ФИЛИАЛ ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»

«Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области

Общая пояснительная записка

1015396/2024/2-00-00-ОПЗ

Том I

Директор департамента по проектированию и обустройству месторождений		**Ережепов Б.К.**
Главный инженер проекта		**Бокаев Н.Х.**

г. Актау, 2024 г.

Общая пояснительная записка

Согласовано:

Инв. № подл.

Подп. № дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1015396/2024/2-00-00-ОПЗ			
Разраб.		Шрамко			11.24	«Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Горячев			11.24		РП	1	76
Н. контр.		Шрамко			11.24		Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»		
ГИП		Бокаев			11.24				

Копировал: Формат А4

СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Раздел проекта	ФИО
Главный инженер проекта	ГИП	Бокаев Н.Х.
Инженер	ГП	Тлепова Р.С.
Ведущий инженер	ТХ	Шрамко В.В.
Инженер	АС	Шамкелова А.Ю.
Инженер	ЭМ	Корпебаева О.
Инженер	ПТ	Воронин Р.М.
Ведущий инженер	АПТ	Верченко С.Н.
Ведущий инженер	АТХ	Полозов С.Р.
Инженер	МОПБ	Воронин Р.М.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	1015396/2024/2-00-00.ПП	**Паспорт проекта**	
I	1015396/2024/2-00-00.ОПЗ	**Общая пояснительная записка**	
II		**Чертежи**	
	1015396/2024/2-00-00.ГП	Генеральный план	
	1015396/2024/2-00-00.ТХ	Технология производства	
	1015396/2024/2-00-00.АС	Архитектурно-строительные решения	
	1015396/2024/2-00-00.ЭМ	Электрооборудование	
	1015396/2024/2-00-00.ПТ	Пожаротушение	
	1015396/2024/2-00-00.АПТ	Автоматическое пожаротушение	
	1015396/2024/2-00-00.АТХ	Автоматизация технологических процессов	
III	1015396/2024/2-00-00.ИИ	**Инженерные изыскания**	
IV	1015396/2024/2-00-00.СМ	**Сметная документация**	
V	1015396/2024/2-00-00.ПОС	**Проект организации строительства**	
VI	1015396/2024/2-00-00-МОПБ	**Мероприятия обеспечения пожарной безопасности**	

ЗАПИСЬ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА

Настоящий проект разработан в соответствии требованиям действующих норм и правил РК и предусматривает мероприятия, исключающие вредные выбросы в атмосферу при эксплуатации объекта, а также обеспечивающие его взрывобезопасность и пожаробезопасность.

Главный инженер проекта **Бокаев Н.Х.**

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Термины / сокращения / аббревиатуры	Разъяснения / определения
АПЗ	Архитектурно планировочное задание
СН РК	Строительные Нормы Республики Казахстан
СП РК	Свод Правил Республики Казахстан
ЦППН	Цех подготовки и перекачки нефти
УПСВ	Установка предварительного сброса воды
ГГ	Газы горючие
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
ЛВЖ	Легковоспламеняющиеся жидкости
ООС	Охрана окружающей среды
ОС	Окружающая среда
ПДВ	Предельно допустимые выбросы
ПДК	Предельно допустимые концентрации
ПДС	Предельно допустимые сбросы
ГРП	Газо-распределительный пункт
ОЛ	Опросной лист

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. **ОБЩАЯ ЧАСТЬ** 9
1.1. Введение 9
1.1. Цель проекта 9
1.2. Краткая характеристика объекта 9
1.3. Сведения о проектировщике 9
1.4. Исходные данные для проектирования 9
1.4.1. Основание для разработки проекта 9
1.4.2. Нормативная документация 10
2. **ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН** 10
2.1. Общие сведения 10
2.1.1. Район строительства 11
2.1.2. Физико-географические условия 11
2.1.3. Инженерно–геологические условия и свойства грунтов 13
2.1.4. Геолого-гидрогеологические условия 15
2.1.5. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 15
2.2. ЦППН. Площадка печей ПТБ-9, ПТБ-10 15
2.2.1. Подготовительные работы 15
2.2.2. Планировочные решения 16
2.2.3. Организация рельефа 16
2.2.4. Внутриплощадочная дорога 17
2.2.5. Инженерные сети 18
2.2.6. Организация строительства 18
3. **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ** 19
3.1. Ведение 19
3.2. Основание для разработки раздела «Технологические решения» 19
3.3. Существующее положение: технологический процесс ЦППН 20
3.3.1. Технологический процесс подготовки нефти на ЦППН (краткое описание до КСУ) 20
3.4. Проектные технологические решения: нагрев воды 21
3.4.1. Общая часть 21
3.4.2. Технологический процесс нагрева воды 22
3.5. Технологические решения: оборудование 24
3.5.1. Монтаж технологического оборудования 24
3.5.2. Характеристики технологического оборудования 25
3.6. Технологические решения: трубопроводы 27
3.6.1. Классификация трубопроводов 28
3.6.2. Монтаж, контроль качества и испытания трубопроводов 28
3.6.3. Теплоизоляция и антикоррозийная защита трубопроводов 28
3.7. Классификация технологических сооружений по взрывопожароопасности 29
4. **АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ** 29
4.1. Введение 29
4.2. Расчетные данные 30
4.3. Инженерно-геологические условия 30
4.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения 30
4.4.1. Площадка печей ПТБ-9, ПТБ-10 и аппаратурных блоков 31
4.4.2. Площадка арматурных узлов аварийного отключения ПТБ-9, ПТБ-10 31
4.4.3. Виадук 32
4.4.4. Площадка дренажной емкости ЕД-02 32
4.4.5. Колодец К-1. 32
4.4.6. Кабельная эстакада 33
4.4.7. Прожекторная мачта на базе стойки СВ-105 с узлом крепления прожекторов 33

4.5. Мероприятия по взрыво- и пожаробезопасности 33
4.6. Специальные защитные мероприятия и строительные конструкции 33
4.7. Бытовое и медицинское обслуживание 34
5. **ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ** 34
5.1. Общие сведения 34
5.2. Существующее положение 35
5.3. Потребители электрической энергии и электрические нагрузки 35
5.4. Основные проектные решения 36
5.5. Защитные мероприятия 38
6. **ПОЖАРОТУШЕНИЕ** 39
6.1. Введение 39
6.2. Существующее положение 40
6.3. Принятые проектные решения 40
6.4. Автоматическая система пенного пожаротушения 41
6.4.1. Наружный растворопровод 41
6.4.2. Пеногенераторы 42
6.5. Автоматическая система газопорошкового пожаротушения 42
6.5.1. Исходные данные для расчета 43
6.5.2. Расчет количества модульных установок газопорошкового пожаротушения 44
6.5.3. Устройство и принцип работы модуля порошкового пожаротушения МПП-100 «BiZone» 44
6.6. Расчет расхода и запаса воды и концентрата пенообразователя (ПО) 44
6.6.1. Расход воды на наружное пожаротушение 44
6.6.2. Расход раствора пенообразователя 44
6.6.3. Общий запас воды и концентрата ПО 45
6.7. Классификация трубопроводов и ТУ на монтаж оборудования и трубопроводов 45
6.7.1. Монтаж оборудования и трубопроводов 45
6.7.2. Защита от коррозии 45
6.7.3. Окраска и маркировка 46
6.7.4. Испытание на прочность и герметичность 46
6.7.5. Контроль сварных соединений 46
7. **АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ** 47
7.1. Основание для разработки проекта 47
7.2. Исходные данные 47
7.3. Примененные нормы и стандарты 47
7.4. Назначение автоматического пожаротушения 47
7.5. Принятые проектные решения 48
7.5.1. Автоматическая система пенного пожаротушения 48
7.5.2. Автоматическая система газопорошкового пожаротушения 48
7.6. Особенности монтажа системы автоматического пожаротушения 49
7.7. Аппаратура и ее размещение 49
7.8. Шлейфы пожарной сигнализации и автоматики пожаротушения 50
7.9. Электропитание системы автоматического пожаротушения 50
7.10. Заземление 50
8. **АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** 51
8.1. Основание для проектирования 51
8.2. Перечень нормативной документации, используемой в проекте 51
8.3. Основные решения по проектированию АСУ 51
8.4. Характеристики объекта и объемы проектирования 53
8.4.1. Печи ПТБ-10 53
8.4.2. Дренажная емкость ЕД-02 56
8.5. Размещение приборов и монтаж электрических проводок 56

8.6. Требования к организации электропитания 57
8.7. Защитные меры 57
8.7.1. Заземление 58
8.7.2. Сигнализация 58
8.7.3. Рекомендации по техники безопасности 58
8.7.4. Защита окружающей среды 59
9. **МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ** 59
10. **МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА** 60
10.1. Охрана труда и техника безопасности 60
10.1.1. Организация строительной площадки 60
10.1.2. Погрузочно-разгрузочные работы. 61
11. **МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС И ГО** 62
11.1. Общие сведения. 62
11.1.1. Основные опасности производства 62
11.1.2. Радиационная безопасность. 62
11.1.3. Система защиты персонала 62
11.1.4. Система электрической безопасности 63
11.2. Основные причины и факторы при ЧС 63
11.2.1. При ЧС техногенного характера на объекте 63
11.2.2. ЧС природного характера на объекте, при землетрясении 64
11.2.3. При урагане, метели, сильном снегопаде 64
11.2.4. При пожаре 64
11.2.5. Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций 65
11.3. Мероприятия по гражданской обороне 65
11.3.1. Основные задачи гражданской обороны 66
11.3.2. Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в ВВ 66
11.3.3. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны 67
11.3.4. Мероприятия ГО, проводимые при возникновении ЧС природного и техногенного характера 67
11.3.5. Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации ЧС 69
11.3.6. Мероприятия ГО, проводимые при применении современных средств поражения. 70
11.3.7. Защитные мероприятия в области ЧС техногенного характера. 71
11.3.8. Обоснование категории объектов по гражданской обороне 72
11.3.9. Эвакуационные мероприятия персонала с территории объекта 73
11.4. Перечень нормативных документов и стандартов 75

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ:

Рисунок 1. Схема района 11
Рисунок 2. Роза ветров (годовая) по метеостанции Актау 13

СПИСОК ТАБЛИЦ:

Таблица 1. Средняя месячная и годовая t˚ воздуха, ˚С 12
Таблица 2. Температура наружного воздуха, ˚С 12
Таблица 3. Нормативная глубина промерзания грунтов, м 12
Таблица 4. Гололедные явления 12
Таблица 5. Влажность наружного воздуха, атмосферные осадки и снежный покров 12
Таблица 6. Нормативные и расчетные характеристики грунтов 14
Таблица 7. Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002 15
Таблица 8. Основные технические параметры внутриплощадочной дороги 17
Таблица 9. Физико-химический состав нагреваемой воды 21
Таблица 10. Компонентный состав топливного газа 22
Таблица 11. Экспликация монтируемого технологического оборудования: 25
Таблица 12. Печь подогрева, блочная (технические характеристики) 26
Таблица 13. Ёмкость дренажная (технические характеристики) 27
Таблица 14. Взрывопожарная и пожарная опасность технологического оборудования 29
Таблица 15. Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии 36
Таблица 16. Перечень проектируемых зданий и сооружений, классы пожаров 40
Таблица 17. Технические характеристики пеногенерирующих устройств 42
Таблица 18. Технические данные МГПП-110-СО2-30-РХ-АВСЕ-У2 43
Таблица 19. Исходные данные для расчета системы газопорошкового пожаротушения 43
Таблица 20. Расчетные расходы воды для зданий класса Ф5 44
Таблица 21. Перечень нормативных документов и стандартов ГО И ЧС 75

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Введение

Заказчиком проекта является УПНиПО АО «Озенмунайгаз».

Вид строительства – новое строительство.

Основным видом деятельности АО «Озенмунайгаз» является разработка нефтяных, газовых месторождений; добыча и транспортировка нефти, природного газа; первичная подготовка нефти и переработка газа. В АО «Озенмунайгаз» имеются месторождения «Узень» и «Карамандыбас».

1.1. Цель проекта

Целью рабочего проекта «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» является установка 2-х единиц новых печей, типа ПТБ-10Э, для нагрева воды, подаваемой на прием насосов внутренней перекачки (НВП), перекачивающих нефть от УДО-200. Новые печи позволят высвободить из текущего технологического процесса ЦППН печи подогрева ПТБ-5/40 №5 и №6, греющие пресную воду, и использовать их для подогрева нефти в основной схеме технологического процесса ЦППН.

1.2. Краткая характеристика объекта

ЦППН введен в эксплуатацию в 1972 году, на месторождении «Узень», Мангистауской области РК и расположен в 5-ти км. северо-западней г. Жанаозен. Главная, асфальтированная автомобильная дорога проходит в 1 км от ЦППН.

ЦППН производит подготовку нефти, поступающей от месторождений «Узень» и «Карамандыбас», разрабатываемых АО «Озенмунайгаз». Нефть поступает от УПСВ №1 и №2.

Технологическим процессом ЦППН предусматривается:

- подготовка нефти до товарной нефти по первой группе качества;
- подготовка пластовой воды для дальнейшего её использования в системе поддержания пластового давления (ППД);
- подача попутного газа на установки ТОО «КазГПЗ».

В 2005 году была произведена реконструкция ЦППН в рамках улучшения подготовки и сдачи нефти, с установкой дополнительного оборудования (РВС, сепараторы, печи, насосы, выкидные линии и т.п.).

Основное оборудование ЦППН обеспечено регулирующими и предохранительными клапанами, датчиками уровня, манометрами, термопреобразователями сопротивления, массовыми расходомерами и другими аппаратами/приборами автоматического управления.

1.3. Сведения о проектировщике

Настоящий проект выполнен специалистами компании ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз», имеющей право на выполнение следующих видов работ:

- проектирование горных нефтехимических, химических нефтегазоперерабатывающих производств, подъемных сооружений, а также котлов с рабочим давлением выше 0,7 кг/см^2 и температурой теплоносителя выше 115°С, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением выше 0,7 кг/см^2;
- занятие проектной деятельностью 1 категории;
- выполнение работ в области охраны окружающей среды.

1.4. Исходные данные для проектирования

1.4.1. Основание для разработки проекта

Основанием для разработки проекта «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» является:

– Договор за № 1015396/2024/2 от 13.08.2024 г.;
– Задание на проектирование от 18.09.2024, выданное УПНиПО ЦППН;
– Технические условия от 18.09.2024, выданные УПНиПО ЦППН;
– материалы инженерно-геодезических изысканий, выполненные Филиалом ТОО «КМГинжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» в 2024 г.;
– инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО «СтройРекламПроект» в 2024 г.;
– исходные данные, представленные Заказчиком.

1.4.2. Нормативная документация

Рабочий проект «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» выполнен с соблюдением требований действующей нормативной документацией РК:

– «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года за №355;
– ВНТП 3-85. «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождении»;
– СН 527-80. "Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»;
– СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
– СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
– СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
– СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г);
– СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями от 24.10.2023 г.);
– МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»;
– СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
– МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. Общие сведения

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» разработан на основании договора № 1015396/2024/2 от 13.08.2024г. и задания на проектирование, выданных АО «Озенмунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

– материалы, представленные заказчиком АО «Озенмунайгаз»;
– материалы инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненные филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» в 2024г.

Вид строительства – Новое строительство.

В рабочем проекте «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» в разделе «Генеральный план», запроектированы следующие объекты:

– площадка печей ПТБ-9, ПТБ-10;
– площадка дренажной емкости ЕД-2;
– аппаратурный блок печи ПТБ-9;

– аппаратурный блок печи ПТБ-10;
– арматурный узел аварийного отключения ПТБ-9;
– арматурный узел аварийного отключения ПТБ-10.

Раздел «Генеральный план» разработан в соответствии требованиям действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

– СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
– СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
– СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
– ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
– СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

2.1.1. Район строительства

Район выполнения работ расположен на территории месторождения «Узень», Каракиянского района, Мангистауской области, в 150 километрах от областного центра города Актау. С областным центром – городом Актау – месторождение связано асфальтированной дорогой.

Автомобильные дороги соединяют нефтепромысел с городом областного подчинения Жанаозен, где имеется аэропорт.

Город Жанаозен расположен в 10 км от месторождения Узень. Ближайшая железнодорожная станция Тенге находится в 12 км от г. Жанаозен.

2.1.2. Физико-географические условия

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато

Южный Мангышлак. Рельеф участка ровный.

Гидрографическая сеть на исследуемом участке отсутствует.

Рисунок 1. Схема района

Климат. Район изысканий, расположенный в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата.

На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40 км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилежащей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года. По действующему строительно-климатическому районированию СП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

Исследованная территория находится в зоне умеренно жарких, резко засушливых пустынных степей и имеет резкоконтинентальный аридный климат. Многолетняя аридизация климата способствовала постепенному высыханию водных потоков и озер и активному развитию эоловых процессов. Континентальность и аридность климата находят выражение в резких амплитудах суточных, среднемесячных и среднегодовых t воздуха и в малых количествах выпадающих здесь осадков. На формирование рельефа существенное влияние оказывают ветры.

Подобная климатическая характеристика района работ по отдельным параметрам приводится ниже, по данным метеостанции Актау.

Таблица 1. Средняя месячная и годовая t˚ воздуха, ˚С

Средняя месячная t, °С												Средне-годовая	Абсолютный минимум	Абсолютный максимум
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
-1,2	-0,4	4,7	11,6	17,3	22,2	25,0	24,6	19,8	12,9	6,1	1,3	12,0	-27,7	+43,3

Таблица 2. Температура наружного воздуха, ˚С

Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Период со средней суточной t воздуха				Средняя t наиболее холодного периода	Продолжительность периода со среднесуточной t ≤ 8°С
				< 8°С		< 10°С			
				Продолжительность, сут.		Средняя t, °С			
0,98	0,92	0,98	0,92						
-22,6	-19,3	-19,7	-14,9	145	1,9	164	3,1	-12	153

Таблица 3. Нормативная глубина промерзания грунтов, м

Для суглинков и глин	Для супесей, песков мелких и пылеватых	Для песков средней крупности, крупных и гравелистых
0,30	0,35	0,38

Таблица 4. Гололедные явления

Район по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда, мм, с повторяемостью	
	1 раз в 5 лет	1 раз в 10 лет
второй	5	10

Таблица 5. Влажность наружного воздуха, атмосферные осадки и снежный покров

Средняя абсолютная влажность воздуха, Мб/год	Средняя абсолютная влажность воздуха, % год	Количество осадков, мм		Снежный покров	
		За год	Суточный максимум	Средняя дата образованная и разрушения устойчивого снежного покрова	Средняя из наибольших высот за зиму, см.
6,2	63	251	56	4.12 ÷ 28.03	7,8

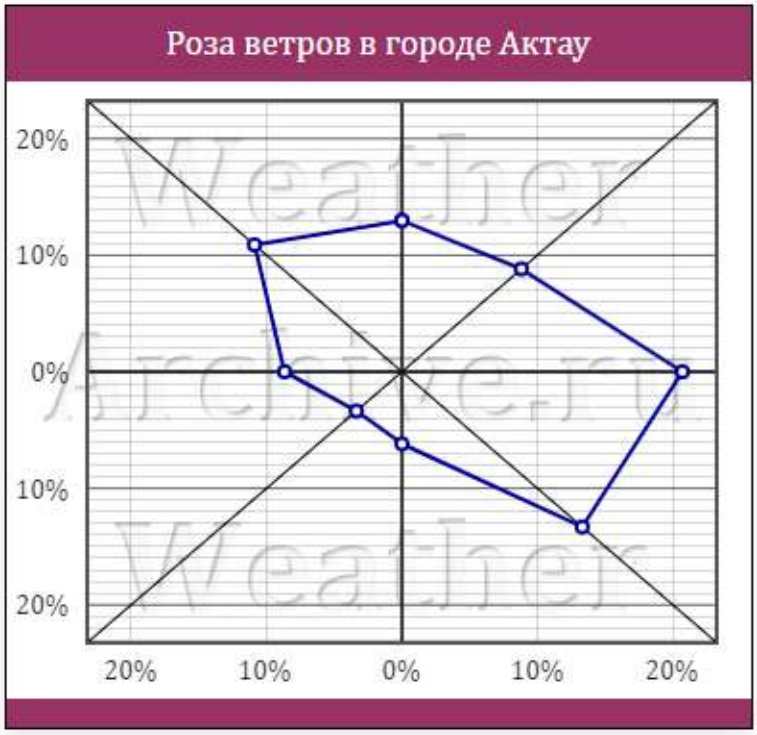

Рисунок 2. Роза ветров (годовая) по метеостанции Актау

Климатический район для строительства – IVГ.

Снеговая нагрузка – I, 0,8кПа.

Ветровой район – IV, 0,77кПа.

2.1.3. Инженерно–геологические условия и свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов

На участке работ пробурено 5 скважины глубиной по 3,0-5,0-8,0м диаметром 127мм. Построены геолого-литологические колонки, которые приведены в графических приложениях.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ №1)

Супесь пылеватая, светло- коричневая, твердой консистенции, просадочная, с прослоями известняка.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта:	ρн = 1,62 г/см^3, показатель текучести – < 0
Удельное сцепление:	Сн = 10 кПа, угол внутреннего трения φн = 25^0
Модуль деформации:	Ен = 15 МПа (в естественном состоянии)
Модуль деформации:	Ен = 9 МПа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт среднепросадочный.	тип просадочности – 1.
Начальное просадочное давление	0,06 МПа.

Коэффициенты относительной просадочности при 0,3МПа:	0,0356 ÷ 0,0424

Грунт вскрыт повсеместно, мощность составляет до 7,8 м,

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ №2)

Суглинок легкий, светло- серого, коричневого цвета, твердой консистенции, песчанистый.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта:	ρн = 1,49 г/см3, показатель текучести < 0
Удельное сцепление:	Сн = 18 кПа, угол внутреннего трения φн = 21^0
Модуль деформации:	Ен = 10 МПа (в естественном состоянии)
Модуль деформации:	Ен = 6 МПа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт среднепросадочный.	тип просадочности – 1.
Начальное просадочное давление	0,0075 МПа.
Коэффициенты относительной просадочности при 0,3МПа:	0,0368 ÷ 0,0374

Грунт вскрыт повсеместно, мощность составляет до 2,8м.

Физико-механические и прочностные характеристики приведены в таблице №1.

Таблица 6. Нормативные и расчетные характеристики грунтов

ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, г/см^3			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации, МПа
		ρН	ρII	ρI	СН	СII	СI	φН	φII	φI	Е
1	Супесь	1,55	1,53	1,52	15	15	10	24	24	22	$\frac{15}{9}$
2	Суглинок	1,49	1,48	1,47	18	18	12	21	21	18	$\frac{10}{6}$

Примечание: В числителе характеристики в естественном состоянии, в знаменателе – в водонасыщенном.

Грунтовые воды в период изысканий не вскрыты.

Коррозионная агрессивность грунта:

а) к углеродистой стали: до «высокая», удельное сопротивление грунтов от 7,12 до 10,86 Ом.м;

б) к алюминиевой оболочке кабеля: «высокая», содержание хлор-иона до 0,621%, иона-железа до 0,00010%;

в) к свинцовой оболочке кабеля: «высокая», содержание нитрат-иона: до 0,00008%, органических веществ: до 0,094%.

Засоленность грунтов (ГОСТ 25100-2020):

Грунты сильнозасоленные. Тип засоленности – сульфатное. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 4,155 %.

Агрессивность грунтов к бетонам:

Грунты по содержанию сульфатов (14050 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и сильноагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (6200мг/кг) среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Сейсмичность:

Согласно СП РК 2.03-30-2017 года сейсмичность района составляет 6_2 баллов.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по метеостанции «Актау» составляют:

- для суглинка – 0,30 м;
- для супесей и песка – 0,35 м;
- для крупнообломочного грунта – 0,38 м.

Максимальная глубина проникновения 0°С в почву составляет – 1,00 м.

Таблица 7. Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002

№ п/п	Наименование грунтов	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
36 б	Супесь	1	1
35 в	Суглинок	2	2

2.1.4. Геолого-гидрогеологические условия

Участок изысканий в геоморфологическом отношении относится к Степному Мангышлаку и представляет собой впадину, дно впадины Узень равнинное и на большой площади закрыто чехлом делювия и пролювия (четвертичные отложения).

Местами суглинок залегает на розовых известняках, возраст на которого – верхний миоцен. Замкнутые западины заняты такырами, а в юго-западной части впадины Узень расположен массив закрепленных и полузакрепленных песков.

2.1.5. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Южный Мангышлак.
2. Геологический разрез исследуемого участка представлен глинистым грунтом.
3. Грунты просадочные. Тип просадочности I.
4. Грунты характеризуются «высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой стали и к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля.
5. Грунты по содержанию:
   - сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и сильноагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах
   - хлоридов среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.
6. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по метеостанции «Актау» составляют:
   - для суглинка – 0,30 м;
   - для супесей и песка – 0,35м;
   - для крупнообломочного грунта – 0,38 м.

Максимальная глубина проникновения 0°С в почву составляет – 1,00 м.

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

1. Мероприятия по устранению просадочности.
2. Использование для фундаментов сульфатостойких цементов.
3. Гидроизоляция фундаментов.
4. Для подземных частей металлических конструкций предусмотреть антикоррозионную защиту.

2.2. ЦППН. Площадка печей ПТБ-9, ПТБ-10

2.2.1. Подготовительные работы

До начала производства работ на существующей территории ЦППН, отведенной под строительство проектируемых зданий и сооружений, необходимо выполнить подготовительные работы.

К основным видам подготовительных работ относятся:

- демонтаж существующих сооружений;
- частичный демонтаж существующего ограждения;
- разборка существующего асфальтобетонного покрытия;
- разборка существующего основания из фракционированного щебня;
- разборка существующего покрытия площадки из монолитного бетона;
- разборка существующего основания из ПГС.

Последовательность выполнения демонтажных работ перед началом строительства определяется Заказчиком.

Демонтируемые и разбираемые здания и сооружения на существующей территории ЦППН Площадка печей ПТБ-9, ПТБ-10 см. лист №3 чертеж 1015396/2024/2-00-00-ГП «План подготовительного периода».

2.2.2. Планировочные решения

Планировочный решения по размещению проектируемых зданий и сооружений «Площадка печей ПТБ-9, ПТБ-10» принята с учетом существующего положения территории ЦППН, функционального зонирования, технологических схем производства, расположения существующих и проектируемых инженерных сетей, обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении, противопожарных и санитарно-гигиенических требований. Плановое положение запроектированных площадок определены размерной привязкой от существующих зданий и сооружений и по углам площадки печи координатами.

По периметру площадки предусмотрено частичный демонтаж старого ограждения с северной стороны и с западной стороны демонтаж металлических стоек с воротами.

Подъезд транспорта и пожарных машин к территории ЦППН осуществляется по существующим дорогам. Для обеспечения подъезда транспорта к проектируемым зданиям и сооружения площадки печей запроектирована внутриплощадочная кольцевая дорога.

За пределами планируемой площадки печей подогрева размещен колодец К-1. Колодец К-1 запроектирован с южной стороны от печей, согласно технологии, на краю проезжей части, для удобного эксплуатации и обслуживания.

Размещение проектируемых здания и сооружений на площадке см. чертеж 1015396/2024/2-00-00-ГП лист №4 «Разбивочный план».

Расположение Площадки печей ПТБ-9, ПТБ-10 на территории месторождения см. лист №2 чертеж 1015396/2024/2-00-00-ГП «Ситуационная схема».

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий на технологической площадке предусмотрены мероприятия по благоустройству тротуаров.

Тротуары запроектированы шириной 1,0 м с покрытием из тротуарных плит марки 6К7по ГОСТ 17608-2017 на песчано-гравийном основании.

Основные показатели:

- площадь планируемой территории – 4824,0 м^2;
- площадь застройки площадки – 537,0 м^2;
- плотность застройки площадки – 11,1 %;
- площадь покрытия внутриплощадочной дороги – 795,0 м^2;
- площадь покрытия тротуаров – 36,0 м^2.

2.2.3. Организация рельефа

Проектируемая площадка расположена на существующей территории ЦППН с расширением территории в восточную часть. Существующие площадки, ограждение, в зону проектируемой застройки, до начала производства работ предусматривается их демонтаж и

разборка асфальтобетонного покрытия, удаляют посторонние предметы, выполняют расчистку от строительного мусора, камней и фундаментов. Последовательность выполнения демонтажных работ перед началом строительства определяется Заказчиком.

Организация рельефа проектируемой площадки выполнена с учетом существующего рельефа, строительных и технологических требований, расположения сооружений и коммуникаций, обеспечения стока поверхностных (атмосферных) вод.

Вертикальная планировка площадки решена в проектных горизонталях, с сечением рельефа через 0.10м, с переменным уклоном от 12,6 до 14,9 ‰.

Способ отвода поверхностных вод, стекающих во время дождя и таяния снега, принят открытым по спланированной поверхности за пределы ограждения в пониженные места рельефа.

Проектируемая площадка запроектирована в насыпи. Поверхностные воды, стекающие с верховой стороны, отводятся в пониженные места рельефа. См. лист №5 чертеж 1015396/2024/2-00-00-ГП «План организации рельефа».

Для отсыпки насыпи площадки используют вытесненный грунт котлованов и дорожного корыта, недостающий грунт для насыпи привозят из грунтового карьера. Заложение откосов насыпи площадки 1:1,5. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

Подсчет объемов земляных масс выполнен картограммой, методом квадратов с размером сторон квадрата сетки 20х20м., см. лист №6 чертеж 1015396/2024/2-00-00-ГП «План земляных масс».

Объемы работ включены см. лист №8 чертеж 1015396/2024/2-00-00-ГП «Сводную ведомость объемов работ».

2.2.4. Внутриплощадочная дорога

Для обеспечения подъезда транспорта и пожарных машин к проектируемым площадкам печей запроектирована внутриплощадочная дорога.

Начало подъезда находится на оси существующей внутриплощадочной автодороги на территории ЦППН. Примыкание подъезда к автодороге запроектировано под углом 88°40’58’’, с закруглениями кромки проезжей части радиусом 6,0 м. Протяженность подъезда составляет 166,7 м.

Таблица 8. Основные технические параметры внутриплощадочной дороги

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Площадка печей ПТБ-9, ПТБ-10	Примечание
1	Длина подъезда	км	0,1667	
2	Техническая категория		IV-в	
3	Число полос движения	шт.	1	
4	Ширина земляного полотна	м	6,5	
5	Поперечный уклон земляного полотна при двухскатном профиле	‰	15	
6	Ширина проезжей части	м	4,5	
7	Поперечный уклон проезжей части при двухскатном профиле	‰	15	
8	Ширина обочины	м	1,0	
9	Поперечный уклон обочин	‰	40	

<u>Земляное полотно. Дорожная одежда.</u>

Дорожная одежда внутриплощадочных дорог принята облегченного типа, вид усовершенствованный согласно СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014:

- верхний слой покрытия из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона, тип Б, II марка на битуме 70/100 согласно СТ РК 1225-2019, толщиной 6 см;
- верхний слой основания щебеня фракционированного, уложенный методом заклинки согласно СТ РК 1284-2004, толщиной 15 см;
- нижний слой основания из щебеночно-гравийно-песчаной смеси N4, согласно СТ РК 1549-2006, толщиной 15 см;
- обочины укреплены песчано-гравийной смесью, толщиной 10 см.

Поперечный профиль конструкции дорожной одежды для внутриплощадочных дорог принят корытным способом.

Конструкцию дорожной одежды см. чертеж 1015396/2024/2-00-00-ГП лист №4 «Разбивочный план».

Объемы работ учтены в «Сводной ведомости объемов работ», см. лист №8 чертеж 1015396/2024/2-00-00-ГП.

2.2.5. Инженерные сети

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями в плане и продольном профиле. Прокладка сетей принята подземная и надземная.

При отсутствии возможности открытой прокладки сетей, их прокладывают в каналах и траншеях. Подземным способом прокладываются силовые кабели и кабели КИП, водопровода, канализации.

Для увязки всех проектируемых инженерных сетей по площадкам составлен «Сводный план инженерных сетей», см. лист №7. Проектные решения по проектированию инженерных сетей см. соответствующие марки ТХ, ЭМ, ПТ, АТХ, АПС.

2.2.6. Организация строительства

Согласно Заданию на проектирование, раздел организации строительства в проекте не разрабатывался. Общая потребность в дорожно-строительных материалах, конструкциях, трудозатратах, машинах и механизмов, определена объемами работ и сметными нормами, см. раздел «Сметная документация».

Основными направлениями в строительстве площадки и внутриплощадочных дорог являются комплексная механизация строительно-монтажных работ, применение поточного метода организации строительства по технологическим картам (как наиболее эффективного), при которых определенные операции выполняются в строгой технологической последовательности, максимальная сборность конструкций. Все строительно-монтажные работы выполняются комплексно механизированными звеньями, отрядами, подразделениями, которые постоянно находятся в поступательном движении и с каждым днем удаляются от начала работ.

Все технологические процессы должны быть организованы с учетом полной безопасности и требований правил производственной санитарии для каждого вида работ. На участке работ необходимо иметь передвижные пункты по оказанию первой медицинской помощи, помещения для кратковременного отдыха рабочих.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Ведение

ЦППН производит подготовку нефти, поступающей от месторождений «Узень» и «Карамандыбас», разрабатываемых АО «Озенмунайгаз». Нефть поступает от УПСВ №1 и №2.

Технологическим процессом ЦППН предусматривается:

- подготовка нефти до товарной нефти по первой группе качества;
- подготовка пластовой воды для дальнейшего её использования в системе поддержания пластового давления (ППД);
- подача попутного газа на установки ТОО «КазГПЗ».

В состав технологических сооружений ЦППН входят:

- площадка приемного манифольда, прием нефти из УПСВ №1 и №2;
- площадка установки улавливания механических примесей;
- площадка УДО-200 (установка деэмульсационного отстоя);
- площадка насосной станции внутренней перекачки;
- площадка дозирования деэмульгатора;
- площадка печей ПТБ-5/40Э;
- площадка УГО-200 (установка глубокого обезвоживания);
- старая площадка ОГ-200 (установка горизонтального отстоя);
- площадка смесителей нефти с водой;
- площадка ЭГ-200 (установка электродигидраторов);
- площадка насосной станции очищенной пластовой воды НВ-1, 2;
- площадка насосной станции товарного парка;
- площадка насосной станции технологического парка;
- площадка насосов НФС;
- площадка для сепарации и перекачки газа;
- площадка подогрева пресной воды;
- площадка печей ПТБ-10/64;
- площадка КСУ (концевая сепарационная установка);
- площадка парка технологических резервуаров РВС V=20 000 м^3;
- площадка парка резервуаров товарной нефти РВС V=10 000 м^3;
- площадка коммерческого узла учета нефти (КУУН);
- площадка резервуарного парка для пресной воды РВС V=1000 м^3;
- площадка резервуарного парка для пожаротушения РВС V=400 м^3;
- площадка дренажной ёмкости ЕУ1, V=40 м^3;
- площадка дренажной ёмкости ЕА, V=40 м^3;
- площадка дренажной ёмкости ЕД, V=100 м^3;
- площадка дренажной ёмкости для дождевых стоков V=40 м^3;
- площадка факельной системы.

3.2. Основание для разработки раздела «Технологические решения»

Основанием для разработки раздела «Технологические решения» проекта «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» является:

- договор за № 1015396/2024/2 от 13.08.2024 г;
- задание на проектирование от 18.09.2024, выданное УПНиПО ЦППН;
- Технические условия на подключение к существующим коммуникациям от 18.09.2024, выданные УПНиПО ЦППН;
- материалы инженерно-геодезических изысканий, выполненные Филиалом ТОО «КМГ
- Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» в 2024 г.;

– инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО «СтройРекламПроект» в 2024 г.;
– исходные данные, представленные Заказчиком.
– существующая технологическая схема ЦППН.

3.3. Существующее положение: технологический процесс ЦППН

3.3.1. Технологический процесс подготовки нефти на ЦППН (краткое описание до КСУ)

Согласно существующей технологической схеме ЦППН, частично обезвоженная нефть, от УПСВ-1 и 2, поступает, с давлением 1,2÷3,0 кгс/см^2, температурой 45÷55°С и обводненностью до 20%, на приемный манифольд ЦППН.

Установкой УДО-200, в аппаратах-отстойниках ОГ-200, осуществляется динамический отстой нефти и сброс пластовой воды.

Из отстойников УДО-200 нефть, с обводненностью не более 10-15%, поступает на прием насосов внутренней перекачки (НВП) которыми подается в печи ПТБ-5/40 №1, 2, 3, 4, где происходит её подогрев до температуры 55÷70°С.

В трубопровод на выход нефти из УДО-200, до насосной НВП, дозаторами БР-2,5 подается химический реагент – деэмульгатор. По своим физико-химическим свойствам, деэмульгатор является одновременно водорастворимым и нефтерастворимым, однако не растворяемым в нефти с содержанием влаги до 12%. Поэтому, на участке до врезки подачи деэмульгатора, в трубопровод подается морская вода в объеме от 50 до 150 м3/час, из расчета на полную растворимость деэмульгатора.

При необходимости обеспечить более лучшую растворимость деэмульгатора, в трубопровод на вход нефти в НВП, до врезки подачи деэмульгатора, предусмотрена подача сточной воды от РВС №1 и №2, подаваемой насосной НВОП и нагретой до 70°С в печах ПТБ-5/40 №5 и №6.

Нагретая нефть из печей подогрева ПТБ-5/40 направляется в отстойники глубокого обезвоживания УГО-200 где обезвоживается путем динамического отстоя.

Из отстойников УГО-200, нефть, двумя потоками, поступает на блок электродегидраторов, в аппараты ЭГ-200. Перед электродегидраторами поток нефти проходит через смеситель нефти с водой в который подается пресная вода, поступаемая от площадки подогрева в объеме от 4 до 12 м^3/час. Пресная вода предназначена для промывки нефтяной эмульсии с целью снижения содержания хлористых солей в нефти, поступающей из технологических резервуаров РВС №1/1 и №1/2 объемом 1000 м^3 каждый.

Электродегидраторы предназначены для разрушения нефтяных эмульсий в электрическом поле, представляют собой горизонтальную емкость объемом 200 м^3, оснащенную двумя электродами, расположенными в аппарате горизонтально и создающими поле высокого напряжения. Внутри аппарата размещены: распределитель потока для ввода нефтяной эмульсии по горизонтальному сечению аппарата; коллектор для сбора и вывода из аппарата обезвоженной нефти; коллектор для сброса и вывода из аппарата отделившейся пластовой воды.

Применение электродегидраторов обеспечивает более качественную подготовку нефти, так как эффективность разрушения эмульсий в поле переменного тока значительно выше. При этом электрическое обезвоживание позволяет удалить значительное количество минеральных солей.

Под действием электрического поля, капли воды, содержащиеся в нефти, поляризуются, притягиваются друг к другу, коалесцируются и осаждаются.

Обезвоженная и обессоленная нефть из аппаратов ЭГ-200 поступает на концевую сепарационную установку (КСУ), где происходит его разгазирование при температуре поступления 56÷62°С и сброс воды.

3.4. Проектные технологические решения: нагрев воды

3.4.1. Общая часть

Данным проектом предусматривается установка 2-х ед. новых печей для нагрева воды, подаваемой на прием насосов внутренней перекачки (НВП). Новые печи позволят высвободить из текущего технологического процесса ЦППН печи подогрева ПТБ-5/40 №5 и №6 для переподключения их в основной процесс нагрева нефти.

Физико-химический состав воды и компонентный состав топливного газа приведены в таблицах 9 и 10 (выписки из протоколов результатов анализов).

Таблица 9. Физико-химический состав нагреваемой воды

Физико-химический состав Альбсеноманской воды м/р Узень-Карамандыбас АО «Озенмунайгаз»

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Альбсеномансакая вода	
			Скв. №1	Скв. №1
1	pH среды		8,4	8,8
2	Плотность	г/см³	1,006	1,006
3	Содержание кальция (Ca^{2+})	мг/дм³	217,4	96,2
4	Содержание магния (Mg^{2+})	мг/дм³	104	61,2
5	Содержание суммы калия и натрия (Na^{+}+K^{+})	мг/дм³	3488,2	3541,1
6	Содержание хлоридов (Cl^{-})	мг/дм³	4230,9	4347,7
7	Содержание сульфатов (SO_4^{2-})	мг/дм³	2330,4	1785
8	Содержание карбонатов (CO_3^{2-})	мг/дм³	36	54
9	Содержание гидрокарбонатов (HCO_3^{-})	мг/дм³	122	134,2
10	Суммарная минерализация	мг/дм³	10528,9	10019,4
11	Тип воды по Сулину		SO_4-Na	SO_4-Na
12	Общая жесткость воды	мг-экв/л	19	10

Тех.режим подачи альбсеноманской воды на объект ЦППН
Давление подачи: до 5,0 кгс/см²;
Температура воды: +10 ÷ +18 °С (летний – зимний периоды).

Примечание: Выписка из протокола результатов анализа альбсеноманской воды проведенного в хим.лаборатории ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» (август 2024г.)

Инженер-технолог 2кат. ТО УПНиПО 19.08.2024г. **Кусайынов Р.**

Таблица 10. Компонентный состав топливного газа

Компонентный состав топливного газа, поставляемого ТОО «КазГПЗ» на объект ЦППН УППиПО (август 2024г.)

Плотность при 20^{0}С, кг/м3	Компонентный состав, % об										
	O_2	N_2	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_4H_{10}	C_5H_{12}	C_5H_{12}	$C_{6+высш}$	CO_2
	кислород	азот	метан	этан	пропан	и-бутан	н-бутан	и-пентан	н-пентан	гексаны	двуокись углерода
0,724	0,02	2,71	92,45	3,39	0,79	0,17	0,26	0,08	0,08	0,04	0,01

Низшая теплота сгорания- 8213 ккал/м^3
Содержание влаги – 0,09 г/м^3
Сероводород – отсутствие
Меркаптаны – отсутствие
Мех примеси – отсутствие

Примечание: Компонентный состав топливного газа предоставлено от ТОО «КазГПЗ»

Инженер технолог 2 кат. технологического отдела УППиПО **Кусайынов Р.**
19.08.2024г.

Производство и приемку работ по монтажу оборудования, трубопроводов выполнять только при наличии проекта производства работ (ППР), в соответствии требованиям СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы" и документации предприятий-изготовителей.

3.4.2. Технологический процесс нагрева воды

Для реализации требований Задания на проектирование настоящим проектом предусмотрена установка 2-х печей нагрева воды, подключение их к существующему трубопроводу подаваемой от НОПВ до приема насосов внутренней перекачки (НВП) воды и нагрева её до температуры 70°С.

В качестве печей нагрева приняты печи марки ПТБ-10Э в комплекте с аппаратурными блоками управления. Печи устанавливаются внутри территории ЦППН и подключаются к основному существующему водопроводу Ø325×12, в районе площадки печей нагрева нефти ПТБ-5/40Э, напротив, через дорогу.

Нумерация (расшифровка) трубопроводов и трубопроводной арматуры – см. технологическую схему 1015396/2024/2-00-00-ТХ.АТХ, л.2.

Для переключения подачи воды из существующего водопровода (Ø325×12) в печи ПТБ-9 и ПТБ-10 для нагрева проектом предусмотрена запорная арматура 00.01, установленная подземно, в бетонном колодце. В качестве запорной арматуры принята стальная задвижка типа 30с564нж, DN300, PN2,5МПа (поставляются с КОФ ГОСТ 12821-80), с ручным приводом. ОЛ для заказа – 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ07. Для обслуживания задвижки 00.01 в колодце предусмотрена площадка.

Для распределения воды, подлежащей нагреву, по печам, настоящим проектом предусмотрен монтаж 2-х коллекторов (из стальных труб Ø325×12):

- 300-W-003 – подающий (распределение воды в печи для нагрева);
- 300-WH-004 – отводящий (сбор нагретой вода для подачи в существующий трубопровод).

Для переключения подачи воды, подлежащей нагреву в печах ПТБ-9 и ПТБ-10, проектом предусмотрена отсекающая арматура 00.01, врезанная в существующий трубопровод подачи воды от НОВП на прием насосов внутренней перекачки (НВП).

Вода, подлежащая нагреву, поступает в подающий коллектор 300-W-003, из существующего водопровода по трубопроводу 300-W-001 (предусмотрен из стальной трубы

Ø325×12, подземная прокладка). Врезка трубопровода 300-WH-001 предусмотрена до задвижки 00.01.

Из подающего коллектора вода, подлежащая нагреву, распределяется по печам: по трубопроводу 300-W-005 (предусмотрен из стальной трубы Ø325×12), вода поступает на приемный штуцер печи нагрева ПТБ-9; по трубопроводу 300-W-006 (предусмотрен из стальной трубы Ø325×12), поступает на приемный штуцер печи ПТБ-10.

Пройдя нагрев в печах, вода поступает в отводящий коллектор 300-WH-004: по трубопроводу 300-WH-007 (предусмотрен из стальной трубы Ø325×12) из печи ПТБ-9; по трубопроводу 300-WH-008 (предусмотрен из стальной трубы Ø325×12) из печи ПТБ-10.

Из отводящего коллектора 300-WH-004, по трубопроводу 300-WH-002 (предусмотрен из стальной трубы Ø325×12, подземная прокладка), нагретая вода поступает обратно, в существующий водопровод с последующей её подачей на прием насосов внутренней перекачки (НВП). Врезка трубопровода 300-WH-002 предусмотрена после задвижки 00.01.

Управление подачей воды, подлежащая нагреву, в печи предусмотрено запорной арматурой, установленной на площадке печей, непосредственно на входе в печь. Проектные номера арматуры: 01.02, 01.03. В качестве запорной арматуры приняты стальные задвижки типа 30с564нж, DN300, PN2,5МПа (поставляются с КОФ ГОСТ 12821-80), с ручным приводом через редуктор. ОЛ для заказа арматуры – 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ07.

Управление отбором нагретой воды из печи предусмотрено запорной арматурой, установленной на площадке печей, непосредственно на выходе из печи. Проектные номера арматуры: 01.04, 01.05. В качестве запорной арматуры приняты стальные задвижки типа 30с564нж, DN300, PN2,5МПа (поставляются с КОФ ГОСТ 12821-80), с ручным приводом через редуктор. ОЛ для заказа арматуры – 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ07.

На случай возникновения пожара, выхода из строя оборудования и/или необходимости быстрого отключения подачи воды в печи настоящим проектом предусмотрено аварийное отключение печей. При этом, отсечная арматура объединена в арматурные узлы аварийного отключения печей ПТБ-9 и ПТБ-10 соответственно, расположенные на отдельных площадках, на расстоянии 5-ти метров южнее площадки печей.

Аварийное отключение подачи воды, подлежащая нагреву, в печи предусмотрено запорной арматурой – проектные номера XV05.01, XV06.01. В качестве запорной арматуры приняты стальные задвижки типа 30с964нж, DN300, PN2,5МПа (поставляются с КОФ ГОСТ 12821-80). Арматура оснащена электроприводами AUMA взрывозащищенного исполнения, имеет ручное управление по месту, автоматическое управление со шкафа управления (ШУ) и автоматическое управление с центрального щита управления диспетчерской ЦППН. ОЛ для заказа арматуры – 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ08.

Аварийное отключение отбора нагретой воды из печей предусмотрено запорной арматурой – проектные номера: 05.06, 06.07. В качестве запорной арматуры приняты стальные задвижки типа 30с564нж, DN300, PN2,5МПа (поставляются с КОФ ГОСТ 12821-80), с ручным приводом через редуктор. ОЛ для заказа арматуры – 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ07.

В качестве топлива для печей нагрева ПТБ-9 и ПТБ-10, согласно Технических условий на подключение, выданных УПНиПО ЦППН, принят осушенный, топливный газ, поступающий от ТОО «КазГПЗ» по трубопроводу Ø219×8.

Отбор топливного газа из существующего трубопровода к печам нагрева обеспечен по трубопроводам, предусмотренным из стальных труб Ø89×8: 80-GF-009 – на печь ПТБ-9; 80-GF-010 – на печь ПТБ-10.

Управление подачей топливного газа в печи осуществляется запорной арматурой, установленной на площадке печей, непосредственно на входных патрубках ГРП, входящих в комплект блочных установок печей. Проектные номера арматуры управлением подачи топливного газа: 01.08, 01.09. В качестве запорной арматуры приняты стальные задвижки типа

30с41нж, DN80, PN1,6МПа (поставляются с КОФ ГОСТ 12821-80). ОЛ для заказа арматуры – 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ03.

Аварийное отключение подачи топливного газа в печи предусмотрено запорной арматурой, входящей в арматурные узлы аварийного отключения печей ПТБ-9 и ПТБ-10 соответственно. Проектные номера: XV05.02, XV06.02. В качестве запорной арматуры приняты стальные задвижки типа 30с941нж, DN80, PN1,6МПа (поставляются с КОФ ГОСТ 12821-80). Арматура оснащена электроприводами AUMA взрывозащищенного исполнения, имеет ручное управление по месту, автоматическое управление со шкафа управления (ШУ) и автоматическое управление с центрального щита управления диспетчерской ЦППН. ОЛ для заказа арматуры – 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ04.

Для опорожнения печей и трубопроводов подачи и отбора воды, на время остановки процесса, проектом предусмотрена система дренажного слива, выполненная из стальных труб Ø114×6.

Сбор дренажных стоков из оборудования предусмотрен при закрытых задвижках 01.02, 01.03, 01.04 и 01.05 в подземный трубопровод 100-D-011, по трубопроводам 100-D-012 и 100-D-013, врезанным непосредственно перед печами на выходе нагретой воды. Управляется задвижками 01.10 и 01.11. В качестве запорной арматуры для дренажа приняты стальные задвижки типа 30с64нж, DN100, PN2,5МПа (поставляются с КОФ ГОСТ 12821-80). ОЛ для заказа арматуры – 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ06.

Далее, по подземному трубопроводу 100-D-011, дренажные стоки поступают в заглубленную дренажную ёмкость ЕД-02.

Сбор дренажных стоков из трубопроводов и коллекторов предусмотрен при закрытых задвижках 01.02, 01.03, 01.04 и 01.05 в подземный трубопровод 100-D-011, по трубопроводам 100-D-014 и 100-D-015, врезанным непосредственно в коллекторы 300-W-003 и 300-WP-004. Управляется задвижками 01.10 и 01.11. В качестве запорной арматуры для дренажа приняты стальные задвижки типа 30с64нж, DN100, PN2,5МПа (поставляются с КОФ ГОСТ 12821-80). ОЛ для заказа арматуры – 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ06.

Далее, по подземному трубопроводу 100-D-011, дренажные стоки поступают в заглубленную дренажную ёмкость ЕД-02.

Дренажная ёмкость ЕД-02 имеет дыхательный клапан и уровнемер, показывающий заполнение ёмкости по месту. При заполнении до верхнего уровня опорожнение дренажной ёмкости предусмотрено насосным агрегатом автоцистерны, по трубопроводу 100-D-016 (предусмотрен из стальной трубы Ø114×6), с последующим вывозом откачанного содержимого на санкционированные пункты для утилизации. Подключение автотранспорта к трубопроводу откачки осуществляется посредством быстроразъёмного соединения БРС-ОТ-КМ-100, управление откачкой предусмотрено задвижкой 02.17.

3.5. Технологические решения: оборудование

Для реализации требований Задания на проектирование, разделом «Технологические решения» настоящего проекта предусматривается:

- монтаж нового технологического оборудования;
- монтаж технологических трубопроводов трубопроводной арматуры;
- обеспечение мероприятий по защите трубопроводов от коррозии и замерзания.

3.5.1. Монтаж технологического оборудования

На выделенном внутри территории ЦППН участке (напротив площадки печей подогрева нефти ПТБ-5/40 № 1÷6) настоящим проектом предусматривается строительство двух площадок под технологическое оборудование, а именно:

- площадка печей нагрева воды;
- площадка дренажной ёмкости.

Таблица 11. Экспликация монтируемого технологического оборудования:

№ п/п	Наименование	Обозначение согласно схеме	Кол. ед.	Примечание
1	Печь трубчатая, блочная	ПТБ-9	1	
2	Печь трубчатая, блочная	ПТБ-10	1	
3	Ёмкость дренажная V=10 м^3	ЕД-02	1	

Печи нагрева воды устанавливаются надземно.

Для монтажа и обслуживания печей нагрева, проектом предусмотрена бетонная площадка, размером 20,0×22,0 метров и толщиной 150 мм, имеющая ограждающий бордюрный камень высотой 150 мм, два дренажных приямка для приема ливневых стоков и противопожарную стену, высотой 6,0 метров и длиной 17,8 метров, расположенную между печами.

Также, проектом предусмотрены две площадки для монтажа аппаратурных блоков управления печами нагрева (поставляются в комплекте с печами), расположенных в 14 метрах севернее площадки печей.

Дренажная емкость устанавливается подземно, глубина заглубления – 1100 мм от уровня земли до верхней образующей обечайки ёмкости.

Для обслуживания дренажной ёмкости, проектом предусмотрена бетонная площадка размером 4,0×3,0 метра и толщиной 150 мм, расположенная в 5 метрах южнее площадки печей.

Принятое в проекте технологическое оборудование является комплексными, блочными изделиями, полной заводской готовности, включающими в себя все необходимые функциональные устройства, трубопроводную арматуру, средства защиты, управления и автоматизации, обеспечивающими эксплуатацию в соответствии с целевым предназначением.

Принятое в проекте технологическое оборудование должно быть поставлено с обязательным учетом требований Опросных листов, приложенных к проекту.

Монтаж технологического оборудования произвести согласно чертежу 1015396/2024/2-00-00-ТХ, л.3, с соблюдением требований завода-изготовителя оборудования.

3.5.2. Характеристики технологического оборудования

Печи нагрева

По согласованию с Заказчиком, настоящим проектом предусмотрена установка печей марки ПТБ-10Э в количестве 2-х единиц, в комплекте с аппаратурными блоками управления.

Печи марки ПТБ-10Э – модернизированная версия печей ПТБ-10/64 с улучшенными характеристиками. В частности, у печей данного типа увеличена тепловая мощность и повышен КПД до 80%.

Также, в печах марки ПТБ-10Э внесены изменения в конструкцию, повышающие её эксплуатационные и ремонтные характеристики, в частности: теплообменная камера стала разборной конструкции для удобства ремонта и замены змеевиков; взрывные клапаны перенесены на крышу печи (теплообменной камеры), что повысило безопасность ее работы; улучшена теплоизоляция корпуса теплообменной камеры; применены два вентагрегата с муфтовым соединением валов двигателя и вентилятора вместо одного вентилятора с клиноременной передачей; установлена современная электроприводная запорно-регулирующая арматура взамен пневмоклапанов.

Согласно Задания на проектирование и технологической схеме 1015396/2024/2-00-00-ТХ.АТХ, л.2 проектируемые печи имеют проектные номера ПТБ-9 и ПТБ-10.

Проектируемые печи предназначены для нагрева воды, поступающей от НОПВ, до температуры 70°С и подачи её на вход насосной внутренней перекачки (НВП), до врезки трубопровода подачи деэмульгатора в трубопровод нефти.

Таблица 12. Печь подогрева, блочная (технические характеристики)

Проектный номер:	ПТБ-9, ПТБ-10
Номер опросного листа для заказа:	1015396/2024/2-00-00.ТХ.ОЛ01
Тип:	печь подогрева трубная, блочная
Марка:	ПТБ-10Э
Количество потоков:	2
Нагреваемая среда:	нефть, нефтяная эмульсия, вода
Тепловая мощность, МВт (Гкал/ч):	5,5(4,7) ÷ 9,5(8,2)
Производительность: – номинальная, кг/с (т/ч): – максимальная, кг/с (т/ч):	 55,5(200) при Δt =50˚С 115,7(416,6) при Δt =34˚С
Температура продукта на входе. °С:	до +20
Температура продукта на выходе, °С:	не менее +70
Давление рабочее, МПа:	1,26(min) ÷ 6,3(max)
Количество камер сгорания:	4
Топливо:	природный (ГОСТ 5542-87) или попутный (ГОСТ Р 55598-2013) газ, осушенный и очищенный, с содержанием сероводорода не более 0,002% по массе
Давление топливного газа, МПа: – до регулятора давления: – перед камерой сгорания:	 от 0,3 до 0,6 от 0,005 до 0,05
Расход топливного газа, $м^3$/с ($м^3$/ч):	не более 0,44 (1600)
Расход воздуха, $нм^3$/ч:	24000
Коэффициент полезного действия (КПД):	не более 80%
Тягодутьевые устройства: – количество. шт: – давление полное, КПа: – производительность х10^3, $м^3$/ч: – частота вращение раб. колеса, об/мин:	вентилятор радиальный 2 не менее 6 не менее 13,7 1500
Электродвигатель привода вентилятора: – количество, шт: – мощность, кВт: – напряжение номинальное, кВ: – частота вращения, об/мин:	асинхронный 2 не более 55 380 1500
Напряжение электросети автоматизации, В:	220
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм: – печь: – камера теплообменная: – основание печи: – блок вентагрегата:	 ≈ 16120 × 6929 × 9236 ≈ 11700 × 3250 × 3 245 ≈ 11790 × 3320 × 2715 ≈ 2050 × 1630 × 2020
Масса установки в сборе, кг:	≈ 48100

Масса аппаратурного блока, кг:	≈ 1655

Печь нагрева является блочным изделием, полной заводской готовности, включающим в комплект все необходимые функциональные устройства, трубопроводную арматуру, средства защиты, управления и автоматизации, обеспечивающими эксплуатацию в соответствии с целевым предназначением. Комплектность печей должна соответствовать данным Опросного листа 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ01.

Ёмкость дренажная

Настоящим проектом предусмотрена установка дренажной ёмкости, объемом 10 м^3.

Согласно Задания на проектирование и технологической схеме 1015396/2024/2-00-00-ТХ.АТХ, л.2 дренажная ёмкость имеет проектный номера ЕД-02.

Дренажная ёмкость предназначена для сбора дренируемой из трубопроводов и печей нагрева, во время остановки технологического процесса, жидкости.

Таблица 13. Ёмкость дренажная (технические характеристики)

Проектный номер:	ЕД-02
Номер опросного листа для заказа:	1015396/2024/2-00-00.ТХ.ОЛ02
Тип:	ёмкость дренажная, подземная, горизонтальная
диаметр обечайки (внутренний) мм:	2000
длина обечайки, мм:	3200
толщина стенки, мм:	6
давление рабочее, МПа:	не более 0,07
температура рабочая, °С	не более 15
объем номинальный, м^3	11
объем заполняемый, м^3	10
масса нетто, кг:	≈ 2000.

Дренажная ёмкость является блочным изделием, полной заводской готовности, полностью собранная и прошедшая все необходимые испытанная на прочность и герметичность в заводских условиях. Индивидуальным испытаниям, поступившая на строительную площадку ёмкость, не подвергается.

Комплектность ёмкости должна соответствовать данным Опросного листа 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ02.

3.6. Технологические решения: трубопроводы

Для обеспечения технологического процесса и связей между технологическим оборудованием на площадке печей нагрева ПТБ-9 и ПТБ-10 предусмотрен ряд межплощадочных трубопроводов. Подключение трубопроводов к существующим сетям ЦППН выполнено согласно выданным УПНиПО техническим условиям.

Способ прокладки межплощадочных трубопроводов – надземный, на низких опорах и подземный.

Для всех межплощадочных надземных трубопроводов приняты трубы стальные, бесшовные горячедеформированные ГОСТ 8732-78 из стали марки В20 ГОСТ 8731-87.

Для всех межплощадочных подземных трубопроводов приняты трубы стальные, бесшовные горячедеформированные ГОСТ 8732-78 из стали марки В20 ГОСТ 8731-87.

Трубопроводы, выполненные в надземном исполнении, запроектированы на высоте 0,35÷0,95 метра от поверхности земли.

На случай остановки процесса нагрева воды или аварии в холодный период времени, для обеспечения незамерзания содержимого водопроводов, на трубопроводах надземного исполнения предусмотрен электрообогрев (устройство электрообогрева – см. раздел электрооборудование).

Трубопроводы, выполненные в подземном исполнении, запроектированы с заглублением до 1,5 метров (не менее) от поверхности земли до верхней образующей трубы.

3.6.1. Классификация трубопроводов

Классификация межплощадочных трубопроводов принята согласно требованиям СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов $P_у$ до 10 МПа»:

- водопроводы – V категория, группа В(НГ);
- газопроводы – II категория, группа Б(а) (ГГ);
- дренаж – V категория, группа В(НГ).

3.6.2. Монтаж, контроль качества и испытания трубопроводов

Сборку и монтаж трубопроводов выполнить с использованием электросварки. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений труб с трубами, фитингами выполнить согласно ГОСТ 16037-80 "Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".

Контроль качества сварных соединений трубопроводов внешним осмотром и измерениями – 100%, неразрушающими методами в процентах к общему числу стыков, сваренных каждым сварщиком согласно СП РК 3.05-103-2014, не менее:

- II категории – 10%;
- V категории – внешний осмотр и измерения.

Контроль качества сварных соединений трубопроводов неразрушающими методами произвести только после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром и измерениями.

По окончании монтажа трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность согласно требованиям СП РК 3.05-103-2014. Давление испытания на герметичность:

- $P_{исп} = P_{раб}$ продолжительность испытания – 1 час.

Давление испытания на прочность для трубопроводов:

- с рабочим давлением до 0,5 МПа – $P_{исп} = 1{,}5 \times P_{раб}$ (но не менее 0,2 МПа)
- с рабочим давлением свыше 0,5 МПа – $P_{исп} = 1{,}25 \times P_{раб}$. (но не менее 0,8 МПа)

Трубопроводы считаются выдержавшими гидравлическое испытание на прочность и плотность, если во время испытаний не произошло падения давления по манометру и не обнаружено течи и запотевания в сварных швах, фланцевых соединениях, на корпусах арматуры, на поверхности сосудов, аппаратов и труб, признаков разрывов и видимых остаточных деформаций.

3.6.3. Теплоизоляция и антикоррозийная защита трубопроводов

Тепловая изоляция трубопроводов и арматуры:

- маты минераловатные прошивные МП(МС)-100-1000.500.60, в обкладке из металлической сетки N12.5-0.5 ГОСТ 21880-2022;
- шнур минераловатный в оплетке из ровинга ШМР-200, 60 мм ТУ 34-26-10258-86.

Покровный слой тепловой изоляции:

– прокат 01-0,5х700х1000-Б-НО-Ц150-Н-БК ГОСТ 14918-2020.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов и запорной арматуры:

– для газопроводов: краска ПФ-115 (желтого цвета) ГОСТ 6465-76 покрытие в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020;
– для водопроводов: краска БТ-117 ГОСТ 5631-79, в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Антикоррозийное покрытие подземных трубопроводов: покрытие двухкомпонентное, эпоксидное PROTEGOL EP-Coating 130 HTM.

Приемку и подготовку поверхности трубопроводов под антикоррозийную защиту, а также контроль качества покрытия производить согласно требованиям СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» и требований производителей покрытий.

3.7. Классификация технологических сооружений по взрывопожароопасности

Классификация технологического оборудования по взрывопожарной и пожарной опасности согласно Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года за № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»», приложение 16, глава 4, таблица 7 представлены в таблице 10.

Таблица 14. Взрывопожарная и пожарная опасность технологического оборудования

№ п/п	Наименование технологического оборудования, зданий и сооружений	Категория сооружений	Класс взрыво- и пожароопасных зон	Категория и группа взрыво-пожароопасной смеси
1	Печь нагрева ПТБ-9	Гн	В-1г (на фланцах газопровода)	IIA-T1
2	Печь нагрева ПТБ-10	Гн	В-1г (на фланцах газопровода)	IIA-T1
3	Ёмкость дренажная V=10м^3	Дн	–	–
4	Аппаратурный блок печи ПТБ-9	В4	П-IIа	–
5	Аппаратурный блок печи ПТБ-10	В4	П-IIа	–

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Введение

Раздел «АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ» рабочего проекта «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» разработан на основании:

– Договора за № 1015396/2024/2 от 13.08.2024 г. и Задания на проектирование, выданных АО «Озенмунайгаз»;
– материалы инженерно-геодезических изысканий, выполненные Филиалом ТОО «КМГинжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» в 2024 г.;
– инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО «СтройРекламПроект» в 2024 г.;

Месторасположение объекта строительства: РК, Мангистауская область, г. Жанаозен, на территории ЦППН.

4.2. Расчетные данные

Климатический район строительства согласно СП РК 2.04-01-2017: – IV Г;

Абсолютный минимум температуры воздуха: – 27,7 °С;

Абсолютный максимум температуры воздуха: – +43,3 °С;

Снеговая нагрузка (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)) – 0,80 кПа;

Давления ветра (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)) – 0,77 кПа;

Сейсмичность района строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 – 6 баллов.

4.3. Инженерно-геологические условия

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов:

- для суглинков и глин –0,30 м;
- для супесей и песков – 0,35 м;
- для песков средней крупности, крупных и гравелистых – 0,38 м.

На основании анализа пространственной изменчивости физических свойств, возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, классификации грунтов на изученном участке, выделено 2 инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ).

- **ИГЭ-1**. Супесь пылеватая;
- **ИГЭ-2**. Суглинок.

Грунтовые воды в процессе настоящих изысканий не обнаружены.

Подробное описание и характеристика грунтов смотреть отчет об инженерно-геологических изысканиях.

4.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Объемно-планировочные решения зданий и сооружений приняты с учетом нормативных требований, обеспечивающих размещение на них технологического оборудования, а также, потребности в площадях для производственных и служебно-бытовых помещений.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии требованиям строительных норм и технологических процессов, при этом, за основу приняты следующие нормативные документы РК:

- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011«Проектирование железобетонных конструкций»;
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011«Проектирование стальных конструкций»;
- Санитарные правила от 03.08.2021 г. № ҚР ДСМ-72 от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».

Строительная часть проекта выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам, взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Вид строительства – новое строительство.

В архитектурно-строительной части проекта «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» запроектированы следующие здания и сооружения:

- площадка арматурных узлов управления печами ПТБ-9, ПТБ-10;
- площадка арматурных узлов аварийных отключений ПТБ-9, ПТБ-10;
- виадук В-1;
- дренажная емкость ЕД-02;
- колодец К-1;
- кабельная эстакада;
- мачта прожекторная.

4.4.1. Площадка печей ПТБ-9, ПТБ-10 и аппаратурных блоков

Площадка печей ПТБ-9, ПТБ-10 запроектирована прямоугольной в плане, с размерами в осях 20,0×22,0 м. Площадка выполнена из монолитного бетона, класса С12/15, толщиной 150 мм, на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, с армированием отдельными стержнями А400 с шагом 200 мм согласно ГОСТ 34028-2016.

По периметру площадки устанавливается бортовой камень БР100.30.15 ГОСТ 6665-91.

Печи нагрева ПТБ-9, ПТБ-10 и аппаратурные блоки управления печами устанавливаются на сборные железобетонные плиты 1П30.18 ГОСТ 21924.0-84.

На площадке предусмотрены опоры под трубопроводы. Стойки опоры под технологические трубопроводы выполнены из горячекатаных профилей ГОСТ 30245-2012, устанавливаются на монолитные бетонные фундаменты, класса С12/15, на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, с закладными деталями по серии 3.400.2-14.93.

На площадке оборудован 2 дождевых приямка для сбора дождевых вод. Приямок выполнен из монолитного бетона, класс С12/15. Стенки приямка армируются стальной арматурной сеткой кл. А400 ГОСТ 32028-2016.

Так же проектом предусмотрены переходы через трубопроводы, выполненные по серии 1.450.3-7.94, вып.2.

Между печами нагрева ПТБ-9, ПТБ-10 запроектирована противопожарная преграда (брандмауэр), длиной 18,6 м и высотой 6 м, из бетонных блоков ФБС ГОСТ 13579-2018 и из камня-ракушечника I/СОМЛ/35 ГОСТ 4001-2013.

В основании бетонных конструкций проектом предусматривается устройство подготовки из щебня, толщиной 100 мм. Поверх щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5 ÷ 2 мм. Перед устройством щебеночной подготовки грунт основания предварительно трамбовать.

4.4.2. Площадка арматурных узлов аварийного отключения ПТБ-9, ПТБ-10

Опоры под межплощадочные трубопроводы запроектированы на стойках, из горячекатанных профилей ГОСТ 30245-2012. Стойки устанавливаются на монолитные бетонные фундаменты, класса С12/15, на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, с закладными деталями по серии 3.400.2-14.93.

На узлах управления предусмотрены площадки обслуживания, выполненные по серии 1.450.3-7.94, монолитная бетонная площадка, класса С12/15, на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, армированная стержнями по ГОСТ 34028-2016.

В основании бетонных конструкций проектом предусматривается устройство подготовки из щебня, толщиной 100 мм. Поверх щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5 ÷ 2 мм. Перед устройством щебеночной подготовки грунт основания предварительно трамбовать.

4.4.3. Виадук

Для опор под газопровод над автодорогой предусмотрен виадук высотой 5,45 м, шириной 8 м. Виадук выполнен из колонн и балки, из горячекатанных профилей ГОСТ 26020-83. Колонны выполнены из двутавра 20К1, устанавливаются на монолитные бетонные фундаменты, класса С12/15, на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, с креплением на болтах 1М24 ГОСТ 24379.1-80. Армирование фундамента выполняется сетками ГОСТ 23279-2012.

В основании бетонных конструкций проектом предусматривается устройство подготовки из щебня, толщиной 100 мм. Поверх щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5 ÷ 2 мм. Перед устройством щебеночной подготовки грунт основания предварительно трамбовать.

4.4.4. Площадка дренажной емкости ЕД-02

Площадка дренажной емкости ЕД-02 запроектирована прямоугольной в плане, с размерами в осях 3,0×4,0 м. Площадка монолитная бетонная, класса С12/15, на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, армированная стержнями ГОСТ 34028-2016, толщиной 150 мм.

Опоры под трубопроводы запроектированы на стойках, из горячекатанных профилей ГОСТ 30245-2012. Стойки устанавливаются на монолитные бетонные фундаменты, класса С12/15, на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, с закладными деталями по серии 3.400.2-14.93.

Емкость устанавливается на подушку из песка.

В основании бетонных конструкций проектом предусматривается устройство подготовки из щебня, толщиной 100 мм. Поверх щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5 ÷ 2 мм. Перед устройством щебеночной подготовки грунт основания предварительно трамбовать.

4.4.5. Колодец К-1.

Колодец К-1 выполнен из бетона, класса С12/15, на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, морозостойкость F100, армированного стержнями ГОСТ 34028-2016, внутренними размерами на плане 2000×2600 мм. Глубина колодца 2900 мм.

Гильзы в стенах колодца выполнены из металлических труб.

Так же в стенах колодца предусмотрены закладные детали по серии 1.400-15 для установки стремянки и площадки обслуживания. Стремянка металлическая, выполнена из уголков ГОСТ 8509-93, площадка обслуживания выполнена из горячекатаных профилей по серии 1.450.3-7.94.

Монолитные ж/б плиты покрытия выполнены из бетона, класса С12/15, на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, морозостойкость F100, армированного стержнями ГОСТ 34028-2016. Петли плиты приняты из арматуры 18А400 ГОСТ 34028-2016.

Отверстие в плите для лаза в колодец Ø700 мм, отверстие закрывается чугунным люком Л(А15) через кольцевую стену.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения ГОСТ 30693-2000, за 2 раза.

В основании бетонных конструкций проектом предусматривается устройство подготовки из щебня, толщиной 100 мм. Поверх щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5 ÷ 2 мм. Перед устройством щебеночной подготовки грунт основания предварительно трамбовать.

4.4.6. Кабельная эстакада

Для кабельной эстакады предусмотрены стойки из горячекатанных профилей. Фундаменты под стойки предусмотрены из монолитного бетона, класса С12/15, на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100.

Под основанием бетонных и железобетонных конструкций выполнить подготовку из щебня толщиной 100 мм. Поверх щебня уложить геомембрану, толщиной 1,5 ÷ 2 мм.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения ГОСТ 30693-2000, за 2 раза.

Материал металлических конструкций – сталь С235 ГОСТ 27772-2021.

Сварку производить электродами типа Э-42А, марки ЦУ-5 ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76*, за 2 раза, по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020*, в соответствии СН РК 2.01-01-2013.

4.4.7. Прожекторная мачта на базе стойки СВ-105 с узлом крепления прожекторов

На прожекторную мачту, на базе стойки СВ-105, для установки прожекторов и для электрических кабелей предусмотрены стойки из стального горячекатаного проката, круглого сечения, Ø48 мм и Ø25 мм ГОСТ 2590-2006. Стойки крепятся на мачту хомутами из стального горячекатаного проката, круглого сечения, Ø16 мм ГОСТ 2590-2006.

Так же, на оголовок мачты, под соединительную коробку, предусмотрена опора из стального горячекатаного уголка ГОСТ 8509-93 и стального листа ГОСТ 19903-2015.

Все металлические элементы выполнить из стали С235 ГОСТ 27772-2021. Стальные конструкции окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76*, в 2 слоя, по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020*.

Для стали марки С235 ГОСТ 27772-2021, при ручной дуговой сварке, применяются электроды Э42А ГОСТ 9467-75.

Изготовление и монтаж металлических конструкций производить в соответствии требованиям СН РК EN 1993-1-1:2005/2011.

4.5. Мероприятия по взрыво- и пожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности согласно Тех. регламента №14 от 16.01, СП РК 2.02-101-2022, СТ РК 1174-2003, ВУПП-88, ВНТП 3-85.

4.6. Специальные защитные мероприятия и строительные конструкции

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят на сульфатостойком цементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Марка бетона по водонепроницаемости принята не ниже W8.

Марка бетона по морозостойкости принята не ниже F100.

В качестве крупного заполнителя для бетонных и железобетонных конструкций фракционированный щебень изверженных пород по ГОСТ 8267-93, марки не ниже 800 и крупностью фракции 20÷40 мм. Допускается к применению щебень осадочных пород, марки не ниже 600, водопоглощением не более 2%. Осадочные породы должны быть однородными и не содержать прослоек слабых пород.

В качестве мелкого заполнителя принят кварцевый песок, крупный и средней крупности, соответствующий ГОСТ 8736-2014.

Вода для затворения принята согласно ГОСТ 23732-2011.

В составе бетона, в том числе в составе вяжущего заполнителей и воды, не допускается наличие хлористых солей.

Толщина защитного слоя бетона наружных элементов – 50 мм, подземных – 70 мм.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, толщиной 100 мм.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения ГОСТ 30693-2000, за 2 раза.

Для несущих стальных конструкций принять сталь С245, С345 ГОСТ 27772-2021 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия» в соответствии с СН РК EN 1993-1-1:2007/2011 – «Проектирование стальных конструкций».

Для стальных вспомогательных конструкций (лестницы, площадки обслуживания, ограждения лестниц и площадок и т.п.) принять сталь С235 ГОСТ 27772-2021.

Для стали марки С245, С345, С235 ГОСТ 27772-2021 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42А ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».

Для стальных вспомогательных конструкций принять сталь С235, металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76*, за 2 раза, по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020* в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

4.7. Бытовое и медицинское обслуживание

На площадке не предусматривается постоянного нахождения персонала. В автотранспорте, используемом при осмотре и ремонте оборудования, предусмотрена аптечка для оказания первой необходимой медицинской помощи. При обнаружении серьезных заболеваний либо травм, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных либо пострадавших в г. Жанаозен.

Бытовые помещения и столовая для приема пищи предусмотрены на территории ЦППН.

5. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

5.1. Общие сведения

Электротехническая часть рабочего проекта «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН в Мангистауской области» разработана на основании:

- Договора за № 1015396/2024/2 от 13.08.2024 г. на разработку ПСД «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области;
- задания на проектирование от 18.09.2024, выданное УПНиПО ЦППН;
- материалов инженерно-геодезических изысканий, выполненные Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» в 2024 г;
- инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО «СтройРекламПроект» в 2024 г;
- Технических условий на подключение к существующим сетям электроснабжения, за № 165-36-14-12/37 от 08.08.2023 г, выданных АО «Озенмунайгаз»;
- технологических решений смежных разделов проекта.

Данным рабочим проектом предусматривается выполнить электроснабжение площадки печей нагрева воды. В качестве печей нагрева приняты печи марки ПТБ-10Э в количестве 2-х

единиц, в комплекте с аппаратурными блоками управления. Печи устанавливаются внутри территории ЦППН.

В административном отношении, район строительства входит в состав Каракиянского района, Мангистауской области, Республики Казахстан.

Областной центр - г. Жанаозен находится северо-западнее на расстоянии 95 км.

Рабочий проект разработан с учетом природно-климатических характеристик района строительства. Подробные природно-климатические характеристики района строительства представлены в общей части проекта.

В данном рабочем проекте все технические решения по электрооборудованию приняты и разработаны в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан (РК).

Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:

- правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- строительные нормы Республики Казахстан "Электротехнические устройства" (СН РК 4.04-07-2023);
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (ВНТП 3-85);
- руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования (РД 153-34.0-20.527-98);
- устройство молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013).

5.2. Существующее положение

Для улучшения подготовки нефти на объектах УПНиПО АО «Озенмунайгаз» производится модернизация ЦППН Узень. В рамках проведения данной модернизации предусматривается установка 2-х новых печей П-9 и П-10 типа ПТБ-10Э (печь трубчатая блочная), для нагрева пресной воды, подаваемой на прием насосов внутренней перекачки (НВП), перекачивающих нефть от УДО-200.

В административном здании ЦППН расположена трансформаторная подстанция ТП-6/0,4кВ "ЦППН" с двумя трансформаторами мощностью по 1000 кВА каждый. Ранее по проекту 2522-204-114.18н-01-ЭМ в помещении РУ-0,4кВ подстанции были предусмотрены дополнительные шкафы СШ-0,4кВ №1 и СШ-0,4кВ №2.

Согласно техническим условиям на подключение выданным АО «Озенмунайгаз», от шкафов СШ-0,4кВ №1 и СШ-0,4кВ №2 предусматривается электроснабжение потребителей площадки печей.

Для прокладки кабельных линий 0,4кВ частично используется существующая кабельная эстакада.

5.3. Потребители электрической энергии и электрические нагрузки

Основными токоприемниками проектируемых площадок являются:

- электроприводы вентиляторов печей П-9 и П-10;
- освещение и обогрев аппаратурных блоков управления и блоков БПТ;
- электроприводы задвижек XV05.01, XV06.01 для отключения подачи воды – 2 шт;
- электроприводы задвижек XV05.02, XV06.02 для отключения подачи топливного газа – 2 шт;
- электрообогрев технологических трубопроводов;
- наружное освещение территории.

В соответствии требованиям ВНТП 3-85 все проектируемые технологические установки и оборудование площадки печей относятся ко II категории по степени надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ.

К I категории отнесены потребители системы управления и контроля за технологическим процессом (АСУ ТП), системы автоматической пожарной сигнализации и отсечные электрозадвижки трубы подачи газа и воды в печи.

Остальные электроприемники отнесены к III категории по степени надежности электроснабжения.

Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии приведен в Таблице 15.

Таблица 15. Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии

№	Наименование потребителей и позиционные обозначения	$P_{уст}$ кВт одного ЭП	Кол-во	$P_{уст}$ кВт общая	cosφ	tanφ	$P_{расч}$, кВт	$Q_{расч}$, кВАр	$S_{расч}$, кВА
1	Электроприводы вентиляторов печи П-9	55	2	110	0,9	0,48	55,0	26,64	61,11
2	Электроприводы вентиляторов печи П-10	55	2	110	0,9	0,48	55,0	26,64	61,11
3	Освещение и обогрев блоков аппаратурных	5	2	10	0,95	0,33	10,0	7,5	12,5
4	Задвижка электроприводная M-XV06.01, M-XV05.01	3	2	6	0,83	0,67	3,0	2,02	3,61
5	Задвижка электроприводная M-XV06.02, M-XV05.02	0,25	2	0,5	0,77	0,83	0,25	0,21	0,32
6	Электрообогрев трубопроводов	3,8	1	3,8	1	0	3,8	0	3,8
7	Наружное освещение	0,8	2	1,6	1	0	1,6	0	1,6
	Итого:	**241,9**					**128,65**	**63,05**	**143,56**

Годовое потребление вновь проектируемых электропотребителей площадки печей нагрева при годовом числе использования максимума нагрузки 6500 часов:

$W\sum = P_{расч.} \times T_{max} = 128,65 \times 6500 = 836\ 225$ кВт/час.

5.4. Основные проектные решения

Электрооборудование

Настоящий раздел рабочего проекта включает в себя электроснабжения потребителей площадки 2-х печей, наружное освещение площадки и электрообогрев трубопроводов.

Принципиальная схема электроснабжения проектируемой площадки печей П-9 и П-10 выполнена, в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями энергоснабжающей организации на подключение проектируемого объекта к существующим сетям 0,4кВ.

Технологическое оборудование печи ПТБ-10Э поставляется заводом-изготовителем, в комплекте с аппаратурным блоком.

Аппаратурный блок представляет из себя металлическую утепленную конструкцию, внутри которой размещаются электрооборудования распределительных устройств 0,4кВ (щит ШС), щит контроля и управления, стойка питания, отопление и освещение.

В соответствии с Техническими условиями на подключение электроснабжения проектируемых потребителей печей осуществляется от существующих силовых шкафов СШ-0,4кВ №1 и СШ-0,4кВ №2 ТП-6/0,4кВ «ЦППН».

Прокладку силовых и контрольных кабелей, от аппаратурного блока к площадкам печей, осуществляет поставщик печей. Данным проектом разрабатывается кабельная конструкция для прокладки кабелей.

Для питания отсекающих электрозадвижек, шкафа управления электрообогревом и ящика управления освещением в аппаратурном блоке печи П-9 устанавливается шкаф распределительный ШР-П. Подключение распределительного шкафа ШР-П выполняется от силового шкафа СШ-0,4кВ №1. Питание на шины СШ-0,4кВ №1 подается от разных секций РУ-0,4кВ ТП-6/0,4кВ «ЦППН» с автоматическим переключением между ними.

Таким образом, должна быть достигнута надежность в электроснабжении потребителей I категории электроснабжения.

Принципиальная однолинейная схема электроснабжения представлена на чертеже 1015396/2024/2-00-00-ЭМ, лист 2.

Электрообогрев технологических трубопроводов

Систему электрообогрева технологических трубопроводов предусматривается выполнить в соответствии требованиям производителя систем обогрева по монтажу.

Электроснабжение систем обогрева на площадках осуществляется от проектируемого шкафа ШУЭО.

Потребителем проектируемой системы электрообогрева является саморегулируемый греющий кабель, типа «Raychem», уложенный под теплоизоляцию технологических трубопроводов и обеспечивающий необходимую компенсацию тепловых потерь в холодное время года.

Система электрообогрева выполняется с применением расчетов и оборудования компании «Raychem» с целью поддержания на трубопроводах температуры (не ниже +5°С), путем компенсации тепловых потерь.

Нагревательные секции, на трубопроводы, монтируются путем продольной укладки нагревательной ленты в одну нитку.

Все тепловые зоны система электрообогрева, запроектированные в данном разделе, управляется посредством блок-контакта регулятора температуры окружающей среды, воздействующего на пускатель, установленный последовательно с вводным автоматическим выключателем. Температурный диапазон, выставленный на регуляторе, может корректироваться по результатам эксплуатации системы.

Система спроектирована в соответствии с требованиями ПУЭ РК для взрывоопасных зон.

Система обеспечивает аварийное автоматическое отключение при возникновении коротких замыканий, а также при превышении допустимого значения тока утечки на землю 30мА.

Все примененное оборудование имеет исполнение, соответствующее классификации зон, в которых оно устанавливается.

Распределительная сеть выполняется кабелем марки ВВГнг и ВБбШвнг-1, прокладываемым до соединительных коробок электрообогрева сначала по проектируемой кабельной эстакаде и подземно в траншее.

Наружное освещение

Наружное освещение площадки печей предусматривается выполнить посредством установки осветительного оборудования на прожекторных мачтах.

Прожекторная мачты освещения 1М, 2М выполнены из железобетонной стойки СВ-105 с консольными кронштейнами, разработанных разделом АС.

На каждой мачте в качестве осветительного оборудования применены светодиодные уличные светильники мощностью 200Вт.

Для питания прожекторов наружного освещения, проектом предусмотрен ящик управления наружным освещением ЯУО. Питание ЯУО осуществляется от РУ-0,4кВ. Управление освещением возможно вести как в ручном режиме, так и в автоматическом от фотоэлемента, через схему фотоавтоматики.

Кабельные сети

Прокладка кабелей по проектируемой технологической площадке печей П-9, П-10 предусматривается в кабельных коробах, по проектируемым кабельным эстакадам и опорным конструкциям, а также, местами подземно, в траншее.

Кабели, прокладываемые открыто на воздухе, имеют защитную оболочку, устойчивую к солнечной радиации. Радиусы внутренней кривой изгиба кабелей при выполнении кабельных разделок и при прокладке кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или ТУ на соответствующие марки кабелей.

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с коммуникациями кабели защищаются трубами.

При подземной прокладке, по трассе кабелей в траншее прокладывается специальная предупреждающая сигнальная лента.

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии.

Минимальное сечение жил силовых и контрольных кабелей принимается 2,5 мм^2.

Прокладка кабелей должна быть выполнена в соответствии требованиям ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2023.

5.5. Защитные мероприятия

В проекте предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в объеме, предусмотренном ПУЭ РК. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление. На проектируемом объекте для электроустановок напряжением до 1000 В, принята система заземления TN-C-S; проект предусматривает дополнительные повторные заземления нулевых защитных проводников.

Для защиты персонала от поражения электрическим током, проектом предусматривается заземление всех вновь строящихся объектов и электрооборудования.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам, с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Силовые кабели напряжением 0,4кВ проверены на термическую устойчивость при коротких замыканиях. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для номинального режима работы падение напряжения на кабельных линиях не превышает 5% от номинального напряжения.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий, установленными в распределительных щитах, автоматическими выключателями с токовыми отсечками и максимальной токовой защитой.

Все сооружения запроектированы с учетом требований взрыво- и пожаробезопасности.

В качестве заземлителей в проекте использованы искусственные вертикальные и горизонтальные заземлители. Сопротивление растеканию тока заземляющих устройств должно быть не более 4 Ом в электроустановках напряжением 0,4кВ в любое время года.

В соответствии со строительными правилами «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» (СП РК 2.04-103-2013), все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой II категории.

Для защиты от прямых ударов молнии пространства над продувочными свечами печей П-9, П-10, заводом-изготовителем, в конструкции печей, предусмотрена установка 2-х молниеотводов, согласно Опросного листа 1015396/2024/2-00-00-ТХ.ОЛ01.

В качестве заземляющих устройств применяются горизонтальные и глубинные заземлители. Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,5 ÷ 1,0 м.

Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, установленных до глубины 3 м, исходя из обеспечения переходного сопротивления заземления не более 4 Ома.

Защитное заземление оборудования и строительных конструкций также обеспечивает их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, зануление и заземление обеспечивают автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

6. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

6.1. Введение

Основанием для разработки раздела «Пожаротушение», являются:

- Задание на проектирование, выданное Заказчиком – АО «Озенмунайгаз»;
- Технические условия на подключение к инженерным сетям, выданные ЦППН УПНиПО АО «Озенмунайгаз»;
- принятые технологические, архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения.

Основные сведения о проектируемых объектах представлены в общем, технологическом и других разделах проекта.

При разработке раздела применялись требования следующих нормативных документов:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утв. приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- «Правила пожарной безопасности» утв. приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года за № 55»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;

– СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».

Проектом предусматривается строительство 2-х печей типа ПТБ-10Э на ЦППН, предназначенных для подогрева пресной воды, используемой в технологических целях.

6.2. Существующее положение

Действующая система пожаротушения на ЦППН в производственной зоне включает:

- резервуары хранения противопожарного запаса воды РВС-400 – 2 шт;
- насосная станция пожаротушения с установкой приготовления раствора пенообразователя. В насосной установлены насосы-дозаторы пенообразователя типа CR10 с расходом 10 $м^3$/ч по пенообразователю ($1_{раб}$ + $1_{рез}$) и водяные 1Д200-90 с расходом 200 $м^3$/ч ($1_{раб}$ + 1 $_{рез}$). Поддержание давления в сети растворопровода обеспечивает подпорный насос.
- запас концентрированного 6%-го пенообразователя в количестве 8 $м^3$;
- кольцевые заполненные сети растворопровода, диаметром 150 мм, со стационарно установленными, пожарными гидрантами и лафетными стволами;
- первичные средства пожаротушения.

6.3. Принятые проектные решения

Согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023, п.1.16, автоматические установки пожаротушения предусматриваются для огневых подогревателей нефти.

Согласно требованиям ВНТП 3-85 п. 6.96 металлические огневые подогреватели нефти в блочном исполнении типа БН, НН и другие, входящие в состав ЦПС, должны быть оборудованы автоматическими стационарными пенными установками, а их пожаротушение должно осуществляться из двух пеногенераторов ГПС-600, устанавливаемых на площадке в противоположных концах аппарата.

На основании выше указанных требований норм, учитывая, что подогреваемой средой в печах является пресная вода, то оснащение системами автоматического пожаротушения не требуется.

При этом, принимая во внимание требования заказчика, прописанные в техническом задании, проектом предусматриваются следующие виды и способы противопожарной защиты:

- автоматическая система пенного пожаротушения;
- автоматическая установка газопорошкового пожаротушения.

В таблице 15 представлен перечень проектируемых зданий и сооружений, классы пожаров, соответствующие пожарной нагрузке и категории производства.

Таблица 16. Перечень проектируемых зданий и сооружений, классы пожаров

№ п/п	Наименование зданий, сооружений	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по Техническому регламенту №405 «Общие требования к ПБ»	Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ РК	Класс пожара	Система пожаротушения
1	Площадка печей подогрева ПТБ-10Э	Вода, горючий газ, сжигаемый	Гн	В-1г (на	С	Автоматическая система пенного

		в качестве топлива		фланцах газопров ода)		пожаротушения; Автоматическая система газопорошкового пожаротушения
2	Площадка дренажной емкости ЕД-2	Вода	Дн	–	–	–
3	Аппаратурный блок печи ПТБ-9	–	В4	П-IIа	А	Передвижная техника
4	Аппаратурный блок печи ПТБ-10	–	В4	П-IIа	А	Передвижная техника

6.4. Автоматическая система пенного пожаротушения

Автоматическая система пенного пожаротушения включает в себя следующие элементы:

- пожарные резервуары (существующие);
- насосная станция пенотушения (существующая);
- наружный растворопровод (существующий/проектируемый);
- пеногенераторы.

6.4.1. Наружный растворопровод

Для обеспечения подачи раствора пенообразователя к защищаемым объектам, по периметру отведенной под строительство площадки предусматривается кольцевой подземный растворопровод. Подключение к существующей сети DN150 производится в двух точках, с целью обеспечения кольцевания сети.

Наружная сеть растворопровода прокладываются вдоль проезжей части, подземным способом на 0,5 м ниже глубины проникания в грунт нулевой температуры, которая согласно инженерным изысканиям, составляет 1 м. Минимальная глубина низа трубопровода составляет 1,5 м.

Растворопровод принят из стальных труб диаметром 159 мм ГОСТ 8732-78. Отводы от сети к генераторам пены, так же приняты из стальных труб диаметром 114 мм ГОСТ 8732-78.

Диаметры труб определены на основании гидравлического расчета, в расчетах принята скорость движения воды не более 10 м/с.

На кольцевом растворопроводе предусматривается установка колодцев с запорной арматуры. Существующие пожарные гидранты расположены южнее от проектируемой площадки в радиусе 50 ÷ 60 м.

В качестве управляющей арматуры в автоматическом режиме, предусматриваются клапаны Inbal. Автоматический клапан управления Inbal представляет собой осевой клапан с приводом, под давлением, имеющий уникальную надежную конструкцию (без подвижных механических частей), в которой единственной подвижной частью при работе клапана является усиленная втулка, которая образует герметичное уплотнение с коррозионностойким сердечником, предотвращая ложные срабатывания из-за кратковременных скачков давления в системе. Исполнительным механизмом является электромагнитный клапан 24В.

В пониженных местах рельефа устраиваются выпуски в колодцы для опорожнения сети и промывки ремонтных участков с последующей откачкой воды.

Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных колец диаметром 2000 мм ГОСТ 8020-90.

6.4.2. Пеногенераторы

В качестве пеногенерирующих устройств, предназначенных для получения воздушно-механической пены средней кратности, применяется установки комбинированного тушения пожаров УКТП «Пурга» 10, с повышенной дальностью подачи.

На каждую печь предусматривается подача пены из двух УКТП, устанавливаемых на площадке в противоположных концах аппарата.

УКТП устанавливаются стационарно на фланцевых соединениях, и при опробовании системы фиксируются в направлении подачи струи пены вдоль верхней поверхности подогревателя с разных сторон.

Значения технических характеристик, проектируемых пеногенерирующих устройств приведены в Таблице 16.

Таблица 17. Технические характеристики пеногенерирующих устройств

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
1	Производительность по раствору пенообразователя, л/с	10
2	Производительность по пене средней кратности, л/мин	42000
3	Дальность подачи струи пены средней кратности, м	30
4	Давление на входе, МПа	0,8
5	Кратность пены	60 ÷ 70
6	Расход пенообразователя, л/с	0,8

6.5. Автоматическая система газопорошкового пожаротушения

На основании технического задания на проектирование, предусматривается устройство автоматической установки газопорошкового пожаротушения, защищающей рабочий объем печи трубчатой блочной ПТБ-10Э.

В автоматической установке газопорошкового пожаротушения применяются модули МГПП-110-СО2-30-РХ-АВСЕ-У2 (далее МГПП).

МГПП состоит из следующих основных узлов: баллон с огнетушащим порошком; крышка аэратора; рама; баллоны с двуокисью углерода; трубопровод подачи газа; коробка коммутации; запорно- пусковое устройство; трубопровод подачи огнетушащего вещества; мембранный узел; болт для подключения заземления. Рама крепиться анкерами к бетонному основанию площадки.

Огнетушащее вещество подается в рабочий объем печи по трубопроводу. Трубопровод выполняется из стальных труб 76×5,0 ГОСТ 8732-78, покрывается грунтовкой и окрашиваются в опознавательный цвет», согласно ГОСТ 14202-69.

Подключение насадки-распылителя модулей "BiZone" и трубопровода АУПП к конструкции печи осуществляется, таким образом, чтобы отверстия подачи ОГТВ насадки-распылителя находились внутри рабочей камеры печи.

Способ пожаротушения – объемный, путем заполнения защищаемого объема огнетушащим веществом до создания огнетушащей концентрации. Объемный характер пожаротушения достигается с помощью технологии комбинированного пожаротушения. Огнетушащая смесь из рабочего газа (двуокись углерода) и порошка равномерно распределяется по всему защищаемому объему, эффективно подавляет очаги возгорания в любой точке и понижает температуру в защищаемом объеме.

Модуль газопорошкового пожаротушения «BiZone» предназначен для подавления очагов пожара классов A, B, C и E и обеспечивает объемное тушение.

МГПП соответствует требованиям «Технического регламента таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и предназначен для применения во взрывоопасных зонах Класса 1, во взрывонепроницаемой оболочке «db», для применения во взрывоопасной смеси категории IIC, группы Т4. Основные технические данные МГПП-110-СО2-30-РХ-АВСЕ-У2 приведены в таблице 17.

Таблица 18. Технические данные МГПП-110-СО2-30-РХ-АВСЕ-У2

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
1	Защищаемый объем, для класса В, $м^3$	600
2	Вместимость углекислотного баллона, л	25
3	Вместимость порошкового баллона, л	105
4	Масса огнетушащего порошка «Феникс АВСЕ-70», кг	80
5	Масса двуокиси углерода жидкой ГОСТ 8050-85 в одном баллоне, кг	15
6	Масса модуля полная, кг	не более 365
7	Диапазон температур эксплуатации, °С	от -50 до +50
8	Рабочее давление в баллоне с порошком при срабатывании (давление разрыва мембраны), МПа	не более 1,6
9	Продолжительность подачи газопорошкового огнетушащего порошка, с	не более 10
10	Инерционность срабатывания (быстродействия), с	не более 1
11	Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T4 Gb X
12	Масса остатка огнетушащего порошка после срабатывания модуля, %	не более 15
13	Коэффициент неравномерности распыла огнетушащего вещества, k1	1
14	Коэффициент запаса, учитывающий затененность очага загорания, k2	1

6.5.1. Исходные данные для расчета.

Защите автоматической установкой газопорошкового пожаротушения (далее АУПП) подлежит рабочий объем печи ПТБ-10Э.

Трубчатая печь ПТБ-10Э состоит из центрального радиантного блока и двух конвективных камер, расположенных симметрично, с обеих сторон радиантного блока печи.

Исходные данные для расчета автоматической системы газопорошкового пожаротушения указаны в таблице 18.

Таблица 19. Исходные данные для расчета системы газопорошкового пожаротушения

№ п/п	Параметры	Печь ПТБ-10Э
1	Защищаемый объем, $м^3$	65
2	Рабочая температура, °С	не более +90
3	Перечень веществ, материалов/ показатели их пожарной опасности	вода
4	Класс пожара согласно ГОСТ 27331-87	–
5	Характеристика систем вентиляции	–
6	Характеристика технологического оборудования	Корпус печи
7	Категория сооружения и класс зон по ПУЭ	Гн/ –
8	Наличие постоянного персонала, чел.	нет

6.5.2. Расчет количества модульных установок газопорошкового пожаротушения

$$N = \frac{S_у}{S_н} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 = \frac{1,72}{2,8} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1,3 = 0,6, \text{принимаем 1 шт.}$$

где:

$V_п$ – защищаемый объем, м^3;

$V_н$ – объем, защищаемый одним модулем, м^3;

k_1 – коэффициент неравномерности распыления порошка, принимаем 1 (согласно документации на модуль);

k_2 – коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага возгорания, принимаем 1, т.к. движение порошка от МПП по прямой линии не преграждается непроницаемыми для порошка элементами конструкции;

k_3 – коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне, принимаем 1;

k_4 – коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения, принимаем 1,3.

Хранение (100%) запаса МПП в количестве 1 шт, предусматривается на складе предприятия.

6.5.3. Устройство и принцип работы модуля порошкового пожаротушения МПП-100 «BiZone»

Контроль за появлением факторов пожара в рабочем объеме печи ПТБ-10Э ведется с помощью тепловых извещателей, предусмотренных заводом изготовителем в конструкции печи.

Модуль порошкового пожаротушения МПП(Н)-100-КД-1-БСГ-У3 «BiZone» состоит из емкости с порошком и двух баллонов с двуокисью углерода объемом 25 л каждый. На каждом из баллонов с двуокисью углерода установлено пускозапорное устройство, приводимое в действие устройством электропуска УП-3М. При срабатывании устройств электропуска пороховые газы приводят в действие пробойники, которые прорывают мембраны на баллонах с двуокисью углерода.

Двуокись углерода из двух баллонов по трубопроводу поступает в емкость с порошком. В емкости с порошком создается давление, происходит разрыв мембраны в мембранном узле, смесь огнетушащего порошка и двуокиси углерода поступает через насадок-распылитель в защищаемый объем.

6.6. Расчет расхода и запаса воды и концентрата пенообразователя (ПО)

6.6.1. Расход воды на наружное пожаротушение

Расход воды на наружное пожаротушение для зданий класса Ф5 определен согласно таблице 1, приложения 5, ТР № 405.

Расчетные расходы воды для зданий класса Ф5 представлены в таблице 19.

Таблица 20. Расчетные расходы воды для зданий класса Ф5

№ п/п	Защищаемое здание	Степень огнестойкости зданий	Категория зданий и помещений по пожарной опасности	Объем здания, м^3	Расход воды, л/с
1	Аппаратурный блок печи ПТБ-9	IIIа	В4	17,9	10
2	Аппаратурный блок печи ПТБ-10	IIIа	В4	17,9	10

6.6.2. Расход раствора пенообразователя

Подача раствора пенообразователя на печь осуществляется от двух УКТП «Пурга» 10 с общим расходом 20 л/с (72 м^3/ч), из них:

– 1,6 л/с (5,76 м^3/ч) – концентрат ПО;
– 18,4 л/с (66,24 м^3/ч) – вода.

Существующие насосные агрегаты (10 м^3/ч по концентрату ПО, и 200 м^3/ч по воде) полностью обеспечивают работу 2-х УКТП «Пурга» 10.

6.6.3. Общий запас воды и концентрата ПО

Расчетное количество одновременных пожаров на производственном объекте при площади до 150 га принят – один пожар, (п.71 ТР № 405).

Продолжительность тушения пожара для зданий принята в соответствии с ТР №405 (п.59) – 3 часа. Запас воды при тушении аппаратурного блока печи составит 108 м^3.

Запас пенообразователя и воды на пенной установке должен обеспечивать действие установки в течение трехкратного расчетного времени тушения одного пожара (не менее 30 мин.) и приниматься, при установленном расходе дозирования пенообразователя, с коэффициентом K = 1,2 (п.6.112 ВНТП 3-85).

Запас концентрата ПО и воды при двух работающих УКТП «Пурга» 10, с общим расходом по раствору ПО 20 л/с, составит:

– 3,46 м^3 – концентрат ПО;
– 39,74 м^3 – вода.

Исходя из вышеизложенного существующий запас воды 800 м^3 и запас концентрата ПО, объемом 8 м^3, полностью обеспечивают потребность в пожаротушении проектируемых сооружений.

6.7. Классификация трубопроводов и ТУ на монтаж оборудования и трубопроводов

Согласно «Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов», утв. приказом МЧС РК от 27 июля 2021 года за № 359, проектируемые противопожарные трубопроводы относятся к группе В (негорючие) – V категория.

6.7.1. Монтаж оборудования и трубопроводов

Работы по монтажу оборудования и трубопроводов должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией, проектом производства работ, документацией предприятий-изготовителей, а также в соответствии требованиям СП РК 4.01-103-2013.

Монтажные и пусконаладочные работы автоматических систем пожаротушения выполняются в соответствии с требованиями ВСН 25-09.67-85 «Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения», а также в соответствии с требованиями, изложенными в технической документации Заводов-изготовителей оборудования, применяемого в автоматической установке пожаротушения.

При окончании работ по монтажу установки пожаротушения проводятся приемосдаточные испытания, в установленном порядке, с подписанием акта приемной комиссии.

Принятая в эксплуатацию установка должна быть обеспечена техническим обслуживанием и своевременным проведением регламентных работ.

6.7.2. Защита от коррозии

Боковые поверхности бетонных конструкций водопроводных колодцев обмазываются битумно-полимерной мастикой, холодного применения, за 2 раза, согласно ГОСТ 30693-2000.

Антикоррозионная защита трубопроводов должна производиться в соответствии требованиям ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 9.402-2004.

Для надземных стальных трубопроводов – покрытие масляно-битумное ОСТ 6-10-426-79, в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Для стальных подземных трубопроводов – «усиленного» типа согласно ГОСТ 9.602-2016 конструкция №5 (ленточное полимерно-битумное):

- грунтовка битумная или битумно-полимерная;
- лента полимерно-битумная толщиной не менее 2,0 мм (в два слоя);
- обертка защитная полимерная с липким слоем, толщиной не менее 0,6 мм.

6.7.3. Окраска и маркировка

Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения». Надземные трубопроводы окрашиваются в опознавательный, красный цвет.

6.7.4. Испытание на прочность и герметичность

Все трубопроводы подвергаются испытаниям на прочность и герметичность после завершения всех монтажно-сварочных работ, контроля качества всех элементов его конструкции, включая сварные соединения, и их приемки строительным контролем.

Испытания проводятся монтажной организацией при участии представителей строительного контроля заказчика и авторского надзора проектировщика. После окончания испытаний составляют акт установленной формы.

Испытания должны производиться строго в соответствии с параметрами, указанными в документации изготовителя. Величина испытательного давления должна быть не более заводского испытательного давления труб.

Производство работ по монтажу, а также испытания напорных трубопроводов, производить в соответствии требованиям СП РК 4.01-103-2013.

Испытание напорных стальных трубопроводов гидравлическим способом следует произвести в два этапа:

- первый – предварительное испытание на прочность и герметичность должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3;
- второй – приемочное (окончательное) испытание на прочность, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,25.

Рабочее давление системы пенотушения составляет 0,8 МПа.

Испытательное давление для проверки трубопроводов системы газопорошкового пожаротушения:

- на герметичность должно быть равным $P_{раб}$.
- на прочность должно быть равным 1,25 $P_{раб}$.

$P_{раб}$ – максимальное давление огнетушащего вещества в МГПП, указанное в технической документации изготовителя, составляет 1,6 МПа.

6.7.5. Контроль сварных соединений

При контроле качества сварных соединений стальных трубопроводов необходимо выполнять следующие мероприятия:

- операционный контроль в процессе сборки и сварки трубопровода в соответствии требованиям СН РК 1.03-00-1022;
- проверку сплошности сварных стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих (физических) методов контроля – рентгенографическим (рентгено- или гаммаграфическим).

Применение ультразвукового метода допускается только в сочетании с радиографическим, которым должно быть проверено не менее 10 % общего числа стыков, подлежащих контролю.

7. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

7.1. Основание для разработки проекта

Основанием для разработки раздела «Автоматическое пожаротушение», являются:

- Техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком – АО «Озенмунайгаз»;
- Технические условия за № 165-35-04/567-С3 от 26.09.2024, выданные УАТ АО «Озенмунайгаз»;
- принятые в проекте технологические, архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения.

Основные сведения о проектируемых объектах представлены в разделе пожаротушения и других разделах проекта.

7.2. Исходные данные

Исходными данными для разработки данного раздела являются:

- архитектурно-строительные чертежи, планы площадок и помещений;
- техническая информация на оборудование пожаротушения и пожарной сигнализации;

Раздел проекта разработан согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан.

7.3. Примененные нормы и стандарты

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- ПУЭ РК.

7.4. Назначение автоматического пожаротушения

Проектируемая система автоматического пожаротушения предназначается для:

- обнаружения первичных факторов пожара (дым, тепло, открытое пламя) в контролируемых помещениях, зонах пожаротушения и на открытых площадках;
- обработки и представления в заданном виде извещения о работоспособности, неисправности и пожаре по месту и персоналу, ведущему дежурство в операторной;
- формирование команд на запуск систем пожаротушения в ручном и автоматическом режимах.

Структурная схема АПТ представлена на чертеже 1015396/2024/2-00-00-АПТ-2.

7.5. Принятые проектные решения

Согласно заданию от раздела пожаротушение проекта проектируемые печи и площадка печей оснащаются:

- автоматической системой пенного пожаротушения;
- автоматической установкой газопорошкового пожаротушения.

7.5.1. Автоматическая система пенного пожаротушения

Автоматическая система пенного пожаротушения включает в себя следующее оборудование:

- пожарные резервуары (существующие);
- насосная станция пенотушения (существующая);
- наружный растворопровод (существующий/проектируемый);
- пеногенераторы;
- клапаны подачи пенораствора на пеногенераторы;
- систему автоматического управления пожаротушением на базе оборудования фирмы «Болид».

Система автоматического управления пожаротушением пеной каждой печи выполнена на базе оборудования фирмы «Болид» и состоит из:

- прибора приемно-контрольного и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещения С2000 АСПТ ARK2.1 (размещаемый в блоке аппаратурном печи);
- контрольно-пускового блока С2000-КПБ SK 1.1;
- извещателей пламени Спектрон-701-Exd-A (размещаемых на площадке печи на стойках высотой 2.8м);
- ручной пожарный извещатель ИПР 535 Горизонт «Пуск»;
- светозвуковой оповещатель ЗОВ.

Извещатели пламени подключены в два шлейфа сигнализации, подключенных к входам ШС1, ШС2 блока С2000 АСПТ, по двухпороговому типу. При возникновении в любом шлейфе сигнала «Пожар» формируется команда на запуск пожаротушения.

Предусматривается тушение на каждой печи с двух направлений через клапаны Inbal. Печь ПТБ-9 – клапаны ЭК-1, ЭК-2, печь ПТБ-10 клапаны ЭК-3, ЭК-4.

Для тушения в автоматическом режиме, в качестве управляющей арматуры, предусматриваются клапаны с электромагнитным управлением – Inbal. Автоматический клапан управления Inbal представляет собой осевой клапан, с приводом под давлением, имеющий уникальную надежную конструкцию (без подвижных механических частей), в которой единственной подвижной частью, при работе клапана, является усиленная втулка, которая образует герметичное уплотнение с коррозионностойким сердечником, предотвращая ложные срабатывания из-за кратковременных скачков давления в системе. Исполнительным механизмом является электромагнитный клапан 24 В.

7.5.2. Автоматическая система газопорошкового пожаротушения

На основании технического задания на проектирование предусматривается устройство автоматической установки газопорошкового пожаротушения, защищающего рабочий объем печи трубчатой, блочной ПТБ-10Э.

В автоматической установке газопорошкового пожаротушения применяются модули МГПП-110-СО2-30-РХ-АВСЕ-У2 (далее МГПП).

МГПП состоит из следующих основных узлов: баллон с огнетушащим порошком; крышка аэратора; рама; баллоны с двуокисью углерода; трубопровод подачи газа; коробка коммутации-для подключения кабелей управления; запорно- пусковое устройство; трубопровод

подачи огнетушащего вещества; мембранный узел; болт для подключения заземления. Рама крепиться анкерами к бетонному основанию площадки.

Система автоматического управления газопорошкового пожаротушения каждой печи выполнена на базе оборудования фирмы «Болид» и состоит из:

- прибора приемно-контрольного и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещения С2000 АСПТ ARK3.1 (размещаемого в аппаратурном блоке печи);
- контрольно-пускового блока С2000-КПБ SK2.1;
- два тепловых извещателя для контроля температуры уходящих газов печи (поставляется комплектно с блоком печи);
- ручной пожарный извещатель ИПР 535 Горизонт «Пуск»;
- светозвуковой оповещатель ЗОВ.

Тепловые извещатели подключены в два шлейфа сигнализации подключенных к входам ШС1 блока С2000 АСПТ по двухпороговому типу, при возникновении в шлейфе сигнала «Пожар», формируется команда на запуск пожаротушения.

В операторной ЦППН, для контроля состояния и управления АСПТ, предусмотрены: пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М; блок индикации пожаротушения С2000-ПТ; блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ. Связь обеспечивается проводным способом, посредством интерфейса RS-485.

На печах ПТБ-9 и ПТБ-10, заводом изготовителем, предусматривается пожарная сигнализация в помещениях блоков БПТ (блок технологический) и БА (блок аппаратурный). Сигналы от извещателей подключаются к ППК Сигнал – 10 ARK4.1.

7.6. Особенности монтажа системы автоматического пожаротушения

Работы по монтажу технических средств автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации должны производиться в соответствии с утвержденной проектной документацией, СНиП, ПУЭ РК, действующих государственных стандартов и других нормативных документов.

Отступления от рабочей документации в процессе монтажа технических средств пожарной сигнализации и пожаротушения не допускаются без согласования с заказчиком, проектной организацией – разработчиком проекта и органами государственного пожарного надзора.

Изделия и материалы, применяемые при производстве работ должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, Техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

7.7. Аппаратура и ее размещение

Размещение приборов должно исключать их случайное падение или перемещение по установочной поверхности, при котором возможно повреждение подключаемых проводов и кабелей. При размещении приборов необходимо обеспечить нормальную освещенность приборной панели. Запрещается устанавливать прибор ближе 1 м от элементов системы отопления. Необходимо принимать меры по защите прибора от прямых солнечных лучей.

Размещение и монтаж автоматических пожарных извещателей должны производиться в соответствии с проектом и требованиями норм РК.

Заводом-изготовителем, в помещениях блоков БПТ и БА, предусматриваются тепловые, пожарные извещатели, подключаемые к ППК, предусмотренного проектом.

Автоматические извещатели пламени монтируются на стойках, на площадке печей, высота установки извещателей 2,8 м.

Количество автоматических извещателей определено исходя из необходимости обнаружения загораний на контролируемой площади помещений.

В проекте предусмотрена установка ручных пожарных извещателей на выходах из помещений, на уровне 1,5 м. от уровня пола (земли).

Ручные пожарные извещатели установлены в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателя. На расстоянии 0,75 м. не имеется предметов, препятствующих доступу к извещателю.

7.8. Шлейфы пожарной сигнализации и автоматики пожаротушения

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации и автоматики пожаротушения произведен в соответствии требованиям ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2023, ВСН 116-87, СН РК 2.02-02-2023 технической документации на приборы и оборудование системы.

Шлейфы пожарной сигнализации и управления пожаротушением проложены с условием обеспечения автоматического контроля их целостности по всей длине и выполнены самостоятельными проводами и кабелями с медными жилами. Диаметр медных жил проводов и кабелей выбран из расчета допустимого падения напряжения.

Шлейфы пожарной сигнализации и управления пожаротушением по трассам прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации, управления пожаротушением и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей, на расстоянии менее 0,5 м. от силовых и осветительных проводов, они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м. от проводов и кабелей шлейфов АПТ и соединительных линий без защиты от наводок, до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Кабели питания 220В прокладываются отдельно от слаботочных цепей.

7.9. Электропитание системы автоматического пожаротушения

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 установки пожарной сигнализации и оповещения, в части обеспечения надежности электроснабжения, отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети, через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания, без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание – сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник – АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств пожарной автоматики, сигнализации и оповещения используются источник резервированный, который обеспечивает питание в дежурном режиме, в течение не менее 24 часов и, в режиме «Тревога», не менее 3-х часов.

7.10. Заземление

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации должно быть надежно заземлено, в соответствии требованиям ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2023. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом.

В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей. Заземляющие проводники

прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стену и перекрытие должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой. В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

8. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

8.1. Основание для проектирования

Раздел «Автоматизация технологических процессов» разработан на основании:

- Договора за № 1015396/2024/2 от 13.08.2024 г;
- Задания на проектирование по разработке ПСД «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» от 18.09.2024;
- Технических условий на проектирование №165-35-04_567-СЗ от 26.09.2024;
- технической информации на оборудование автоматизации.

Проект выполнен согласно действующим нормативно-техническим документам РК.

8.2. Перечень нормативной документации, используемой в проекте

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ГОСТ 21.408-2013 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ГОСТ 21.208-2013 «Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан».

Работы по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию системы автоматизации произвести в соответствии требованиям технической документацией на устанавливаемое оборудование, с соблюдением действующих правил по охране труда и технике безопасности.

8.3. Основные решения по проектированию АСУ

Основной задачей проекта «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» является преобразование данных технологических объектов в структуру автоматизированных производственных звеньев, работающих в заданном режиме под оперативным контролем дежурного персонала.

Проектом предусматривается проектирование и строительство печей ПТБ-10Э №9, №10, в количестве 2 шт, средств автоматизации и создания автоматизированной системы управления (далее АСУ) на базе промышленных программируемых контроллеров и современных информационных технологий, способной обеспечить оперативный контроль за технологическим процессом, безаварийную эксплуатации технологического оборудования и снижение потерь за счет эффективного автоматизированного контроля и управления процессом подогрева жидкости.

Целью АСУ печей является:

- обеспечение надежной и эффективной работы объекта за счет оптимального управления режимами его работы в соответствии с требованиями технологического

регламента, своевременного обнаружения, предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций;
- выполнение установленного задания по объемам и качеству продукции, снижение непроизводительных потерь материально-технических ресурсов и сокращение эксплуатационных расходов;
- обеспечение противоаварийной защиты объекта с целью повышения безопасности производства.

При проектировании АСУ были заложены следующие основные принципы:

- высокая степень визуализации состояния оборудования и технологических параметров;
- своевременное обнаружение и ускорение анализа причин возникновения нештатных технологических ситуаций;
- повышение технологической дисциплины, которая обеспечивается автоматизированным контролем параметров и повышением ответственности аппаратчиков за ведение конкретных технологических операций;
- обеспечение высокой надежности каналов сбора и обработки информации, за счет использования программно-технической базы фирмы SIEMENS;
- удобство управления технологическим процессом;
- модульная конструкция и возможность расширения;
- высокое качество и стабильность программного обеспечения;
- уменьшение затрат на приобретении запасных частях, обусловленное использованием однотипного оборудования;
- простота технического обслуживания и замены оборудования.

АСУ печи предусмотрено поддержание температуры нагрева продукта и соотношения «газ-воздух» на заданном уровне, а также автоматическая защита и блокировка в следующих случаях:

- отклонение давления топливного газа за установленные пределы;
- понижение давления воздуха, подаваемого к камерам сгорания;
- срыв или погасание пламени в камерах сгорания;
- превышение допустимой температуры нагрева продукта;
- превышение допустимой температуры уходящих дымовых газов;
- превышение допускаемого давления нагреваемого продукта;
- неисправность датчика пламени;
- в случае обнаружения опасной концентрации газа датчиками газосигнализатора в теплообменной камере и воздуховоде;
- исчезновение напряжения в цепях управления.

Возврат в исходное положение всех исполнительных механизмов, участвующих в схемах технологических блокировок, происходит по командам оператора, согласно технологического регламента.

Системой автоматизации печи предусмотрена рабочая и аварийная сигнализация:

- о наличии электропитания;
- о работе вентиляторов;
- об окончании продувки теплообменной камеры;
- о наличии пламени запальных горелок и камер сгорания;
- об отклонении технологических параметров работы печи за установленные пределы.

Проектом предусматриваются следующие режимы управления работой печей прямого нагрева ПТБ-10Э/9…10:

– дистанционный – обеспечивает наблюдения и управления работой печи подогрева продукта с АРМ из операторной ЦППН и с панели оператора на шкафу управления;
– автоматический – обеспечивает автоматическое управление оборудованием путем отработки программируемым контроллером Simatic S7 1200 алгоритмов управления (на базе информации от датчиков параметров технологических процессов и состояния оборудования, уставок).

Проект выполнен в объеме технического обеспечения и не включает в себя информационное, программное, математическое и организационное обеспечение. Работы по конфигурированию комплекса технических средств АСУ и разработке прикладного программного обеспечения являются составной частью работ по разработке проектной документации на шкаф АСУ в части: информационного обеспечения, программного обеспечения, математического обеспечения, данным проектом не рассматриваются и выполняются изготовителем шкафа АСУ.

Все, поставляемые в составе АСУ, модули ввода-вывода аналоговых сигналов, контроллеры, коммуникационные модули должны иметь сертификаты поверки метрологических характеристик измерительных каналов с датой действия не менее 2/3 от межповерочного интервала.

8.4. Характеристики объекта и объемы проектирования

В соответствии с Заданием на проектирование и на основании принятой технологической схемы, проектом предусматривается проектирование и строительство 2-х единиц печей с АСУ работой печей ПТБ-10Э и оборудования на следующих сооружениях:

– печи нагрева ПТБ-10Э – 2шт.
– дренажная емкость ЕД-02.

Автоматизируемые технологические процессы относятся:

а) по классификации взрывоопасных зон по ПУЭ:
  – зона взрывоопасная В-1г - для наружных установок.
б) по классификации обращающихся взрывоопасных сред – IIA Т3;
в) по классификации производств согласно ТР №439 «Общие требования к пожарной безопасности»:
  – категория Д - для помещения аппаратной;
  – категория АН - для наружных установок.

Температурный диапазон воздушной среды:

– абсолютная температура от минус 36°С до плюс 44°С для наружных установок;
– от плюс 18°С до 24°С для помещений управления.

Данный объект относится к технически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

8.4.1. Печи ПТБ-10

На площадке печей подогрева пресной воды предусматривается установка блочной трубчатой печи подогрева марки ПТБ-10Э. Печь трубчатая блочная ПТБ-10Э предназначена для подогрева пресной воды.

В качестве топлива для подогревателя пресной воды ПТБ-10Э используется топливный газ. На входе потока топливного газа в печь, до арматуры, установлена дополнительная запорная арматура с дистанционным управлением.

На входе потока продукта в печь установлена дополнительная запорная арматура. На подводящем трубопроводе, продукта в печь, до арматуры, дополнительно установлена запорная арматура с дистанционным управлением.

АСУ печи выполняет следующие задачи:

– дистанционный контроль и управление задвижкой XV, сигнализация положения и состояния задвижки и ключа выбора режима управления, дистанционное закрытие при снижении давления, уменьшении общего расхода, повышении температуры дымовых газов, погасании пламени в топке, ниже установленного значения;
– местное управление задвижкой XV с помощью кнопочного поста управления, местная сигнализация положения;

Открытие задвижки, после закрытия по аварийным уставкам, должен производиться в ручном режиме после устранения аварийной ситуации. При ручном пуске, переключатель выбора режима работы, расположенный в блоке управления, устанавливается в положение «Ручное», после открытия задвижки и вывод на нормальный технологический режим переключатель переводится в положение «Автоматическое».

Печи ПТБ-10Э АО «ЗКМК» поставляется заводом изготовителем полной заводской готовности, состоит из технологического блока и аппаратурного блока, дополнительной автоматизации не требует. Проектом предусматривается прокладка кабелей между технологическим и аппаратурным блоками. В аппаратурном блоке дополнительно размещается оборудование ВОЛС для проводной передачи данных и основных параметров технологического процесса по ВОЛС в существующий сервер и систему SCADA АО «Узеньмунайгаз».

Печи оснащены устройствами, приборами, исполнительными механизмами, обеспечивающими дистанционное управление, контроль и регулирование параметров процесса нагрева продукта и режима работы печи, защитой оборудования печи и аварийной сигнализацией при отклонении параметров режима работы от заданных значений. Система автоматизации выполнена по блочно-функциональному принципу и представляет собой комплекс устройств контроля, управления и сигнализации (полевой уровень), размещаемых непосредственно на технологической части печи, а также в помещении аппаратурного блока

АСУ печи выполняет следующие задачи:
– контроль всех важных параметров печи с помощью аналоговых и дискретных датчиков (входная и выходная температура продукта, давление газа и продукта, напор воздуха, загазованность, исправность исполнительных механизмов типа поворотного затвора, исправность вентилятора);
– вычисление ряда вспомогательных параметров (расходы продукта, газа и воздуха, получаемая при сгорании газа теплота, мощность печи, коэффициент использования топлива) по значениям с аналоговых датчиков с выдачей информации на локальную панель оператора и на машину верхнего уровня (АРМ);
– защиту печи по сигналам с дискретных и аналоговых датчиков с отсечкой топлива и выдачей сигнала аварии на локальную панель оператора и на машину верхнего уровня (АРМ);
– выдачу сигнала предупреждения при возникновении пред аварийной ситуацией без остановки печи;
– автоматический пуск печи по заранее заданной циклограмме;
– автоматическое регулирование выходной температуры продукта;
– автоматическое регулирование соотношения «топливо-воздух», с использованием в качестве регулирующего устройства по расходу воздуха либо затвора поворотного с электроприводом, либо частотного преобразователя электродвигателя вентилятора (при его наличии).

АСУ состоит из трех уровней:
– полевой уровень – датчики и исполнительные механизмы, устанавливаемые непосредственно на печи;
– средний уровень – шкафы управления с программируемым логическим контроллером и панелью оператора (частотный привод для управления вентиляторами - при его наличии);

– верхний уровень – технологический компьютер с установленным АРМ оператора для дистанционного контроля и управления объектом.

Полевой уровень

Полевой (нижний) уровень системы состоит из первичных преобразователей (датчиков) контроля технологических параметров и исполнительных механизмов. На полевом (нижнем) уровне предусматривается сбор информации о состоянии параметров технологических процессов объекта управления и передача ее на средний уровень.

При работе печи контролируются следующие параметры, характеризующие режим ее работы (см. функциональную схему):

– давление топливного газа, подаваемого от ГРП;
– давление запального и топливного газа перед камерами сгорания;
– давление воздуха, подаваемого вентиляторами в воздуховод датчиком давления и напоромером;
– давление холодного продукта на входе в печь;
– давление подогретого продукта, выходящего из змеевиков печи;
– температура топливного газа в коллекторе;
– температура холодного продукта на входе в печь;
– температура подогретого продукта;
– температура воздуха в воздуховоде при помощи термопреобразователя;
– температура уходящих дымовых газов при помощи термопреобразователей;
– расход топливного газа;
– напор и давление воздуха, подаваемого на горение при помощи напорного устройства;
– наличие пламени запальных горелок и камер сгорания;
– довзрывоопасная концентрация газа в теплообменной камере и воздуховоде.

Поставкой предусмотрена установка датчиков газоанализатора ИГМ-13 и подключением их к контроллеру S7-1200.

Средний уровень

Средний уровень АСУ (средства автоматизации систем) печей ПТБ- 10Э/9…10 строится на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) Simatic S7-1200.

Информация о параметрах технологического процесса с датчиков полевого (нижнего) уровня в виде аналоговых сигналов 4-20мА, дискретных сигналов типа «сухой контакт», передается на средний уровень управления - в программируемый контроллер Simatic.

Контроллер обеспечивает функции сбора и первичной обработки сигналов от датчиков и преобразователей полевого уровня, отработку заданных параметров технологических процессов, реализацию управляющих воздействий на объект управления, а также

формирование информации на верхний уровень управления.

На среднем уровне (уровень технологических блоков и установок) реализуются следующие функции:

– контроль состояния технологического оборудования;
– измерение, первичная обработка и преобразование технологических параметров;
– передача полученной от датчиков информации на уровень технического комплекса;
– кратковременное хранение информации в памяти контроллера;
– прием от уровня технологического комплекса уставок значений контролируемых параметров, команд на отключения оборудования;
– защита и блокировка технологического оборудования;
– автоматическве тестирование.

Верхний уровень

Верхний уровень системы включает в себя:

- автоматизированное рабочее место оператора (АРМ).

На верхнем уровне (уровень технологического комплекса) осуществляется концентрация всей информации, поступающей со среднего уровня (от технологических блоков и установок), принимаются решения по управлению объектом в целом. На этом уровне реализуются следующие функции:

- сбор информации от технологических блоков и установок;
- ведение диалога с оператором - технологом с индикацией на дисплеях таблиц и мнемосхем текущего состояния на технологических установках и отдельных участках технологического процесса;
- выработка команд на включение или отключение технологического оборудования;
- изменение уставок с целью оптимизации технологических параметров;
- контроль работоспособности технических средств.

Для разработки программного обеспечения верхнего уровня АРМ, используется ПО SIMATIC WINCC, версии 7.4. Данные с площадок печей ПТБ-10Э/9…10 передаются в существующую операторную ЦППН по оптоволоконной линии связи.

8.4.2. Дренажная емкость ЕД-02

Проектом предусматривается проектирование и строительство дренажной ёмкости ЕД-2 размещается подземно горизонтальная дренажная емкость объемом 11м3, предназначенная для слива дренажных стоков из блочного оборудования во время осмотра и ремонта.

Перечень контролируемых параметров ЕД-2:

- контроль уровня в дренажной емкости;

Для измерения общего уровня по месту уровнемер букового типа BW25 производства компании “KROHNE”.

8.5. Размещение приборов и монтаж электрических проводок

Контроль за технологическим режимом осуществляется при помощи существующих электрических и электронных приборов, сигналы от которых выведены на контроллер.

Контроллеры, источники питания, модули ввода/вывода применены из условия обеспечения эксплуатации при температуре от 0°С до +600°С.

Контрольно-измерительные приборы, расположенные вне помещений, способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от -360°С до +440°С.

Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP65.

Приборы и средства автоматизации, устанавливаемые в помещениях и на наружных площадках, имеющих взрывоопасные зоны, отвечают требованиям «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК)», имеют степень защиты, соответствующую этой зоне и выбраны в соответствии с классом взрывоопасности, категорией и группой взрывоопасных смесей.

Основным подходом к обеспечению безопасности является взрывобезопасное исполнение приборов по категории Ex(ia)/Ex(d).

Местные показывающие приборы контроля давления устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Все приборы и средства автоматизации монтируются с учетом удобства обслуживания, по мере необходимости предусматриваются площадки обслуживания для недоступных по высоте приборов. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии

требованиям СП РК 4.02-103-2012, СП РК 4.04-107-2013, ПУЭ РК и заводской инструкции на установку приборов.

Кабельные трассы цепей управления и сигнализации выполнены контрольными кабелями с медными жилами различной емкости. Типы кабелей выбираются согласно инструкций на приборы.

Прокладка кабелей от технологической площадки к аппаратной выполняется в кабельных коробах по кабельной эстакаде, на технологических площадках прокладка кабеля выполнена в трубах и кабельных коробах.

Прокладка кабеля от проектируемой арматуры предусматривается в проектируемых кабельных коробах.

При прокладке кабелей в земле соблюдены нормируемые расстояния по ПУЭ от различных подземных коммуникаций и выполнена защита кабелей при их выходе из земли стальными трубами.

Ввод кабелей в КИП и клеммные коробки предусматривается через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы.

При прокладке кабелей систем автоматизации следует соблюдать требования главы 2.3. «Кабельные линии напряжением до 220кВ» ПУЭ РК и дополнительные правила разделения цепей:

- цепи сигналов управления и сигнализации напряжением 220В переменного тока и 24В постоянного тока должны предусматриваться в разных кабелях;
- аналоговые сигналы должны передаваться с помощью экранированных (бронированных) кабелей раздельно от цепей сигналов управления и сигнализации;
- сигналы последовательной передачи данных (интерфейсные соединения) передаются по кабелям типа «витая пара»;
- цепи шлейфов пожарной сигнализации предусматриваются в отдельных кабелях.

Также предусматривается физическое разделение кабелей с искробезопасными и не искробезопасными цепями в клеммных коробках и распределительных шкафах.

Монтаж электрических проводок выполнить в соответствии требованиям СП РК 4.02-103-2012, ПУЭ РК.

8.6. Требования к организации электропитания

Питание шкафов с оборудованием АСУ ТП должно осуществляться от проектируемых источников рабочего и резервного питания. Источник основного рабочего обеспечивает потребителей АСУ ТП по первой категории электроснабжения.

Основными рабочими источниками питания служат однофазные сети переменного тока напряжением 220В (+10%, -15%), частотой 50 ± 1 Гц.

Резервный источник питания обеспечивает электроснабжение шкафов в случае пропадания напряжения основного рабочего источника. В качестве резервного источника питания предусмотрен источник бесперебойного питания, емкость аккумуляторной батареи которого должна обеспечивать непрерывную работу при пропадании рабочего питания с сохранением всех функций (включая питание датчиков) в течении 0,5 часа.

Должна быть предусмотрена возможность автоматического переключения аппаратуры с рабочих источников питания на резервные и наоборот.

8.7. Защитные меры

Проектом предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в РК стандартами и нормами.

Основными мероприятиями являются:

- герметизированная схема технологического процесса;
- обеспечение герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов в соответствии ГОСТ 12.2.003-91;
- обеспечение размещения технологических установок, коммуникаций на расстояниях в соответствии требованиям ВНТП 3-85 и СН РК 3.01-03-2011, с учетом функционального назначения и розы ветров;
- заземление защитное.

8.7.1. Заземление

Защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током, в соответствии требованиям СП РК 4.04-107-2013, ПУЭ, ГОСТ12.1.030-81.

Комплекс технических средств, шкаф для установки контроллера, модулей ввода-вывода, монтажные изделия, для обеспечения безопасности людей должны быть надежно заземлены.

Комплекс технических средств и вычислительная аппаратура в операторной согласно РМ4-249-91 должны быть подключены к индивидуальной магистрали заземления (ТЕ).

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии требованиям СП РК 4.04-107-2013. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4Ом. Контур заземления РЕ (защитное заземление) и контур ТЕ (инструментальное заземление) обеспечивает Заказчик.

В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются открыто, непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стену и перекрытие должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой. В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Элементы системы должны быть заземлены как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки. По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющего устройства.

8.7.2. Сигнализация

Системы аварийной сигнализации предусматривают сохранение сигнала аварии до его снятия оператором или диспетчером, даже если причина аварии за это время исчезла.

8.7.3. Рекомендации по техники безопасности

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют:

- требованиям правил устройств электроустановок ПУЭ;
- строительным нормам и правилам систем автоматизации СН РК 4.02-03-2012.

Перед началом монтажных работ необходимо произвести тщательный осмотр изделий, устанавливаемых во взрывоопасных зонах. При этом необходимо обратить внимание на:

- знаки взрывозащиты и предупреждающие надписи;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек;
- наличие средств уплотнений для кабелей, проводов, крышек;
- наличие заземляющих устройств.

При монтаже необходимо проверять состояние взрывозащитных поверхностей (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются).

8.7.4. Защита окружающей среды

Проектируемая система автоматизации строится на совместном применении средств вычислительной техники, комплекса микропроцессорных аппаратно-программных средств, средств связи и передачи информации.

В целом проектируемая система является экологически чистой и не оказывает вредного воздействия на окружающую природную среду.

В число функций, реализуемых АСУ ТП, входят и функции, способствующие выполнению мероприятий по предупреждению и уменьшению загрязнения почвы и атмосферного воздуха промышленными аварийными выбросами, т.е. функции по охране окружающей природной среды. Выполнение этих функций обеспечивается в основном техническими средствами, предназначенными для решения оперативных задач АСУ ТП по контролю и управлению технологическим процессом, и не требуют дополнительных капитальных затрат.

Проектируемая АСУ ТП позволяет осуществить следующие основные функции по охране окружающей природной среды:

- прогнозирование и предотвращение аварийных ситуаций за счет проведения диагностики состояния технологического оборудования и самой системы управления, что способствует своевременному проведению ремонтно-восстановительных работ и повышает общую надежность функционирования всего технологического комплекса;
- сигнализацию верхних аварийных уровней жидкости (угроза переполнения) в технологических емкостях и аппаратах.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» в составе проектно-сметной документации проекта ««Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» выполнен в соответствии с заданием на проектирование.

Мероприятия по охране окружающей среды разработаны в соответствии требованиям нормативно-методических, руководящих документов и законодательных актов РК по охране окружающей среды.

Для предупреждения негативного воздействия на подземные и поверхностные воды проектом предусмотрено исключение сброса неочищенных сточных вод путем их отведения самотеком в наружную сеть канализации.

Характер намечаемой деятельности предприятия соответствует целям использования предоставленного земельного участка.

Генеральный план разработан в соответствии с границами отведенного земельного участка.

Дождевые сточные воды, утечки жидкости (воды) из печей и трубопроводов, собираются в бетонные приямки на площадке печей с последующей откачкой автотранспортом, на санкционированные пункты утилизации.

Сбор дренажных сливов из оборудования и трубопроводов предусмотрен по трубопроводам закрытой дренажной системы в герметичную дренажную ёмкость, установленную подземно. Вывоз собранных производственных отходов предусматривается автотранспортном, на санкционированные пункты утилизации.

Основные задачи экологического контроля при проведении строительства объекта:

- запрещение сжигания отходов;

– складирование материалов и отходов строительства в границах отведенного земельного участка;
– максимальное использование отходов строительства;
– контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
– обеспечение полной герметизации технологического оборудования и трубопроводов путем осуществления контроля качества сварных соединений и проведения гидравлических испытаний;
– обеспечение автоматизации технологических процессов;
– обеспечение приборами сигнализации нарушения технологических процессов (контроль загазованности), блокировки оборудования;
– выполнение работ по строительству и монтажу инженерных сетей и подземных сооружений с оформлением акта на скрытые работы;
– тщательная трамбовка грунта при засыпке траншей и котлованов с осуществлением планировки поверхности земли;
– восстановление (рекультивация) временно занимаемых при строительстве земель и приведению их в пригодное состояние для использования в сельском хозяйстве.

Основные задачи экологического контроля при эксплуатации объекта включают:
– соблюдать все технологические параметры;
– осуществлять постоянный контроль над ходом технологического процесса, изменением расходов, давления, степени коррозии;
– осуществлять постоянный контроль над герметичностью оборудования, запорной арматуры и трубопроводов;
– осуществлять плановые профилактические ремонты оборудования и коммуникаций;
– допускать к работе работников соответствующей квалификации, периодически проводить подготовку и аттестацию специалистов.
– своевременная и качественная очистка оборудования дренажной системы от жидких производственных отходов;
– своевременная передача отходов на переработку специализированным организациям.

10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

10.1. Охрана труда и техника безопасности

10.1.1. Организация строительной площадки

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест при реализации проекта ««Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» должна обеспечивать в первую очередь безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

При производстве строительных работ должны соблюдаться нормы и правила техники безопасности согласно СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.).

Производство работ при реализации проекта ««Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области» с применением методов и материалов, не регламентированных действующими нормативными документами РК, не связано, в следствии чего, особых требований к безопасности производства работ проектом не предусматривается.

Работники, задействованные при строительстве и в период эксплуатации, могут подвергаться воздействию опасных и вредных производственных факторов:

– движущиеся машины и механизмы;
– вибрация;
– повышенный уровень шума;

– высокое напряжение в электрической цепи;
– недостаточная освещенность рабочих мест и подходов к ним;
– пониженная или повышенная температура окружающего воздуха, ветер и атмосферные осадки;
– загазованность рабочей зоны;

При организации строительной площадки, размещении участков работ опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, а также проходов для людей, следует установить опасные зоны, в пределах которых постоянно действуют, или потенциально могут действовать, опасные производственные факторы. Установленные опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

К зонам постоянно действующих производственных факторов следует относить:

– зоны вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
– зоны вблизи от неогражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
– зоны в местах содержания вредных вещества в концентрациях выше предельно допустимых;
– зоны воздействия шума выше предельно допустимого уровня;
– зоны воздействия электромагнитного поля интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов следуют относить:

– участки территории вблизи строящегося здания и сооружения;
– зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
– места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

В местах постоянного перехода людей над уложенными по поверхности земли трубопроводами, а также над канавами и траншеями должны устанавливаться переходные мостки шириной 0,6 м с перилами высотой не менее 1 м.

Территория строительства должна иметь освещение в тёмное время суток (рабочие места, проезды и подходы к ним) и постоянно содержаться в чистоте.

Предупреждающие и аварийные знаки должны быть предусмотрены для четкого указания эвакуационных маршрутов, для предупреждения об опасности и для указания мест расположения огнетушителей.

Горячие поверхности трубопроводов и в местах возможного соприкосновения с ними, во избежание ожогов людей, должны быть ограждены или изолированы теплоизоляционными материалами.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить автотранспортом на санкционированные пункты для последующей утилизации.

10.1.2. Погрузочно-разгрузочные работы.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом, согласно требований ПБ 10-382-00 «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором РК и ГОСТ 12.3.009-76* «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5º.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами, изготовленными по утвержденному проекту (чертежу).

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС И ГО

11.1. Общие сведения.

Основными мерами по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

11.1.1. Основные опасности производства

Сырье, применяемое в технологическом процессе – вода, не опасна для человека.

Основными особенностями технологического процесса, создающими опасности для эксплуатационного персонала при эксплуатации технологического оборудования объекта, являются:

- избыточное давление в установках и трубопроводах;
- повышенная температура трубопроводов нагретой воды;
- наличие движущихся и вращающихся частей механизмов (тягодутьевые устройства печей) эксплуатируемого оборудования, неправильное обслуживание которых может привести к травмированию эксплуатационного персонала;
- возможность поражения эксплуатационного персонала электрическим током в случае выхода из строя заземляющих устройств или пробоя изоляции токоведущих частей электрооборудования.

Во избежание возникновения на установке аварийных ситуаций, а также обеспечения безопасных условий труда для обслуживающего персонала, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- всё оборудование выполнено герметичным, исключающим попадание продуктов производства в атмосферу и разливы;
- дренажные сбросы выводятся в дренажную ёмкость;
- электрооборудование установок, электроприводы трубопроводной арматуры и осветительная аппаратура выполнены во взрывобезопасном исполнении;
- оборудование и трубопроводы с рабочей температурой выше 45°С имеют теплоизоляцию.

11.1.2. Радиационная безопасность.

В производственном процессе объекта образование отходов, являющихся источниками радиационного излучения/загрязнения отсутствуют.

11.1.3. Система защиты персонала

Персонал перед допуском на рабочие места проходит:

- медицинский осмотр;

– инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; обучение по необходимой программе на данное рабочее место;
– аттестацию на рабочее место и только при положительной аттестации, персонал получает допуск на рабочее место.

Каждый сотрудник получает спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь и шлемы, рукавицы согласно установленному перечню.

11.1.4. Система электрической безопасности

Система электрической безопасности предусматривает:

– безопасность персонала и оборудования;
– надежность службы;
– минимальная пожароопасность.

11.2. Основные причины и факторы при ЧС

11.2.1. При ЧС техногенного характера на объекте

Источниками ЧС на объекте могут быть:
– несоблюдения или нарушения инструкций и правил пожарной безопасности;
– нарушения требований правил устройства и эксплуатация электрооборудования и электроустановок;
– землетрясение (вторичный фактор);
– удар молнии и статического электричества;
– нарушения режима работы технологических процессов производства;
– самовозгораний веществ и материалов;
– умышленные поджоги;
– соседние производственные объекты, вблизи расположенные потенциально опасные объекты соседних и сторонних организаций.

При анализе возможных аварий техногенного характера на идентичных объектах установлено, что, аварии с взрывом, пожаром, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери, т.е. вызвать чрезвычайную ситуацию, маловероятны.

При проведении строительно- монтажных работ возможно:

– возгорание строительного мусора и материалов в результате неосторожного обращения с огнем (курения), при проведении огневых работ;
– взрыв кислородных и ацетиленовых баллонов из-за нарушений правил использования газосварочных аппаратов;
– возгорание в результате воздействия статического электричества, удар молнии;
– пожар из-за перебоя или прекращения подачи электроэнергии, перегрузки электрических установок и сетей;

На соседних объектах к авариям и ЧС могут вызвать:

– разгерметизация технологического оборудования или трубопроводов полным сечением близлежащих объектов;
– нарушение технологического режима, правил пожарной безопасности, техники безопасности и ошибочные действия персонала при проведении строительных работ;
– взрыв газовоздушной смеси, тепловое воздействие на окружающие объекты и людей;
– взрыв технологического оборудования, воздействие избыточного давления ударной волны взрыва на окружающие объекты и персонал объектов;
– тепловое воздействие при пожаре.

11.2.2. ЧС природного характера на объекте, при землетрясении

Согласно шкале MSK-64 интенсивность землетрясения в 6 баллов характеризуется следующими показателями: колебания земной коры мешают ходить людям, здания получат легкие повреждения, сильно раскачиваются подвесные светильники. Падает мебели и бьется посуда, предметы подают с полок. Появляются тонкие трещины в штукатурке стен здания.

При землетрясении возможно:

- травмы и гибель людей из числа обслуживающего персонала в результате обрушения сооружений объекта, взрывы и пожары на технологическом оборудовании;
- повреждение и разрушение сооружений и технологических продуктопроводов, в том числе подземных;
- при порыве или повреждении на кольцевом противопожарном водопроводе, повреждения стационарной системы пожаротушения, пожар будет иметь затяжной характер.
- возможно возникновение нескольких очагов пожара от короткого замыкания электропроводов. Наряду с повреждением сооружений и/или оборудования могут быть нарушены система связи, инженерных сетей и коммуникаций внутри объекта.
- травмы и гибель людей из числа рабочих и служащих, в результате обрушения сооружений объекта и/или технологического оборудовании;
- повреждение и разрушение производственных сооружений, технологических продуктопроводов и/или технологического оборудования объекта;

Землетрясение может нанести значительный, косвенный ущерб: временное прекращение производства строительно-монтажных работ, отвлечение трудовых ресурсов и т.п. Кроме того, возникают и другие потери, связанные с нарушением снабжения из-за повреждения транспортных путей, снижением трудовых активности людей, находящихся в состоянии психологического стресса, от ожидания возможных повторных толчков, ухудшением их общего состояния здоровья.

11.2.3. При урагане, метели, сильном снегопаде

Ураганы наиболее вероятны в зимний период. Ветер, скорость которого превышает 32 м/с (108 км/час), нередко уничтожает все на своем пути. При этом могут пострадать рабочие и служащие, работающие на открытой площадке объекта.

Сильные снегопады приведут к значительному ухудшению видимости и затруднению движения транспорта, а сильная метель приведет к заносу технологических проходов, проезжей части автодорог.

При ураганах и метелях объявляется штормовое предупреждение.

11.2.4. При пожаре

Основные причины пожара:

- несоблюдения или нарушения инструкций и правил пожарной безопасности;
- нарушения требований правил устройства и эксплуатация электрооборудования и электроустановок;
- при землетрясении (вторичный фактор);
- от удара молнии и статического электричества;
- нарушения режима работы технологических процессов производства;
- самовозгораний веществ и материалов;
- умышленные поджоги.

На производственных объектах пожары, могут, происходить от нарушений или несоблюдении правил пожарной безопасности (курения на территории производственных объектов, применения открытого огня, газосварочные работы и прочие причины, связанные человеческим фактором).

Начальный период возникновения пожара, локализируется и ликвидируется силами персонала объектов, цехов и участков, при помощи имеющихся первичных средств пожаротушения до прибытия объектовой аварийно-спасательной части.

При пожаре возможны:

- термические ожоги, травмы и гибель людей в результате пожара, взрыва технологического оборудования, отравления продуктами сгорания;
- частичное или полное разрушение технологического оборудования, сооружений объекта.

11.2.5. Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и терактов.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологического оборудования, узлов и коммуникаций в соответствии требованиям ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

Согласно методическим рекомендациям по разработке плана ГО объекта с численностью работающих до/более 50 человек, по предприятию АО «Озенмунайгаз» должен быть разработан План ГО предприятия, согласованный с Департаментом ЧС Мангистауской области с приложениями планами на мирное и военное время.

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

11.3. Мероприятия по гражданской обороне

ЦППН входит в состав АО «Озенмунайгаз» – действующее предприятие, где разработаны и функционирует служба по гражданской обороне, имеющая согласованные планы по гражданской обороне.

Гражданская оборона – это государственная система органов управления и совокупность общегосударственных мероприятий, проводимых в мирное и военное время, в целях защиты населения, объектов хозяйствования и территории страны от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Служба гражданской обороны предназначена для проведения мероприятий по гражданской обороне, включая подготовку необходимых сил и средств и обеспечение действий гражданских организаций гражданской обороны в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Гражданские организации гражданской обороны – формирования, создаваемые на базе организаций по территориально-производственному принципу, не входящие в состав Вооруженных Сил, владеющие специальной техникой, имуществом и подготовленные для защиты населения и организаций от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

11.3.1. Основные задачи гражданской обороны

Основными задачами в области гражданской обороны являются:

- обучение персонала способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- оповещение персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- эвакуация персонала, материальных и культурных ценностей в безопасные районы; предоставление персоналу убежищ и средств индивидуальной защиты;
- проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;
- проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи, срочное предоставление жилья и принятие других необходимых мер;
- борьба с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
- обеззараживание населения, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;
- восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время;
- срочное захоронение трупов в военное время;
- разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время;
- обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской обороны.

11.3.2. Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в ВВ

В соответствии с Законом РК от 11.04.2014. № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.), силы гражданской обороны и специализированные аварийно-спасательные службы участвуют в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Вышестоящие организации заблаговременно обязаны:

- планировать мероприятия по повышению устойчивости и обеспечению безопасности работников и населения;
- оповещать население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

– обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований;
– проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях следует разработать «План гражданской обороны».

11.3.3. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны

Поскольку на месторождении Узень создана и функционирует служба гражданской обороны, имеющая согласованные планы по гражданской обороне, то, согласно установленным правилам и нормативным документам РК, предприятие должно переработать и дополнить имеющуюся документацию с учетом установки и введения в эксплуатацию, в рамках проекта «Строительство 2-х печей ПТБ-10/64 на ЦППН» в Мангистауской области», оборудования, расположенного на территории ЦППН, месторождения Узень.

При выполнении разделов данного проекта учтены все необходимые требования СНиП 2.01.51-90 «Инженерно- технические мероприятия гражданской обороны» и закона Республики Казахстан «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.) за № 188-V от 11.04.2014.

11.3.4. Мероприятия ГО, проводимые при возникновении ЧС природного и техногенного характера

Оповещение и сбор руководящего состава и персонала

При возникновении ЧС на объекте немедленно сообщить в центральную инженерно-техническую службу (ЦИТС).

Начальник смены ЦИТС с получением сигнала немедленно информирует начальников цехов, участков и объектов ЦППН о возникновении ЧС.

Начальник штаба Гражданской обороны объекта, получив информацию, в свою очередь объявляет сбор инженерно-технических работников. Объявляет сбор личного состава ШГО и через командиров формирования приводит в готовность имеющиеся объектового ФГО, средства связи и оповещения. Ставить задачу на введение в действие плана ГО на мирное время.

Исходя из характеристики и особенности производственной деятельности, основными задачами, поставленными начальником Гражданской обороны предприятия, являются:

– оперативное оповещение, реагирование и принятие срочных мер на снижение потерь среди сотрудников объекта, путем эвакуации работников, занятых на производстве и обеспечением всех индивидуальными средствами защиты;
– функционирование жизнеобеспечения сотрудников объекта и членов их семей;
– дополнительная отправка персонала, находящегося на отдыхе, для ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ на производственном объекте и для ликвидации последствий стихийных бедствий или других возможных производственных аварий и катастроф;
– подготовка рабочих и служащих объекта к готовности действовать при любых чрезвычайных ситуациях, соблюдая техники безопасности;
– соблюдение приказов и указаний, полученных от руководителя ликвидации ЧС;
– взаимодействие между службами и силами ГО.

При землетрясении

При внезапном возникновении землетрясения в районе месторождения Узень весь персонал, находящийся в зданиях и на территории объектов ЦППН, покидая рабочие места, занимают безопасные места подальше от здания и технологических установок на открытых площадках.

После прекращения толчков сотрудники согласно инструкции, должны собираться в безопасном месте – открытая площадка, расположенная в 100 метрах от объекта вдоль внутрипромысловой автодороги.

В безопасном месте проверяются сотрудники, выявляются пострадавшие, оставшиеся в здании и на территории ЦППН, пострадавшим оказываются медицинская помощь.

Начальник или старший объекта обязаны, принять меры к полной остановке строительно-монтажных работ, организовать отключение электроэнергии. До прибытия основных сил и средств провести разведку и приступить к проведению спасательных и других неотложных работ трудоспособными сотрудниками. О сложившейся обстановке сообщить начальнику смены.

При урагане

С получением сигнала о штормовом предупреждении (об урагане) необходимо собрать весь персонал ЦППН, довести обстановку и поставить задачи. О последствии урагана доложить в ЦИТС.

Прекратить все наружные работы, закрыть окна, двери зданий. Людей следует разместить в зданиях капитального характера подальше от оконных и дверных проемов с наветренной стороны и отключить электроэнергию.

После прохождения урагана организовать работы по ликвидации его последствий, пострадавшим оказать первым медицинский помощь.

При пожаре

Каждый сотрудник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры в помещениях и т.д.) обязан:

- оповестить всех работников о пожаре;
- немедленно сообщить о пожаре в объектовую аварийно-спасательную части по телефону 359, 360 или 3-01;
- оповестить службу охраны объекта и администрацию;
- принять меры по спасению людей, ликвидации пожара первичными средствами пожаротушения или внутренних пожарных кранов.

При возникновении особо опасных инфекций

По решению комиссии по ЧС города Актау или области о необходимости проведения ограничительных мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекционных заболеваний в предприятии, проводится следующие мероприятия:

- устанавливается особое условие и режим проживания сотрудников в вахтовых городках;
- усиление медицинского контроля соблюдением правил личной и общественной гигиены, выполнение санитарных и технологических правил приготовления, хранения и транспортировки продуктов и готовой пищи, пользования водой;
- запрещение сбора больших групп людей, проведение собраний и др. мероприятий;
- проведение в помещениях дезинфекции;
- уточняется перечень медицинских учреждений в Каракиянском районе, куда можно отправлять заболевший персонал;
- усиливается охрана и пропускной режим.

Для проведения указанных мероприятий привлекается медицинский пункт. С момента возникновения и до полной ликвидации особо опасных инфекционных заболеваний сотрудников представляются донесения по установленной форме в ДЧС области.

При террористических актах

При срабатывании взрывного устройства на объект немедленно вызывается скорая помощь медицинского пункта НК, пожарная команда и докладывается начальнику смены ЦИТС. Начальник смены ЦИТС в свою очередь сообщает в ГОВД г. Жанаозен, оперативному дежурному ДКНБ области, УВД области, ДЧС области и Управление государственной противопожарной службы, согласно схемы о сообщении. До прибытия специальных бригад и служб следует организовать спасение пострадавших и оказание им первой медицинской помощи. Следует вывести сотрудников и посетителей из места ЧС в безопасный район.

Служба охраны оцепляет территорию ЦППН, устанавливает КПП, усиливается охрана объекта.

11.3.5. Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации ЧС

При возникновении ЧС, уровень «А», обязан:

- при пожаре включить стационарную систему тушения пожара;
- немедленно вызвать АСЧ, медицинскую службу, формирования ГО, ЧС и ДПД;
- оповестить руководство объекта и оперативные группы, согласно схемы;
- в первую очередь, организовать работу по спасению людей и оказанию первой медицинской помощи пострадавшим силами сотрудников дежурной смены и ДПД, до прибытия основных сил;
- принять меры к безаварийной остановке объекта по ПЛВА;
- до прибытия основных сил руководить тушением пожара;
- с прибытием старших начальников доложить обстановку;

С момента доклада, руководство по ликвидации ЧС, принимает на себя прибывший старший начальник, технический директор или начальник ЦППН.

При возникновении ЧС, уровень «Б», обязан:

- дополнительно провести разведку объекта;
- организовать спасение людей и оказание первой медицинской помощи пострадавшим (если эта работа не проводилась);
- организовать пункт по оказанию первой медицинской помощи;
- определить точное место, характер повреждения и возможные последствия;
- оценить опасность и угрозу соседним установкам, оборудованию;
- изучить рельеф местности, характер истечения и разлив продуктов производства/техпроцесса по территорию объекта;
- создать штаб ликвидаций пожара и организовать его работу;
- на случай пожара вызвать к месту пожара необходимую технику, согласно «Инструкции взаимодействия с пожарной частью»;
- оцепить объект пожара силами сотрудников охранной компании;
- организовать и провести подготовительные работы к ликвидации аварии;
- обеспечить бесперебойное водоснабжение;
- провести инструктаж по технике безопасности участникам ликвидации аварии;
- организовать питание и отдых лиц, привлекаемых к ликвидации пожара или ЧС, при работе на пожаре или на месте ЧС более 6 часов (продолжительно).

По окончании подготовительных и организационных мероприятий, приступить к выполнению мероприятий по ПЛВА.

В ходе ликвидации ЧС постоянно контролировать правильность ведения работ, соответствие проводимых работ инструкции, при необходимости вносить коррективы с учетом сложившейся обстановки.

Каждые 2 часа, донесением, докладывает в ДЧС области о ходе ликвидаций ЧС.

По окончании ликвидации аварии дает разрешение на проведение ремонтно-восстановительных работ. По завершению восстановительно-ремонтных работ и получении

информации о положительных результатах проверки, оценки и готовности объекта к возобновлению работы, ответственный руководитель ставит в известность начальника смены ЦИТС о готовности места аварий к работе.

В течение 15 дней, первый руководитель объекта (начальник ГО предприятия) должен представить в ДЧС области донесение по результатам ликвидации последствий ЧС.

11.3.6. Мероприятия ГО, проводимые при применении современных средств поражения.

Оповещение и сбор руководящего состава и персонала

При вероятном применения противником современных средств поражения, персонал объекта оповещается по общему сигналу Департамента ГО по ЧС «Внимание всем!» (подаются гудки сирен).

При введении военного положения.

Военное положение – особый правовой режим, объявленный в республике или отдельных районах в интересах защиты и безопасности её граждан. Порядок перевода системы ГО с мирного на военное положение, проведения эвакуационных мероприятий определяет Правительство Республики Казахстан.

При переводе ГО с мирного на военное положение решаются следующие задачи:

- оповещение обслуживающего персонала по сигналам ГО;
- приведение в полную готовность системы управления и обеспечение своевременного оповещения руководящего состава штаба и личного состава формирования ГО;
- обеспечение защиты рабочих и служащих объекта;
- обеспечение мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта в военное время;
- сбор оперативных групп объекта, разъяснение создавшейся обстановки, постановка задачи на проведение первоочередных мероприятий 1-ой и 2-ой групп;
- введение в действие плана ГО на военное время;
- обеспечение противопожарной защиты;
- световая маскировка объектов и транспортных средств;
- усиление охраны объектов.

Первоочередные мероприятия 1-ой группы (ПОМ – 1)

- сбор руководящего состава объектов, доведение обстановки и постановка задач;
- введение круглосуточного дежурства руководящим составом в пунктах постоянного размещения;
- проверка готовности связи и оповещения, уточнение плана ГО на военное время;
- приведение в готовность укрытий и других сооружений, приспособленных для защиты людей;
- подготовка к снижению запасов ЛВЖ и ГЖ на объектах;
- подготовка к выдаче СИЗ (противогазов, респираторов и т.п.), приборов РХН;
- проведение подготовительных мероприятий по противопожарной защите и введении режимов светомаскировки объектов, зданий, транспортных средств;
- усиление охраны объектов.

Первоочередные мероприятия 2-ойгруппа (ПОМ – 2)

- перевод инженерно-технических работников и руководящего состава на круглосуточный режим работы (посменно);
- приведение в полную готовность системы управления, связи и отправки в безопасную зону оперативной группы;
- приведение в готовность подвалов и других заглубленных помещений, дооборудование их под ПРУ;

– выдача СИЗ и приборов РХН рабочим, служащим;
– проведение мероприятий по повышению устойчивости объектов;
– снижение запасов ЛВЖ и ГЖ на объектах;
– подготовка к развертыванию больничных баз в г. Жанаозен;
– подготовка и вывоз запасов медицинского имущества, продовольствия;
– усиление охраны объектов и обеспечение общественного порядка;
– ускоренная подготовка рабочих и служащих по специальной программе ГО.

С введением готовности ГО «ОБЩАЯ»

С введением готовности ГО «Общая» и получением распоряжения на ввод в действие планов ГО на военное время проводится следующее мероприятия:

– ускоренное строительство недостающих защитных сооружений с упрощенным оборудованием в зонах сильного разрушения, а также быстровозводимых противорадиационных укрытий;
– выдача всему персоналу средства индивидуальной защиты;
– проведение мероприятий по обеспечению светомаскировки объектов и автотранспортных средств;
– проведение, в полном объеме, мероприятий по повышению устойчивости работы объектов, защите материальных ценностей, источников водоснабжения;
– подготовка транспортных средств для эвакуаций рабочих, служащих и материальных ценностей;
– развертывание медицинских учреждений и коечной сети в г. Жанаозен.

С получением сигнала «ВТ», начальником ГО предприятия выполняются следующие мероприятия:

– доводит сигнал до всех рабочих и служащих имеющими средствами связи;
– дает команду начальникам участков о прекращение работы объектов предприятия.

Максимальное время проведения всех мероприятий ГО по сигналу «ВТ» – до 20 минут.

При несчастном случае необходимо:

– немедленно вызвать скорую помощь, одновременно проинформировать о происшествии Руководство объекта;
– пострадавших, с тяжелыми травмами, сразу доставить в больницу г. Жанаозен, при этом, пострадавшим с незначительными травмами, оказать медицинскую помощь;
– при наличии непосредственной угрозы жизни пострадавшему перенести его в безопасное место;
– обеспечить сопровождение пострадавшего в больницу;
– при отсутствии дыхания у пострадавшего и не прослушивается работа сердца, немедленно приступить к искусственному дыханию;
– при наличии у пострадавшего ожогов, химических или термических, немедленно обнажить поврежденные участки кожи и промыть их водой, при этом не отдирать одежду, прилипшую к телу;
– при попадании в лицо или глаза пострадавшего химических/углеводородсодержащих веществ, умыть лицо и прополоскать глаза чистой водой, в течение 15 мин.

11.3.7. Защитные мероприятия в области ЧС техногенного характера.

С целью снижения риска ЧС и на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, в АО «Озенмунайгаз»:

– имеется «План Гражданской обороны предприятия» с приложениями на мирное и военное время, утвержденный генеральным директором предприятия и согласованный с ДЧС по Мангистауской области;

– имеется «Схема оповещения оперативных групп предприятия» при угрозе и возникновении ЧС;
– информируются обслуживающий персонал о риске ЧС на объектах;
– осуществляется обучение персонала действиям при угрозе и возникновении ЧС;
– персонал объектов обеспечен необходимыми медицинскими аптечками для оказания медицинской помощи;
– соблюдаются меры безопасности в повседневной деятельности;
– имеются инструкции по правилам поведения и порядке действий при угрозе возникновения или возникновении ЧС;
– изучается основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
– изучаются приемы оказания первой медицинской помощи,
– объекты обеспечены знаками безопасности, в соответствия ГОСТ 12.4.026-2015.

На основании Закона РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.) за № 188-V от 11.04.2014, участвующие в ликвидации ЧС имеют право на государственное социальное страхование.

11.3.8. Обоснование категории объектов по гражданской обороне

Согласно требованиям п.5, ст.20 Закона РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.) за № 188-V от 11.04.2014 отнесение предприятия (организации) к категории по ГО определяется местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы совместно с территориальными подразделениями ведомства уполномоченного органа, исходя из степени важности.

В данном проекте принято – объект не является категорированным по ГО.

Защита населения от современных средств поражения принимается в соответствии требованиям СН РК 2.03-03-2014 г. «Защитные сооружения гражданской обороны» и Законом РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.) за № 188-V от 11.04.2014 г.

Защитные сооружения гражданской обороны предназначены для защиты в военное время укрываемых от воздействия, современных средств поражения и, также, могут использоваться в мирное время для хозяйственных нужд объектов, защиты персонала от поражающих факторов, стихийных бедствий, катастроф, аварий, при террористических актах.

Согласно «План-графика наращивания мероприятий по повышению устойчивости работы объектов предприятия» на военное время, от 26.01.2006 г, будет использоваться имеющиеся на объектах месторождения Узень и в г. Жанаозен, а также подземные сооружения и подвальные помещения офисных зданий, приспособленные для укрытия персонал объектов.

Формирования ГО имеют закрепленные за ними гражданские противогазы ГП-7, также имеются запасы противогазов в производственных подразделениях.

Персонал объектов обеспечен средствами индивидуальной защиты и специальной одеждой в соответствии требованиям «Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя.», утвержденных приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан за № 1054 от 28 декабря 2015 года.

11.3.9. Эвакуационные мероприятия персонала с территории объекта

Эвакуация – организованный вывоз (вывод) населения и материальных ценностей из зон ЧС, и возможного применения современных средств поражения с целью сохранения жизни людей и функционирования производства.

Эвакуация в военное время, а также в условиях ЧС природного и техногенного характера, с ведением режима чрезвычайного положения, проводится местными исполнительными органами, организациями по решению Правительства Республики Казахстан.

При угрозе возникновения ЧС, в кротчайшие сроки, осуществляется временная эвакуация персонала объектов из опасных зон, в безопасное место.

Решение об эвакуации людей, в зависимости от конкретной обстановки, принимается начальником ГО и ЧС предприятия.

В целях оперативного реагирования для эвакуации персонала и членов их семей необходимо:

- заранее знать количество людей и составить списки с указанием Ф.И.О., год и месяц рождения, место работы и место жительства (список находится в папке ШГО).
- иметь эффективные способы уведомления персонала с помощью звукового сигнала или сообщения по радио связи, кабельному телевидению Компании, информация должна быть краткой и ясной, доведена доступным языком, водители транспортных средств должны быть подняты по телефону (при отсутствии связи высылает посыльных на автотранспорте).

У входов во все здания и сооружения или у въезда на территорию объекта, если на данном объекте произошло ЧС, должны быть развешены предупредительные таблички «Не входить!» или «Нет въезда!», обозначающие, что весь персонал объекта эвакуированы.

Расположение объекта, транспортных путей принято согласно технологической схеме, требуемым разрывам по нормам пожарной безопасности, с учетом розы ветров, санитарных требований, а также, с учетом обеспечения благоприятных и безопасных условий труда и рациональных производственных, транспортных и инженерных связей.

Площадка объекта запроектирована с учётом беспрепятственной эвакуации персонала самостоятельно и/или с помощью автотранспорта. Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы требуемой ширины и на требуемом расстоянии, согласно требований СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями от 24.10.2023 г.), СН РК 3.02-27-2023 «Производственные здания» и СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания» (с изменениями от 01.08.2018 г.).

На случай эвакуации персонала объекта, в соответствии требований «Инструкции по проведению эвакуационных мероприятий» от 23.06.2000 г. за №140, разработано «Эвакуационные мероприятия на случай угрозы и возникновения ЧС».

Проведение эвакуации

Объявление об эвакуации должно проводиться с помощью всех средств, таких как: радиосвязь, телевидение и телефон, подача звуковой сигнала или голосом.

Объявление и сообщение необходимо повторить несколько раз, чтобы все могли услышать.

При объявлении необходимо говорить на казахском, русском и английском языках. Инструкции должны быть короткими, ясными и легкими для понятия, точно указывающими людям в какую сторону двигаться.

С получением распоряжения на проведение эвакуационных мероприятий начальник ГО проводит подготовительные мероприятия к рассредоточению и эвакуации персонала из

производственных объектов. Уточняет списки рабочих, служащих, членов их семей, подлежащих рассредоточению и эвакуации.

При уточнении списков:

- уточняет наличие и количество транспортных средств;
- оповещает рабочих и служащих, организует их сбор и регистрацию на пунктах посадки и сборных эвакуационных пунктах;
- уточняет маршруты эвакуации пешим ходом;
- инструктирует начальников пеших колон, перед посадкой рабочих и служащих на транспорт, старших автомобильных колон, обеспечивает их выписками из схем маршрута и средствами связи.

Для защиты рассредоточиваемого и эвакуируемого персонала используется подземные, подвальные помещения, здания и заглубленные помещения, расположенные вблизи этих пунктов, а также простейшие укрытия.

Подготовка этих укрытий должна быть осуществлена в срок, не более 12-ти часов после получения распоряжения на проведение ГО в готовность.

Медицинские мероприятия, в период рассредоточения и эвакуации людей, осуществляются медицинским пунктом НК. Медицинский пункт, персонал и имущество эвакуируется в первую очередь, с целью своевременного развертывания в безопасной зоне.

Планирование и осуществление мероприятий по поддержанию общественного порядка, в период проведения рассредоточения и эвакуации населения, возлагается на службу охранного предприятия.

На сборном пункте должен быть человек отвечающий за сбор людей, имеющий телефонную и радиосвязь с руководителем ликвидации ЧС. Его задача: установить и доложить на командный пункт информацию по количеству людей.

В зависимости от обстановки на сборном пункте должна находиться охрана и скорая помощь с медицинским персоналом для оказания необходимой помощи эвакуируемым.

Транспортные перевозки и обеспечение тяжелой техникой на производственных подразделениях, а также, обеспечение необходимой техникой на случай возникновения ЧС, осуществляет генеральный подрядчик (сервисная Компания).

На прилегающей территории запроектированного объекта население не проживает и находиться не может, в связи с имеющимся ограниченным допуском на территорию, предотвращающим доступ посторонних лиц.

Ближайший населённый пункт г. Жанаозен находится на расстоянии ≈ 5 км. от ЦППН.

Силы и средства предприятия

Условия охраны объектов приняты в соответствии с п. 9.3.7 СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.07.2023 г.).

Охрана объектов, товарно-материальных ценностей и обеспечения безопасности объектов осуществляет охранное предприятие, дислоцированное на территории г. Жанаозен. Охрана объектов сотрудниками охранного предприятия осуществляется круглосуточно.

Силы охраны и оснащение:

- служебные автомобили УАЗ для патрулирования по объектам;
- дубинки РФ-73;
- фонари аккумуляторные «Балхаш»;
- наручники;
- служебные собаки;

– средства связи: стационарные и мобильные радиостанции «Моторола», внутренняя телефонная связь.

Противопожарная служба

Все производственные, хозяйственно-бытовые и вспомогательные объекты будут обслуживаться и охраняться объектовой аварийно-спасательной частью, дислоцированной в пожарном депо, рядом с управлением АО «Озенмунайгаз».

Медицинское обеспечение

Объект обеспечен производственными аптечками, а автотранспортные средства индивидуальными аптечками. Медицинские пункты для оказания первой неотложной помощи расположены рядом с управлением АО «Озенмунайгаз», расположенным на расстоянии ≈ 5 км и в г. Жанаозен.

Медицинский пункт обеспечен всеми необходимыми медицинскими средствами, препаратами и автомобилем скорой помощи на шасси УАЗ.

Перед допуском на рабочие места с персоналом:

– проводится ежедневный инструктаж по ТБ и ПБ;
– проверяется наличие и состояние спецодежды, индивидуальных средств защиты, защитной обуви, наличие шлема и рукавиц.

11.4. Перечень нормативных документов и стандартов

Таблица 21. Перечень нормативных документов и стандартов ГО И ЧС

Номер нормативного документа и дата принятия	Название документа
Закон РК за № 188-V от 11.04.2014 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2024 г.)	«О гражданской защите»
Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан за № 494 от 2.07.2020 г. (с изменениями по состоянию на 22.09.2024 г.)	«Об утверждении Правил информирования, пропаганды знаний, обучения населения и специалистов в сфере гражданской защиты»
Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан за № 732 от 24.10.2014 г. (с изменениями по состоянию на 13.12.2019 г.)	«Об утверждении Объема и содержания инженерно-технических мероприятий ГО»
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан за № 258 от 29.05.2014 г. (с изменениями по состоянию на 12.04.2022 г.)	«Об утверждении Структуры планов гражданской обороны и планов действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций»
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан за № 303 от 18.06.2014 г. (с изменениями от 13.12.2019 г.)	«Об утверждении Положения о республиканских службах гражданской защиты»
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан за № 235 от 20.05.2014 г. (с изменениями от 13.10.2023 г.)	«Об утверждении Учебной программы подготовки руководителей, специалистов органов управления и сил гражданской защиты, обучения населения способам защиты и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов или вследствие этих конфликтов»
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан за № 260 от 29.05.2014 г.	«Об утверждении Инструкции по определению потребности в средствах гражданской защиты»

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан за № 139 от 31.06.2023 г.	«Об утверждении Порядка, видов и объема медицинской помощи населению при чрезвычайных ситуациях, введении режима чрезвычайного положения»
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. за № 355 (с изменениями и дополнениями от 04.08.2023 г.)	«Об утверждении Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности»
Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан за № 1054 от 28.12.2015 г.	«Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя»