

**АО «Национальная компания «КазМунайГаз»
Атырауский Филиал ТОО «КМГ-Инжиниринг»**



Рабочий проект

**Реконструкция системы пожаротушения
ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том I.

0188-883043-2023АТ-01-01 ОПЗ

г.Атырау – 2024г.



Рабочий проект

**Реконструкция системы пожаротушения
ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том I.

0188-883043-2023АТ-01-01 ОПЗ

Главный инженер проекта

Нургазиева Г.К

Заместитель директора филиала по
проектированию и обустройству месторождений

Казиев Н.И.

Директор департамента
обустройства месторождений

Каримова А.С

г.Атырау - 2024г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Раздел, наименование работ	ФИО	Должность	Подпись
Общее руководство	Казиев Н.И.	Зам. Директора филиала по проектированию и обустройству месторождений	
	Каримова А.С.	Директор департамента обустройства месторождений	
	Калыбаева А.А.	Руководитель службы архитектурно-строительных решений	
	Нургазиева Г.К.	Главный инженер проекта	
Пожаротушение	Таупихова Д.Т.	Старший инженер	
Генеральный план	Курмангалиев Н.С.	Эксперт	
Наружное водоснабжение	Лукпанов А.А.	Ведущий инженер	
Архитектурно –строительные решения	Жумаханов Р.К.	Ведущий инженер	
Автоматизация, система связи	Шарипов Ж.Ж.	Ведущий инженер	
Электроснабжение, электрохимзащита	Байбалаев С.С.	Эксперт	
Система электрообогрева	Байбалаев С.С.	Эксперт	
Сметная документация	Калыбаева А.А.	Руководитель службы архитектурно-строительных решений	

Согласовано

Разработал

Инв. № подл.


Подп. И дата

Инв. № подл.

0188-883043-2023АТ-01-01-СП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Таупихова		08.24		
Проверил	Лукпанов		08.24		
ГИП	Нургазиева		08.24		
Д.контроль	Рахимбергенов		08.24		
Н.контроль					

Реконструкция системы пожаротушения
ЦППН Прорва Жылыойского
района, Атырауской области

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1
 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		





Копировал:

Формат А4

Подпись и дата

Изм №

№ объекта	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА
	Том I. Пояснительная часть проекта.	
0188-883043-2023АТ-01-01	Паспорт проекта	ПП
	Состав проекта	СП
	Общая пояснительная записка	ОПЗ
	Том II. Графическая часть проекта.	
0188-883043-2023АТ-01-02	Генеральный план ²	ГП
	Пожаротушение ³	ПТ
	Архитектурно-строительные решения ⁴	АС
	Конструкции металлические ⁵	КМ
	Наружное водоснабжение и канализация ⁶	НВК
	Автоматизация систем пожаротушения ⁷	АПТ
	Автоматическая пожарная сигнализация ⁸	АПС
	Электротехнические решения ⁹	ЭС1
	Внешнее электроснабжение ¹⁰	ЭС2
	Система электрообогрева ¹¹	СЭО
	Отопление и вентиляция ¹²	ОВ
	Том III. Сметная часть	
0188-883043-2023АТ-01-03-01	Книга 1. Сметная документация	СМ
0188-883043-2023АТ-01-03-02	Книга 2. Прайс листы (утвержденный вариант)	ПС1
0188-883043-2023АТ-01-03-02	Книга 2. Прайс листы (альтернативный вариант)	ПС2
0188-883043-2023АТ-01-03-03	Книга 3. Проект Организации строительства	ПОС
0188-883043-2023АТ-01-04	Том IV. Оценка на окружающую среду	ООС
	Том VI. Материалы инженерных изысканий	
0188-883043-2023АТ-01-05-01	Книга 1. Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям и графическая часть	ТГИ
0188-883043-2023АТ-01-05-02	Книга 2. Отчет по инженерно- геологическим изысканиям и графическая часть	ИГИ
	Том V. Материалы инженерных изысканий	
0188-883043-2023АТ-01-05	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	МПБ

						0188-883043-2023АТ-01-01-СП				
Изм	Кол	Лист	№д-а	Под	Дата					
Разраб.		Таупихова Д.Т.			08.24	Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области Состав проекта	Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Лукпанов А.			08.24		РП	1	1	
ГИП		Нургазиева Г.К.			08.24					
Д.Контр.		Рахимбергенов			08.24					

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая часть	7
2.	Генеральный план	23
3.	Пожаротушение	29
4.	Архитектурно-строительные решения	48
5.	Конструкции металлические	55
6.	Наружное водоснабжение и канализация	61
7.	Автоматизация систем пожаротушения и Автоматическая пожарная сигнализация	78
8.	Электроснабжение	87
9.	Отопление, вентиляция и кондиционирование	102
10.	Охрана труда и техники безопасности. противопожарные мероприятия	108
11.	Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	115

Инв. № инв.	Взаим. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	






						0188-883043-2023АТ-01-01-ОПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЦППС	Центральный пункт промысловых сооружений	ВНТП	Ведомственные нормы технологического проектирования
ПСН	Пункт сбора нефти	НТД	Нормативно-техническая документация
УСН	Установка сбора нефти	ВСН	Ведомственные строительные нормы
ССН	Система сбора нефти	СП	Свод правил
СЗУ	Сепарационная замерная установка	ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан
ЦППН	Центральный пункт подготовки нефти	МНЭ РК	Министр национальной экономики Республики Казахстан
УБС	Установка блочная сепарационная	СН РК	Строительные нормы Республики Казахстан
СП	Сборный пункт	СНиП	Строительные нормы и правила
УКПГ	Установка комплексной подготовки газа	ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан
РД	Руководящий документ	УКЗ	Устройство катодной защиты
СИ	Международная система единиц	ВОК	Волоконно-оптический кабель
СТО	Стандарт организации	ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ТУ	Технические условия	ППУ (ПЭ)	Пенополиуретановая теплоизоляция в полиэтиленовой защитной оболочке
ГУП	Государственное унитарное предприятие	АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
АО	Акционерное общество	ГЭЛС	Газовая электростанция
УПГ	Установка подготовки газа	ДЭС	Дизельная электростанция
ДКС	Дожимная компрессорная станция	КТПН	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки
БИК	Блок измерения качества	ИБП	Источник бесперебойного питания
БИЛ	Блок измерительных линий	ЗПТ	Защитная пластмассовая труба
ВЛ	Высоковольтная линия	СКЗ	Станция катодной защиты
КУУГ	Коммерческий узел учета газа	СЛТМ	Система линейной телемеханики
СОД	Средство очистки и диагностики	ЛЭП ВЛ	Воздушная линия электропередачи
УХЛ	Климатическое исполнение и категория размещения оборудования	УПР.ЭХЗ	Унифицированные проектные решения по электрохимической защите подземных коммуникаций
Ду	Условный диаметр	КИП	Контрольно-измерительный пункт
Р исп.	Испытательное давление, МПа	РСУ	Распределенная система управления
Р раб.	Рабочее давление, МПа	ТСМ	Термопреобразователь сопротивления медный
ТТР	Температура точки росы	ТСП	Термопреобразователь сопротивления платиновый
ЭС	Электроснабжение	КОД	Колодец оперативного доступа
ЭХЗ	Электрохимическая защита	КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
ПНГ	Попутный нефтяной газ	кВАр	Киловольт ампер реактивный – единица измерения реактивной мощности
ПВХ	Поливинилхлорид	кВ	Киловольт – единица измерения электрического напряжения
МТУ	Микротурбинная установка	кВА	Киловольт ампер – единица измерения полной мощности
БКЭС	Блочно комплектная электростанция	кВт	Киловатт – единица измерения активной мощности
ГТЭА	Газо-турбинный электрический агрегат	МЭТ	Модуль электротехнический
СЦВ	Сепаратор центробежный вихревой	ШСГ	Шкаф силовой главный
UPS	Источник бесперебойного питания	ЩСН	Щит собственных нужд
МОГК	Молниесотвод граненый конический	КТПН	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки
ДГУ	Дизель генераторная установка	ШУНУ	Шкаф управления нагревателем
МКС	Модульная компрессорная станция	ЯУО	Ящик управления освещением

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №						
						0188-883043-2023АТ-01-01-ОПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			6

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Согласовано							Инв. № подл.	Подп. И дата	Инв. № подл.
Разработал									
						0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области			
Разработ.	Таупихова				08.24				
Проверил	Лукпанов				08.24				
ГИП	Нургазиева				08.24				
Д.контроль	Рахимбергенов				08.24				
Н.контроль									
Инв. № подл.						 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"			

СОДЕРЖАНИЕ:

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 9

1.1 Исходные данные 9

1.2 Административное положение 10

1.3 Краткая климатическая характеристика района 10

1.4 Роза ветров..... 15

1.5 Геологическое строение 16

1.6 Гидрогеологические условия..... 17

1.7 Физико-механические свойства грунтов..... 18

1.8 Сейсмичность..... 20

1.9 Основные проектные решения..... 20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист	
									8	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ	

Копировал: _____ Формат А4

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Исходные данные

Рабочий проект «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области» разработан для производственных целей для АО «Эмбаунайгаз» НГДУ «Жылыоймунайгаз».

Анкета объекта экспертизы:

Вид предоставляемой документации	Строительство
Вид объекта	«Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области»
Вид работ	Круглосуточная
Полное наименование (рус. яз.)	«Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области»
Полное наименование (каз. яз.)	«Прорва МДАЦ өрт сөндіру жүйесін қайта жаңғырту»
Отрасль строительства:	Другие
Заказчик строительства	АО «Эмбаунайгаз»
Генпроектировщик/Разработчик	Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» Проектная деятельность лицензия №21033641, выдана 20.12.2021., I категория.
Технологическая сложность	Объект II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным
Потенциально опасный объект	Нет
Объект ЕХРО-2017	Нет
Источник финансирования	Негосударственные инвестиции
Уровень ответственности	2 уровень (нормальный)
Месторасположение объекта экспертизы	Республика Казахстан, Атырауская область, Жылыойский района, месторождение Прорва

Основные исходные данные для разработки рабочего проекта являются:

- Договор о закупе работ №883043/2023/1 от 26.07.2023 г.;
- Задание на проектирование от 19.03.2021 г. утвержденный заместителем председателя Правления по производству АО «Эмбаунайгаз»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист
			0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ						
			9						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- Дополнение и изменение к заданию на проектирование от 19.03.2021г. утвержденный главным технологом АО «Эмбаунайгаз»
- Акт земельного участка №164. Кадастровый номер 04-059-020-033 до 2043г., площадью 951,6 Га.
- Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненных компанией АФ ТОО «КМГ Инжиниринг» 2023 году;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненных компанией ТОО «RBM Sweco Productions» 2023 году;
- Архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ85VUA00396153 05.04.2021г.;
- Технические условия №10-02/462 на разработку ПИР объекта от 12.01.2021г.

1.2 Административное положение

Административная принадлежность района – территория, подчиненная маслихату Жылыойского района, Атырауской области Республики Казахстан.

Исследуемая объект расположен в 150 километрах от г.Кульсары на юг и от в 40 километрах от завода ТОО «Тенгизшевройл на юго-запад.

Районный центр, г. Кульсары, находится на расстоянии 140 км; сообщение с ним по асфальтированной автомобильной дороге. Областной центр, г. Атырау, расположен на расстоянии 210 км; сообщение с ним по асфальтированной автодороге г. Кульсары одновременно является ближайшей железнодорожной станцией, осуществляющей связь с остальными регионами Казахстана, а также с ближним и дальним зарубежьем.

1.3 Краткая климатическая характеристика района

Климат Атырауской области формируется под влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период они сменяются перегретыми тропическими массами из пустынь Средней Азии и Ирана. Под влиянием циркуляции этих воздушных масс формируется континентальный и крайне засушливый тип климата. Для региона характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Средняя годовая продолжительность солнечного сияния очень высока и составляет 2635 часов (г. Атырау), число дней без солнца в среднем составляет 54 дня.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающей территории сказывается только в пределах полосы побережья. Среднее годовое количество осадков не превышает 200 мм (г. Атырау - 189 мм), причем по всей территории дождевые осадки преобладают над снежными. Максимум осадков приходится на теплый период с апреля по октябрь.

Средняя годовая температура изменяется по региону от 8°C до 12°C. Зима умеренно холодная. Средняя температура января - самого холодного месяца составляет от - 12,7°C (по области). Однако, в некоторые наиболее холодные зимы морозы достигают -38°C. Устойчивый снежный покров образуется в третьей декаде декабря, средняя высота снежного покрова достигает 5-8 см, максимально 20-23 см (г. Атырау). Число дней со снежным покровом составляет около 70 дней.

Лето на большей части территории, жаркое и продолжительное. Повсеместно средняя температура июля (самого жаркого месяца) не ниже +25 - +26°C. В отдельные годы температура воздуха повышается до +42 - +47°C. Годовая амплитуда температуры воздуха колеблется от 33°C до 36,0°C. Длительность периода со средней суточной температурой воздуха выше 0°C, составляет 180-210 дней. Возникновение высоких температур объясняется обильным притоком солнечной радиации и малыми затратами тепла на испарение. Наибольшее число дней с высокими температурами приходится на июль и август, когда температура воздуха практически все дни превышает значение в +30°C.

Для Атырауской области характерны сильные ветры и пыльные бури. На большей ее части средняя годовая скорость ветра изменяется в пределах 4-6 м/с, увеличиваясь у побережий до 5-7 м/с. В течение холодного периода (сентябрь-апрель) преобладают восточные и юго-восточные ветры, в летний период - северные и северо-западные. Число дней с ветром 15 м/с, составляет до 42 дней.

С другой стороны, климатические особенности региона способствуют самоочищению атмосферного воздуха. Так, средняя многолетняя повторяемость штилей и слабых ветров до 1 м/с, составляет лишь 10 - 15 %, то есть создаются благоприятные условия для интенсивного проветривания, снижающие накопление загрязняющих веществ. Приземные инверсии температуры воздуха, которые затрудняют воздухообмен в приземном слое, в теплый период года очень редки, а в зимний период они в основном наблюдаются в ночное время (повторяемость их 40-70%), когда интенсивность загрязнения воздушного бассейна минимальна. Метели - редкое явление в регионе. Например, среднее число дней в году с метелью составляет от 4 до 8 дней, наблюдаются они в январе - феврале.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по метеорологическим данным по МС Атырау.

Таблица 1.2.

Среднемесячная и годовая температура воздуха, С°												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-8,9	-8,7	-0,4	11,4	18,9	25,0	27,5	25,3	18,3	9,0	0,9	-5,2	9,4

Абсолютный максимум температуры воздуха, С° _____ 41,4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ		Лист
											11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Абсолютный минимум температуры воздуха С° _____ -36,2

Средняя максимальная годовая температуры воздуха С° _____ 23,5

Средняя годовая температуры воздуха наиболее холодной пятидневки, С° ____ -26,6

Средняя годовая температура воздуха наиболее холодных суток, С° _____ -28,9

Средняя годовая температура воздуха наиболее холодного периода С° _____ -1,4

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <8 С°, в сутках-170

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <0С°, - 117

Таблица 1.3.

Область, пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
		0.98	0.92	0.98	0.92	
		1	2	3	4	5
Кульсары	-36.2	-31.7	-28.9	-28.3	-26.6	-13.2

Таблица 1.4.

Область, пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой	
	0		8		10			
	продол- жит.	темпера- тура	продол- жит.	темпера- тура	продол- жит.	темпера- тура	начало	конец
	7	8	9	10	11	12	13	14
Кульсары	117	-5.8	170	-1.4	182	-2.0	18.10	05.04

Таблицы 1.5.

Область, пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь- февраль	Средняя месячная		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март,	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 ч наиболее холодного месяца (январь)	за отопительн ый период		
		15	16	17	18
Кульсары	5	79	78	68	1024.5

Таблица 1.6.

Область,	Ветер
----------	-------

Взаи. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ	Лист 12

пункт	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
	20	21	22	23
Кульсары	В	5.3	11.4	9

Таблица 1.7.

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра,		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Кульсары	1009.8	1019.4	-7.2	32.1	33.0	35.3	36.9

Таблица 1.8.

Область, пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя	абсолютная		
	максимальная	максимальная		
	8	9	10	11
Кульсары	34.5	44.7	27	103

Таблица 1.9.

Область, пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в	Повторяемость штилей за год, %
	средний из	наибольший из			
	максимальных	максимальных			
	12	13	14	15	16
Кульсары	22	46	3	3.7	7

Таблица 1.10.

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С													
Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Инв. №	Взаим. инв. №
подл.	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ							Лист
													13

Кульсары	-8.9	-8.7	-0.4	11.4	18.9	25.0	27.5	25.3	18.3	9.0	0.9	-5.2	9.4
----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	------	-----

Таблица 1.11.

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха													
Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кульсары	7.5	8.6	9.3	12.8	13.3	13.8	13.5	13.9	14	11.6	7.7	6.7	11.1

Таблица 1.12.

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
	1	2	3	4	5	6
Кульсары	0.0	0.2	1.5	85.5	53.8	27.2

Таблица 1.13.

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кульсары	83	81	76	58	49	41	40	40	46	59	77	82	61

Таблица 1.14.

Снежный покров				
Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	Средняя из наибольших	максимальная из наибольших	максимальная суточная за зиму на	
Кульсары	10	26	29	73

Таблица 1.15.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год				
Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Кульсары	13.5	25	7	8

Таблица 1.16.

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы													
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ							Лист
													14

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Атырау	107	146	179	234	312	331	347	328	268	199	107	77	2635

Таблица 1.17.

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
январь	9	8	21	24	6	10	15	7	23
февраль	7	0	5	15	24	13	17	19	29
март	1	1	47	30	1	7	9	4	14
апрель	13	5	12	23	12	6	18	11	17
май	6	7	48	3	7	5	18	6	13
июнь	8	3	14	5	5	7	41	17	30
июль	16	9	12	14	5	7	17	20	3
август	15	11	23	19	6	1	10	15	2
сентябрь	15	8	19	17	6	6	9	20	3
октябрь	5	1	20	18	5	11	16	24	0
ноябрь	8	3	21	29	9	6	7	17	0
декабрь	2	1	35	35	6	4	8	9	0
Год	9	5	23	19	8	7	15	14	11

Таблица 1.18.

Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте до 15 м. от земли	
Район территории	Скоростной напор ветра q_{max} , да Н/м ² , скорость ветра (V_{max}) с повторяемостью
	1 раз в 10 лет 1 раз в 25 лет
III	50 (29) 65 (32)

Таблица 1.19.

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с													
Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Атырау	2,9	2,6	4,4	4,4	4,2	2,7	3,4	3,5	4,1	4,3	4,2	5,6	3,8

1.4 Роза ветров

Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных, северо-западных ветров - летом.

Зимой, когда воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему районы пустыни, создаются условия для переноса холодных воздушных масс в сторону моря, что еще более увеличивает повторяемость восточных, юго-восточных ветров. Летом более холодные массы

Взап. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ							Лист
													15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата								

- ИГЭ-3. Песок пылеватый. Мощность слоя от 1,0 м до 3,6м.
- ИГЭ-4. Суглинок легкий пылеватый. Мощность слоя 0,8 м.

1.6 Гидрогеологические условия.

Гидрологическая сеть и источники пресной воды, в пределах исследованной территории, практически отсутствует. Этому способствовала аридизация климата, приведшая к постепенному высыханию водных потоков и озер и интенсификации дефляционно-аккумулятивных процессов. В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованной территории, вскрыт горизонт грунтовых вод. В пределах изучаемой территории подземные воды приурочены к четвертичным отложениям.

По состоянию на апрель 2021 года, положение установившегося уровня грунтовых вод (УГВ), во взаимосвязи с абсолютными отметками поверхности естественного рельефа, глубиной залегания УГВ и его абсолютной отметкой показано ниже, в виде таблицы 6.1.

Таблица 1.20.

№ скв	Координаты		Абс. отм. устья скв, м	Глубина залегания грунтовых вод (УГВ),	Абс. отметка УГВ, м
	X	Y			
скв 312	677784.5199	5087820.5355	-25,75	1,80	-27,55
скв 313	677588.2780	5087737.1140	-26,25	1,30	-27,55
скв 314	677597.5673	5087831.4556	-25,75	1,80	-27,55

Указанное положение УГВ следует считать минимальным. Основными источниками питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки и региональный приток с севера и северо-востока. Кроме того, водоносный горизонт получает мощную подпитку со стороны Каспийского моря, особенно во время прохождения нагонных явлений.

При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ может составлять 0,5м-0,7м.

Минерализация грунтовых вод составляет 11,77-12,31 г/л, и по минерализации относятся к сильнозасоленным.

Грунтовые воды по степени агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций, согласно (СП РК 2.01-101-2013), характеризуется следующим образом:

а) по содержанию сульфат-иона для сооружений при марках бетона W4, к портландцементам сильноагрессивные, на шлакопортландцементов слабоагрессивные на сульфатостойких цементах агрессией необладают; W6 к портландцементам сильноагрессивные, на шлакопортландцементов неагрессивные, сульфатостойких цементах агрессией необладают; W8 к портландцементам сильноагрессивные, на шлакопортландцементов неагрессивные, сульфатостойких цементах агрессией необладают;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

б) по содержанию хлор-иона при постоянном погружении неагрессивные, при периодическом смачивании среднеагрессивные

1.7 Физико-механические свойства грунтов

В пределах сжимаемой толщи выделено четыре инженерно-геологических элемента

- ИГЭ-1. Насыпной грунт. Мощность слоя от 0,2 до 0,4м.
- ИГЭ-2. Супесь песчанистая. Мощность слоя от 0,4 до 1,8м.
- ИГЭ-3. Песок пылеватый. Мощность слоя от 1,0 м до 3,6м.
- ИГЭ-4. Суглинок легкий пылеватый. Мощность слоя 0,8 м.

Выделение инженерно-геологического элемента производилось по литологическим особенностям и физико-механическим свойствам грунтов.

Физико-механические свойства грунтов определены в грунтоведческой лаборатории. Грунты классифицированы в соответствии с ГОСТ 25100-2020. Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств определены в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Нормативные показатели прочностных и деформационных свойств грунтов приняты согласно СП РК 5.01-102-2013, Приложение А, табл. А-1, А-2, А-3 п. 4.3.16, примечания

ИГЭ-1 насыпной грунт из суглинка, песка строительного мусора мощностью 0,20-0,40м

ИГЭ-2 супесь песчанистая, коричневого и серого цвета, с пятнами ожелезнения от твердой до текучей консистенции, с прослоями и линзами песка, мощностью 0,40-1,80 м.

Таблица 1.21.

№ п.п		Наименование характеристики				Обозначение	Един.	Номер ИГЭ			
							измер.	ИГЭ-2			
Физические характеристики											
1	Плотность грунта					Pn	г/см³	1,97			
	Плотность скелета грунта					Pd	г/см³	1,72			
	Плотность частиц грунта					Ps	г/см³	2,69			
	Влажность естественная					W	%	14,5			
	Влажность на границе текучести					WL	%	19,5			
	Влажность на границе раскатывания					WP	%	12,6			
	Число пластичности					JP	--	6,9			
	Коэффициент пористости					ε	--	0,57			
	Степень влажности					Sr	--	0,69			
	Механические характеристики										
	Удельный вес естественное состояние					γI γII	кН/м3	19,3 19,3			
	Удельные сцепление естественное состояние					CI CII	кПа	6 9			
	Угол внутреннего трения естественное состояние					φI φII	град.	16 18			
						0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ					
Изм.						Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
											18

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

	Модуль деформации в интервале нагрузок 0.1-0.2МПа,	E	МПа	7,7/6,8
	Допускаемое расчетное сопротивление	R0	кПа	100

ИГЭ-3 Пески пылеватые серые и коричневые, глинистые с прослоями и линзами супеси и песка мелкого, от маловлажных до водонасыщенных, средней плотности. Частные показатели физико-механических свойств приводятся по данным лабораторных исследований в текстовом приложении 3. Прочностные свойства даны при природном состоянии.

Таблица 1.22.

Фракции, мм							
Содержание, %							
60-10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,005	<0,005
		2,6	15,9	47,4	3,7	30,4	

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ ИГЭ-3
Физические характеристики				
1	Плотность грунта	Pn	г/см³	1,83
2	Плотность скелета грунта	Pd	г/см³	1,62
3	Плотность частиц грунта	Ps	г/см³	2,66
4	Влажность естественная	W	%	12,7
5	Влажность на границе текучести	WL	%	
6	Влажность на границе раскатывания	WP	%	
7	Число пластичности	IP	--	
8	Коэффициент пористости	ε	--	0,64
9	Степень влажности	Sr	--	0,53
Механические характеристики				
10	Удельный вес естественное состояние	γI γII	кН/м3	15,8 15,8
11	Удельные сцепление естественное состояние	CI CII	кПа	0,7 1
12	Угол внутреннего трения естественное состояние	φI φII	град.	21 23
13	Модуль деформации в интервале нагрузок 0.1-0.2МПа,	E	МПа	9,4
14	Допускаемое расчетное сопротивление	R0	кПа	150

ИГЭ-4 суглинок пылеватый серого и коричневого цвета, с пятнами ожелезнения тугопластичной консистенции, с прослоями песка, мощностью 0,80 м.

Таблица 1.23.

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ ИГЭ-4
-------	-----------------------------	-------------	--------------	-----------------

							0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ	Лист
								19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Копировал:Формат А4

Физические характеристики				
1	Плотность грунта	Pn	г/см ³	2,01
2	Плотность скелета грунта	Pd	г/см ³	1,64
3	Плотность частиц грунта	Ps	г/см ³	2,70
4	Влажность естественная	W	%	22,5
5	Влажность на границе текучести	WL	%	28,0
6	Влажность на границе раскатывания	WP	%	20,2
7	Число пластичности	JP	--	7,8
8	Коэффициент пористости	ε	--	0,65
9	Степень влажности	Sr	--	0,94
Механические характеристики				
10	Удельный вес естественное состояние	γI γII	кН/м ³	19,70
11	Удельные сцепление естественное	CI CII	кПа	17
12	Угол внутреннего трения естественное состояние	φI φII	град.	16 18
13	Модуль деформации в интервале нагрузок	E	МПа	3,8
14	Допускаемое расчетное сопротивление	R0	кПа	180

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов

Для суглинков и глин -1,09м. Для супесей, песков мелких и пылеватых -1,33м. Для песков гравелистых, крупных и средней крупности-1,43м. Для крупнообломочных грунтов - 1,62м.

Нормативная глубина проникновения изотермы:

Обеспеченностью 0,90 -100см, обеспеченностью 0,98 -150см.

1.8 Сейсмичность

Сейсмическая опасность зоны строительства в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 согласно приложению Б и карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-2475 - 5 баллов по шкале MSK-64, карты ОСЗ-22475 – 6 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – третья.

1.9 Основные проектные решения

Основные решения — это правильный подбор оборудования и расчет системы – это надежная работа системы пожаротушения. Система пожаротушения служит для защиты помещений, где вероятность пожарной опасности исходит от технологического оборудования, не оставляя очагов повторного возгорания и не повреждая электрооборудование.

При проектировании автоматической установки пожаротушения выбирают технические средства, включенные в действующий перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности в РК.

Инв. №	Взаим. инв. №
подл.	и дата
Изм.	Кол.уч
Лист	№ док.
Подп.	Дата

0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ

Лист

20

Пожары в резервуарных парках представляют опасность как для самого промышленного объекта, так и для находящихся в непосредственной близости других объектов.

В данном проекте предусмотрена автоматическая система пожаротушения, для тушения пожара резервуарного парка ЦППН Прорва и площадки.

В качестве основного средства тушения пожара нефти и нефтепродуктов принимается воздушная пена со средней кратностью 0,05.

Систему обслуживает три кольца пожаротушения с водопроводной линией и растворопроводом. На малом и большом кольцевой линии расположены стальные вертикальные резервуары с нефтью и нефтепродуктами, на среднем кольце технологические площадки с нефтяными оборудованием. Резервуарный парк состоит из 10 единиц РВС-5000. Для тушения пожара задействованы:

- Резервуары для запаса воды для тушения пожара объемом 2000м3, два РВС-2000,
- Насосная станция пожаротушения с насосами, размером 13000х6400х3000,
- Кольцевая линия водопровода,
- Кольцевая линия пенопровода,
- Колодцы монолитные размером 2000х3000х2300- в количестве 9 шт, размером 4000х3000х2800- в количестве 1 шт,
- Колодцы железобетонные из сборных элементов, размером Ø1500-7 шт,
- Колодцы железобетонные из сборных элементов, размером Ø2000-4 шт,
- Мокрые колодцы железобетонные из сборных элементов, размером Ø1000-17 шт,
- Пожарные гидранты пены – 7 шт,
- Пожарные гидранты воды – 7 шт,
- Лафетные стволы ЛС40- 1 шт,
- Лафетные стволы ЛС20- 2 шт,
- Генератор пены ГПСС-600- на каждый РВС по три шт,
- Генератор пены ГПС-200- на каждую площадку по размеру.

Система пожаротушения начинается от насосной станции пожаротушения, далее НСПТ. Насосная станция пожаротушения подготавливают воду и пены, и подает в систему. Далее по двойным контурам кольцевой системы через водопроводные колодцы производится тушения пожара.

В качестве огнетушащего средства используется пенообразователь, предназначенный для тушения пожаров класса А и В, с генерированием пены, пригоден для использования в пожарной технике.

Основные параметры системы противопожарной защиты:

- Наихудший вариант развития пожара – пожар в резервуаре РВС-5000.

Взаи. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			21

- При определении расходов огнетушащих веществ (воды и пенообразователя) учитывается расход на тушение пожара в резервуаре РВС-5000 и расход на охлаждение горящего РВС-5000 и двух соседних резервуаров РВС-5000.
- Расчетное время тушения резервуаров 45 мин (из расчета проведения 3-х пенных атак по 15 мин).
- Расчетное время охлаждения резервуаров – 4 час.

Таблица 1.24. Площадки пожароопасных зон

№ на ГП	Наименование	Расчетная площадь	Расход на охлаждение л/с	Расход пенообразователя л/с
	Резервуарный парк из 10-ти РВС-5000	19477,8	79,128	27,6
	Технологическая насосная	247,7	-	19,82
	Отстойник горизонтальный ОГ-1,2,3,4,5,6	522,3	-	41,79
	Площадка концевой сепарационной установки КСУ	41,7	-	3,34
	Концевая сепарационная установка КСУ	30,5	-	2,44
	Установка предварительного сброса УПС-1,2,3,4,5,6	247,6	-	19,81
	Нефтегазовый сепаратор НГС-1,2,3,4	302,4	-	24,20
	Газовый сепаратор ГС-1,2,3	96,8	-	7,75
	Печь подогрева нефти ПТ-5,6,7,8	63,4	-	5,1
	Печь подогрева нефти блочный	109,2	-	8,8
Максимальный расход:			79,128	41,79

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-01-ОЧ	Лист
							22

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ:

2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	25
2.1	Введение	25
2.2	Планировочные решения	25
2.3	Организации рельефа	26
2.4	Инженерные сети	27
2.5	Благоустройство территории	27

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-01 ГП	Лист
										24
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Введение

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойский район, Атырауская область» разработан на основании (Заказ-наряд №113-2/9112-СЗ от 10.11.2022г. к договору №893-110//207/2020АТ от 07.12.2020 г.). между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбаунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданных АО «Эмбаунайгаз» от 19.03.2021г;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойский район, Атырауской области» выполненной в июне 2023г. Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет по инженерно-геологическим изыскания по рабочему проекту: «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойский район, Атырауской области» выполненных 07.03.2023г. ТОО «RBM Sweco Productions»;
- Технические условия для проектирования «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойский район, Атырауской области». №10-02/462 от 12.01.2021г. выданных НГДУ «Жылыоймунайгаз».
- Земельный акт изготовлен Жылыойским районным отделом филиал некоммерческого акционерного общества "Государственная корпорация" Правительство для граждан"" по Атырауской области выданной от 04.01.2021г. Кадастровый номер земельного участка: 04-059-020-033

Система высот - балтийская, система координат - местная.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

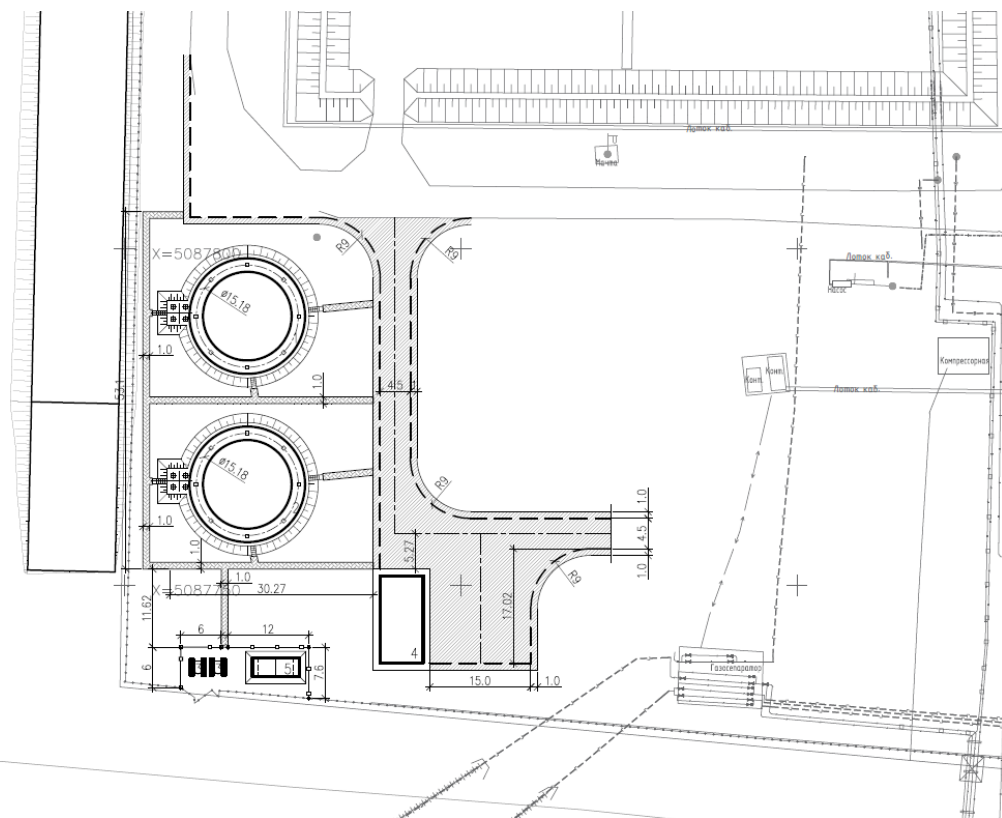
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий сооружений и жилищно-гражданских объектов
- СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СН РК 2.02-03-2019 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.

2.2 Планировочные решения

Разбивочный план разработан в соответствии с требованиями п.5 ГОСТ 21.508-93.

Соответствует всем Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны.

Взаи. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-01 ГП	Лист 25



Планировочные решения по генеральному плану приняты с учетом генерального плана развития месторождения Прорва, расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении. Разбивку проектируемых объектов вести от координатных точек.

На территории предусмотрены элементы благоустройство, внутриплощадочная дорога из ЦПС С4 и тротуарное покрытие из плит 8К.10 для доступа персонала.

На проектируемой площадке размещены следующие здания и сооружения:

- РВС-2000м3-2ед;
- 2КТПНГ;
- Насосная пожарная станция;
- ДЭС;
- Блок контейнер ШУЗ.

2.3 Организации рельефа

Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с проектируемым тротуаром и инженерными коммуникациями. Система вертикальной планировки принята сплошная с минимальным объемом земляных работ, которая выполнена с учетом нормативных уклонов для отвода дождевых и талых вод, защитой прилегающей территории от возможных загрязнений, а также с учетом грунтово-гидрологических условий.

При вертикальной планировке применен способ, при котором поверхность определяется проектными отметками. Проектные отметки указаны в ключевых точках участка земли.

Организацию рельефа поверхности на территории, а также картограмму подсчета земляных масс см. на листах ГП-4 и ГП-5. Проезды решены с допустимыми уклонами. Подсчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов 20.0 x 20.0м. Привязку сетки квадратов производить от координатных точек (см. ГП-3). Черные отметки в углах сетки получены путем

Инв. № подл.	Взаим. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
0188-883043-2023АТ-01-01 ГП					Лист
					26

интерполяции между отметками плана топографической съемки. Объемы земляных работ подсчитаны по верху покрытия тротуарных дорог. Объем итогового перерабатываемого грунта составляет 5798.10м3.

2.4 Инженерные сети

Проектные решения по проектированию инженерных сетей представлены в соответствующих разделах.

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения.

Прокладка технологических трубопроводов предусмотрена надземно на опорах и подземно. Дренажные трубы проложены подземно. Трубопроводы пересекающие с существующей дорогой прокладываются в защитной трубе кожухе.

Прокладка кабелей электроснабжения и автоматизации предусмотрены в лотке и надземно по проектируемой и существующей эстакаде.

Прокладка пенопровода и водопровода пожаротушения предусмотрены подземно.

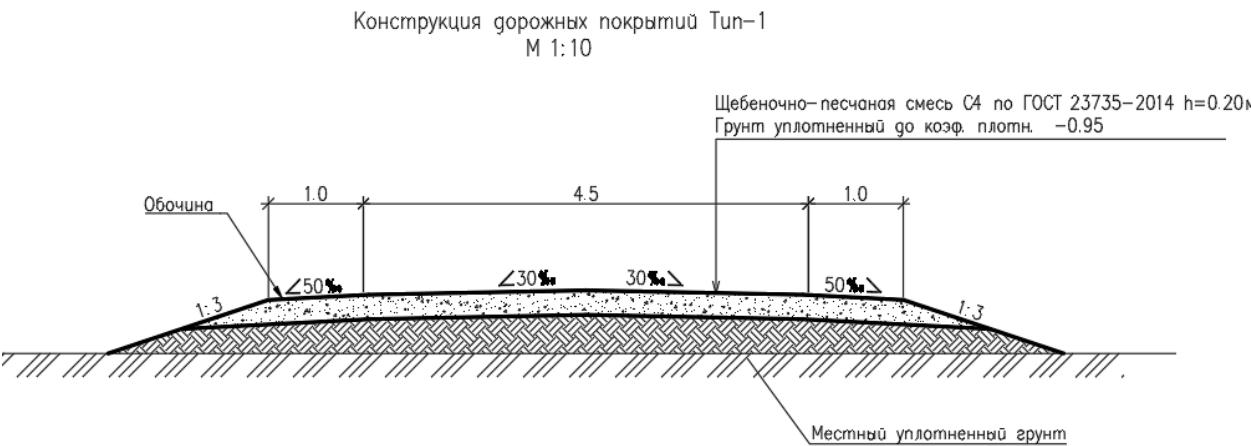
2.5 Благоустройство территории

Перед началом строительства, с поверхности основания насыпи удаляют камни, мусор и другие посторонние предметы.

Благоустройство территории начинать после выноса всех подземных коммуникаций. На проектируемой территории ЦППН Прорва предусмотрен элементы благоустройства, дороги из щебеночно-песчаной смеси С4. Ширина дороги составляет 4.5м. Для доступа персонала к проектируемым объектам на территории предусмотрен тротуар из плит 8К.10. Ширина тротуара составляет 1.0м. Разворотная площадка 15.0х15.0м обеспечивают беспрепятственный доступ к открытым оборудованию и сооружениям, как в обычных условиях, так и в аварийных ситуациях.

Уплотнение предусмотреть катками на пневмоколесном ходу весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 25 см за 5 проходов по одному следу. Коэффициент уплотнения земляного полотна принят 0,98 в соответствии со СНиП РК 3.03-01-2013. Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

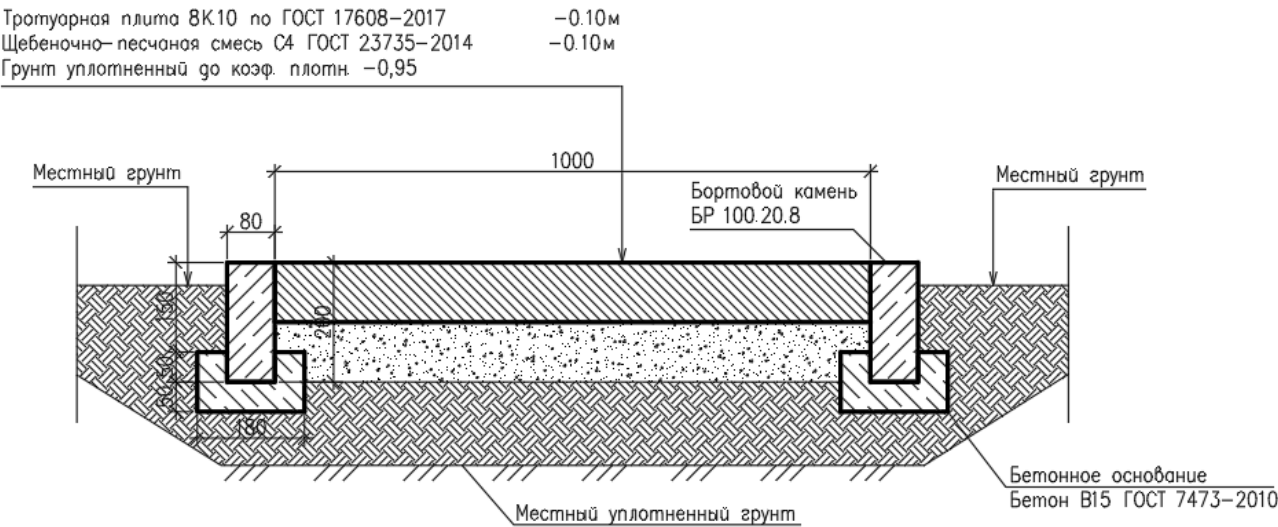
Проектной документацией предусмотрены следующие типы покрытий:
Тип-1 Покрытие из щебеночно-песчаной смеси С4 – 895.0м2.



Инв. № подл.	Взаим. инв. №					Конструкция дорожных покрытий Тип-1 М 1:10										Лист	
	Подп. и дата															27	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-01 ГП										

Тип-2 Покрытие тротуара из плит 8К.10 – 165.0м2.

Конструкция тротуарного покрытия Тип-2
М 1:10



Технико-экономические показатели

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь по Гос АКТу	га	9516.0	
2	Площадь в условных границах проектирования	га	16.344	100
3	Площадь застройки	м2	962.8	0.59
4	Площадь покрытия	м2	1060.0	0.65
5	Свободная от застройки территория и существующие здания, и сооружения	га	16.1417	98.76

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-01 ГП		Лист
											28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Копировал: _____ Формат А4

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ:

3. Пожаротушение 31

3.1. Исходные данные 31

3.3.1. Общие положения 33

3.3.2. Система водяного охлаждения (орошения) резервуаров 35

3.3.3. Система пожаротушения резервуаров пеной средней кратности 36

3.6. Насосная станция пожаротушения 39

3.6.1. Конструктивные решения 39

3.6.2 План насосной 40

3.6.3 Комплектность поставляемого оборудования 40

3.7 Пенообразователь 42

3.8. Техническое описание электродвигателей 43

3.9.1. Основные данные 44

3.9.2. Технические характеристики 45

3.9.3. Устройство, принцип работы. 45

3.10. Порядок привлечения сил и средств для оперативно-тактических действий по обеспечению пожарной безопасности объекта. 47

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
										30
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3. Пожаротушение

3.1. Исходные данные

Раздел «Пожаротушение» рабочего проекта «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области» разработан на основании следующих документов:

- Договор о закупе работ №883043/2023/1 от 26.07.2023 г.;
- Задание на проектирование от 19.03.2021 г. утвержденный заместителем председателя Правления по производству АО «Эмбаунайгаз»;
- Акт земельного участка №164. Кадастровый номер 04-059-020-033 до 2043г., площадью 951,6 Га.
- Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненных компанией АФ ТОО «КМГ Инжиниринг» 2023 году;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненных компанией ТОО «RBM Sweco Productions» 2023 году;
- Архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ85VUA00396153 05.04.2021г.;
- Техническое условие НГДУ «Жылыоймунайгаз» №10-021462 от 12.01.2021 года.

Проектом предусмотрено пожаротушение резервуарного парка и технологических установок ЦППН Прорва НГДУ «Жылыоймунайгаз».

Проектная организация – Атырауский Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг».

Вид строительства – новое строительство.

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

- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".
- СН РК 4.01-02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»,
- СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»,
- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения, и канализации из пластмассовых труб»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»,
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»,
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»,
- СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы»,
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Республики Казахстан № 26, от 20 февраля 2023 года;
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержденный приказом Министра внутренних дел РК от 17.08.2021 года № 405.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист	
											31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

3.2. Цель проектных работ

Резервуарный парк и площадки технологических оборудования представляет собой комплекс сооружений, установок и оборудования, предназначенных для обеспечения транспорта подготовки нефти по магистральному нефтепроводу. В состав ЦППН входят: насосные с магистральными насосными агрегатами, технологические трубопроводы, система водоснабжения, теплоснабжения, канализации, пожаротушения, нефтеснабжения, автоматики, телемеханики, связи, вентиляции, маслоснабжения, производственно-бытовые здания, сооружения и другие объекты. Парки РВС (резервуар стальной вертикальный) являются основными конструкциями на нефтеперекачивающей станции для хранения и перекачки нефти. Одним из главных факторов расширения объема хранимых нефтепродуктов парка РВС является увеличение добычи, переработки и сдачи нефти. Поэтому пожароопасность этих объектов определяется небольших площадях располагается значительное количество легковоспламеняемых и горючих жидкостей, исчисляемых порой несколько тысяч тонн. Несмотря на организацию обширных комплексных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности парков РВС в них часто возникают пожары. Данный факт указывает на то, что проблема пожарной защиты требует дальнейших усовершенствований. При этом с проблемой уменьшения пожарной опасности парков РВС не менее важна экологическая безопасность, так как наносится урон окружающей среде путем выбросов и испарений хранимых нефтепродуктов. Современные методы, направленные на исключение или ограничение потерь от испарений нефтепродуктов или образований взрывоопасных газовоздушных концентраций, так же являются решением по снижению пожарной опасности парков РВС и технологических площадок экологической безопасности.

Объектом был выбран резервуарный парк и технологические площадки НГДУ «Жылыоймунайгаз», так как существующая система морально устаревшая, и требует обновления по всей системе, как:

- Насосная пожаротушения,
- Система водяных трубопроводов (и на охлаждение),
- Система пенных трубопроводов,
- Пеногенераторы,
- Лафетные стволы,
- Пожарные гидранты и т.д.

И еще один из главных причин — это недостаточное количество объема воды на пожаротушение наземных вертикальных резервуаров. И производительность насосов пенного и водяного пожаротушения. Существующее положение объема воды по 300 м3 количеством 2 единиц РВС-300 и один РВС-1000. Общий объем составляет 1600 м3.

Целью данной работы является выявление возможных причин возникновения пожара на резервуарном парке и технологических площадок, анализ сценариев развития пожаров и оценка экологического и экономического ущерба, нахождение наиболее прогрессивных методов и средств защиты от возникновения пожаров на резервуарных парках и разработка рекомендаций по их применению на примере резервуарного парка и технологических площадок НГДУ «Жылыоймунайгаз».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
										32
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Анализ пожарной безопасности на участке.

Все жидкости, поступающие в резервуарный парк объекта, являются ЛВЖ. Нефтепродукты — смеси углеводородов, а также индивидуальные химические соединения, получаемые из нефти и нефтяных газов.

Вне резервуара горючие паровоздушные смеси могут образоваться при утечке жидкостей или паров из-за пришедших в негодность сальников насосов, больших и малых дыханий резервуаров. На резервуарных парках пожароопасность определяется свойствами жидкостей, хранимые в резервуарах.

Для предотвращения распространения пожара резервуары разбивают на отдельные группы, и ограждаются земляным обвалованием, рассчитанным на гидравлическое давление жидкости, хранимой в группе РВС.

3.3. Основные проектные решения

3.3.1. Общие положения

В ЦППН предусмотрен автоматическая система пожаротушения, дистанционный запуск системы пенного пожаротушения из помещения операторной дежурным персоналом. Для оповещения персонала о пожаре на объекте используются оповещатели.

Проектируемая комплексная система противопожарной защиты включает:

- Кольцевой противопожарный водопровод.
- Кольцевой противопожарный пенопровод.
- Блок-модульное здание насосной станции пенного пожаротушения и водяного охлаждения (предусматривается установка станции пожаротушения комплектной поставки полной заводской готовности) в плане с размерами 13000x6400x3000мм.
- Стационарная система автоматического пенного пожаротушения резервуаров РВС-5000 пеной средней кратности способом подачи сверху через пеногенераторы ГПСС-600.
- Стационарная система водяного орошения в виде перфорированной трубы, резервуаров РВС-5000 размещаемая в верхнем поясе резервуара.
- Система автоматического пенного пожаротушения технологических площадок пеной средней кратности способом подачи сверху через пеногенераторы ГПС-600.
- Колодцы железобетонные из сборных элементов, размером Ø1500-7 шт,
- Колодцы железобетонные из сборных элементов, размером Ø2000-4 шт,
- Мокрые колодцы железобетонные из сборных элементов, размером Ø1000-17 шт,
- Пожарные гидранты пены – 7 шт,
- Пожарные гидранты воды – 7 шт,
- Лафетные стволы ЛС40- 1 шт,
- Лафетные стволы ЛС20- 2 шт,
- Задвижки электроприводные,
- Задвижки механические,

На основании задания на проектирования и согласно СП РК 2.02-103-2012, 5.1, приложении Б, на складах нефти и нефтепродуктов предусмотрены системы пенного пожаротушения и водяного охлаждения. И п. 6.40, пожарные лафетные стволы устанавливаются на наружных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
										33
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

установках для защиты аппаратуры и оборудования, содержащих горючие газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

Система пожаротушения начинается от насосной станции пожаротушения, далее НСПТ. Насосная станция пожаротушения подготавливают воду и пены, и подает в систему. Далее по двойным контурам кольцевой системы через водопроводные колодцы производится тушения пожара.

В качестве огнетушащего средства используется пенообразователь, предназначенный для тушения пожаров класса А и В, с генерированием пены, пригоден для использования в пожарной технике.

Основные параметры системы противопожарной защиты:

- Наихудший вариант развития пожара – пожар в резервуаре РВС-5000 с нефтью.
- При определении расходов огнетушащих веществ (воды и пенообразователя) учитывается расход на тушение пожара в резервуаре РВС-5000 и расход на охлаждение горящего РВС-5000 и двух соседних резервуаров РВС-5000.
- Расчетное время тушения резервуаров 45 мин (из расчета проведения 3-х пенных атак по 15 мин).
- Расчетное время охлаждения резервуаров – 4 час.

Согласно СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы» п. 4.1.1. в зависимости от их общей вместимости и максимального объема одного резервуара подразделяются на категории согласно табл. 4.1.

Таблица 4.1.

Категория склада	Максимальный объем одного резервуара, м³	Общая вместимость склада м³
I	-	Св. 100 000
II	-	Св. 20 000 до 100 000 включ.
IIIа	До 5000 включ.	Св. 10 000 до 20 000 включ.
IIIб	«2000»	Св. 2 000 до 10 000 включ.
IIIв	«700 »	До 2 000 включ.

Общая вместимость складов нефти и нефтепродуктов определяется суммарным объемом хранимого продукта в резервуарах и таре. Объем резервуаров и тары принимается по их номинальному объему. В расчет берем в основу топографическую съемку. На съемке 10 одинаковых РВС-5000.

По расчету: $V_{\text{общ}} = V_{\text{н}} \times 10 = 5000 \times 10 = 50000 \text{ м}^3$

Значит согласно СП РК 2.02-103-2012 категория складов нефти и нефтепродуктов относится II.

Интенсивность подачи раствора пенообразователя, взяты в расчет согласно СП РК 2.02-103-2012, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, Таблица Б.1, с пеной средней кратности – 0,05, так как температура вспышки нефти и нефтепродуктов по НП-49, ниже 28°С.

Кроме резервуарного парка к тушению пожара подлежат и площадки технологических установок. Для тушения пожара площадок технологических установок применяется пенное и водяное пожаротушения.

Питающие растворопроводы и водопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,001 в сторону дренажных колодцев (сливных устройств). Распределительные растворопроводы и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
										34
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

водопроводы должны прокладываться с уклоном не менее 0,001 в сторону питающих растворопроводов. Дренажные колодцы установлены за пределами технологической площадки и обволовании.

Таблица 3.1. Площадки технологических установок

№ на ГП	Наименование	Расчетная площадь	Расход на охлаждение л/с	Расход пенообразователя л/с
1.	Резервуарный парк из 10-ти РВС-5000	19477,8	79,128	27,6
2.	Технологическая насосная	247,7	-	19,82
3.	Отстойник горизонтальный ОГ-1,2,3,4,5,6	522,3	-	41,79
4.	Площадка концевой сепарационной установки КСУ	41,7	-	3,34
5.	Концевая сепарационная установка КСУ	30,5	-	2,44
6.	Установка предварительного сброса УПС-1,2,3,4,5,6	247,6	-	19,81
7.	Нефтегазовый сепаратор НГС-1,2,3,4	302,4	-	24,20
8.	Газовый сепаратор ГС-1,2,3	96,8	-	7,75
9.	Печь подогрева нефти ПТ-5,6,7,8	63,4	-	5,1
10.	Печь подогрева нефти блочный	109,2	-	8,8
Максимальный расход:			79,128	41,79

3.3.2. Система водяного охлаждения (орошения) резервуаров

Охлаждение резервуаров осуществляется подачей воды в верхнем поясе резервуара через кольцо орошения (оросительного трубопровода с устройством для распределения воды - перфорации) и подходящего к кольцу сухого стояка.

Кольцо орошения предусматривается в верхнем поясе резервуара на расстоянии 0,3 м от стенки резервуара. По всему диаметру кольца орошения предусмотрены отверстия диаметром 5 мм, расстояние между отверстиями от 200 мм, равномерно располагаемые по кольцу орошения перпендикулярно стенке резервуара, отверстия расположены по направлению к стенке резервуара под углом.

Подводящие трубопроводы выполняются диаметром Ø89x5,0 мм, кольцо орошения предусматривается из трубопровода диаметром Ø89x5,0 мм.

Трубопроводы выполняются из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

Охлаждение резервуаров предусматривается в автоматическом режиме по специальному алгоритму от автоматической пожарной сигнализации адресного типа.

При срабатывании тепловых взрывозащищенных пожарных извещателей сигнал о пожаре поступает на прибор пожарной сигнализации. В зависимости от номера резервуара, в котором

Инв. № инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

произошел пожар, срабатывает по сигналу соответствующий электромагнитный клапан на подводящем трубопроводе системы охлаждения резервуаров, соответствующего резервуара.

Свободный напор на входе наиболее удаленного отверстия кольца орошения предусматривается не менее 10 м.

Класс герметичности ручных и электромагнитных задвижек должен быть не ниже А по ГОСТ 9544 -2015.

Окраска трубопроводов предусматривается грунтовкой ГФ-021 (либо идентичной) в один слой и краской ПФ-115 (либо идентичной) в два слоя.

При возгорании пожара любого резервуара в парке, для тушения установлены пожарные гидранты по кольцевому водопроводу.

3.3.3. Система пожаротушения резервуаров пеной средней кратности

Пожаротушение резервуарного парка РВС-5000 и площадки технологических установок предусматривается стационарной пенной системой пожаротушения пеной средней кратности в автоматическом режиме при срабатывании автоматической пожарной сигнализации адресного типа на базе тепловых взрывозащищенных пожарных извещателей.

Инерционность срабатывания системы пенного пожаротушения не превышает 3-х минут.

Тепловые взрывозащищенные пожарные извещатели устанавливаются в верхнем поясе резервуаров.

Сигнал о срабатывании пожарных извещателей поступает на прибор пожарной сигнализации, установленный в блок-модульной станции пенного пожаротушения.

Дублирующий сигнал от прибора пожарной сигнализации, установленного в блок-модульной станции пожаротушения, поступает оператору в помещение операторной.

В резервуарном парке предусматривается установка ручных пожарных извещателей на расстоянии не более 150 м друг от друга, для ручного запуска системы пенного пожаротушения.

Предусмотрен дистанционный запуск системы пенного пожаротушения из помещения операторной дежурным персоналом.

Для подачи пены средней кратности на резервуарах предусматривается установка пенных генераторов средней кратности типа ГПСС-600 в верхнем поясе резервуара в количестве–3 шт, для каждого РВС-5000. На стенках резервуара предусматривается кольцевой распределительный растворопровод Ø76х4,0 мм, от которого к каждой пенокамере предусмотрен отдельный подводящий вертикальный трубопровод Ø76х4,0 мм.

Трубопроводы выполняются из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

Окраска трубопроводов предусматривается грунтовкой ГФ-021 (либо идентичной) в один слой и краской БТ-177 (либо идентичной) в один слой.

Принцип работы системы подслоного пожаротушения резервуара:

В пожаротушения резервуара поступает сигнал о пожаре от термочувствительного кабеля. Данный кабель располагается по периметру верхнего пояса РВС. Одновременно от термоизвещателей поступает сигнал в пожарное депо на выезд пожарных машин. Раствор пенообразователя получается в результате работы пожарной машины или бака-дозатора. Баки-дозаторы срабатывают оперативнее. Для присоединения пожарных машин предусмотрены гидранты и пожарные рукава. Электроприводные задвижки на сети растворопровода у стенки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
										36
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

резервуара открываются дистанционно. Пожарные рукава подключаются к напорным узлам с высоконапорными генераторами. Отсекающие задвижки открываются вручную для подачи раствора пенообразователя к пеногенераторам. При возникновении пожара система автоматики запускает подачу воды в бак-дозатор. Давление в баке-дозаторе возрастает, эластичная емкость сдавливается, в результате чего из нее вытесняется пенообразователь, поступающий в смеситель-дозатор. Одновременно туда же поступает вода. Из смесителя-дозатора происходит подача под давлением раствора пенообразователя на пеногенераторы. Высоконапорные пеногенераторы находятся за пределами зоны обваловки. Из них низкократная пленкообразующая пена поступает в напорные трубопроводы, оснащенные разрывной мембраной с целью герметизации трубопровода между РВС и пеногенератором. При срабатывании пожаротушения резервуара под действием давления пены мембрана разрывается, открывая для пены проход в РВС. Далее пена распределяется по внутренней разводке и всплывает на поверхность, образуя негорючую и воздухо непроницаемую пленку.

При работе пожаротушения резервуара зона воспламенения локализуется по направлению от краев к центру.

Основным средством тушения нефтепродуктов в парках РВС является воздушно-механическая пена средней кратности. Огнетушащим действием воздушно-механической пены является изоляция поверхности горючего от факела пламени, снижении скорости испарения жидкости, сокращении количества горючих паров, поступающих в зону горения вещества, также охлаждении горящей жидкости. Роль данных факторов в процессе тушения изменяется в зависимости от свойств горящего вещества, способа подачи и качества пены. При подаче пены одновременно происходит разрушение пены от факела пламени и нагретой поверхности горючего. Накапливающийся слой пены экранирует часть поверхности горючего от лучистого теплового пламени, уменьшает количество паров, поступающих в зону горения, снижает интенсивность горения. Одновременно выделяющийся из пены раствор пенообразователя охлаждает горючее. Кроме того, в процессе тушения горючего происходит конвективный тепломассообмен, в результате которого температура жидкости выравнивается по всему объему. Для современных резервуаров выравнивание температуры по всему объему горящей жидкости при нормативной интенсивности подачи раствора пенообразователя происходит в течение 15 мин тушения при подаче пены сверху и в течение 10 мин при подаче под слой горючего. Это время необходимо принимать в качестве расчетного при определении запаса пенообразователя для тушения нефти и нефтепродуктов воздушно-механической пеной. Дальность растекания пены по поверхности горючей жидкости обычно не превышает 25 м. При способе тушения пожара, используется пена средней кратности, которую получают из фторсодержащих пенообразователей. Необходимым условием является применение фторсодержащих пенообразователей, поскольку пена на их основе инертна к воздействию нефтепродуктов в процессе длительного подъема пены на поверхность нефтепродукта.

После прекращения подачи пены при полной ликвидации горения на всей поверхности горючей жидкости образуется устойчивый пенный слой толщиной до 10 см, который в течение 2-3 ч защищает поверхность горючей жидкости от повторного воспламенения.

3.4. Пожарный гидрант

Для тушения пожара площадки технологических установок и резервуарного парка по кольцевому линии водопроводу и пенопровода установлены пожарные гидранты воды и пены. Пожарный гидрант используется при тушении пожара как наружный пожарный кран в случае присоединения пожарного рукава для подачи воды к месту тушения пожара и как водопитатель для насоса пожарного автомобиля. Все пожарные гидранты воды ВПГ и пены ППГ, устанавливаются в железобетонный колодец из сборных элементов диам. Ø1500 мм. В проекте:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
										37
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- пожарные гидранты воды ВПГ – 7 шт,
- пожарные гидранты пены ППГ – 7 шт.

Подводящие трубопроводы выполняются из полиэтиленовых труб, диаметром ПЭ100 SDR11 Ø250x22,7.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.11.16, расстояние между гидрантами не превышает 200 м.

Согласно техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности от 23 июня 2017 года № 439, п.360, у места размещения подземного пожарного гидранта установлен световой или флуоресцентный указатель с нанесенным буквенным индексом «ВПГ» и «ППГ», цифровыми значениями расстояния в метрах от указателя до гидранта.

Пожаротушения предусматривается в автоматическом режиме по специальному алгоритму от автоматической пожарной сигнализации адресного типа.

При срабатывании тепловых взрывозащищенных пожарных извещателей сигнал о пожаре поступает на прибор пожарной сигнализации. В зависимости от номера резервуара или технологических оборудовании, в котором произошел пожар, срабатывает по сигналу соответствующий электромагнитный клапан на подводящем трубопроводе системы тушения пожаров резервуаров или технологических установок, соответствующего оборудования.

Класс герметичности ручных и электромагнитных задвижек должен быть не ниже А по ГОСТ 9544 -2015.

Окраска трубопроводов предусматривается грунтовкой ГФ-021 (либо идентичной) в один слой и краской ПФ-115 (либо идентичной) в два слоя.

3.5. Лафетный ствол

Для пожаротушения площадки технологических установок кроме пожарных гидрантов применены лафетные стволы, в количестве:

- Лафетный ствол ЛС-20 - 2 шт.
- Лафетный ствол ЛС-40 - 1 шт.

С помощью пожарного лафетного ствола осуществляется подача огнетушащего вещества (воды или пены) на очаг возгорания. В данном проекте применены тушения пожара лафетный ствол с водой. Это позволяет эффективно ликвидировать пожар или охлаждать строительные/технологические конструкции на значительном, безопасном для человека расстоянии. Кроме того, стационарный пожарный ствол помогает справиться со значительной реактивной отдачей, которая возникает при резкой подаче больших объемов воды.

Стационарный ствол пожарный лафетный ЛС-С20, где:

- Л — лафетный ствол с ручным управлением, формирующий сплошную струю воды и пены;
- С — стационарный;
- 20 или 40 — с расходом воды 20 или 40 л/с;

Стационарный лафетный ствол ЛС помогает сделать процесс тушения пожара более эффективным и оперативным. Его продуманная конструкция и шарнирные шариковые соединения позволяют изменять угол наведения пожарного ствола в зависимости от ситуации — горизонтально (00-3600) и вертикально (вверх +900, вниз от -150 до -600), а также фиксировать его рукоятью в необходимом положении. При потребности можно регулировать и высоту самого пожарного ствола.

Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Стационарный ствол пожарный лафетный ЛС-С20, где:

- Л — лафетный ствол с ручным управлением, формирующий сплошную струю воды и пены;
- С — стационарный;
- 20 или 40 — с расходом воды 20 или 40 л/с;

Стационарный лафетный ствол ЛС помогает сделать процесс тушения пожара более эффективным и оперативным. Его продуманная конструкция и шарнирные шариковые соединения позволяют изменять угол наведения пожарного ствола в зависимости от ситуации — горизонтально (00-3600) и вертикально (вверх +900, вниз от -150 до -600), а также фиксировать его рукоятку в необходимом положении. При потребности можно регулировать и высоту самого пожарного ствола.

						0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
							38
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Стволы лафетные ЛС позволяют мгновенно приступить к тушению пожара и максимально быстро ликвидировать очаг возгорания. Надежные крепления, устойчивая конструкция, небольшой вес и моментальное приведение пожарного ствола в рабочее состояние — важный момент на пожароопасных участках. Кроме самого ствола, в комплекте поставляется специальный защитный чехол для насадки. Согласно ВНТП 3-85, на ответвлении от водопроводной сети к лафетному стволу в колодцах должны устанавливаться две задвижки: одна - в начале ответвления, вторая - у лафетного ствола.

Лафетные стволы ЛС используются на:

- взрывоопасных и пожароопасных объектах, таких как нефтяные резервуары, химические предприятия, склады, производственные, спортивные и прочие сооружения;
- пожарных вышках;
- пожарных машинах, прицепах, лодках, катерах и другой специализированной транспортной технике;
- морском и речном транспорте;
- объектах прибрежной зоны портовых сооружений;
- при осаждениях ядовитых или радиоактивных паров, пыли и газов,
- тематические детские площадки комплектуются лафетными стволами.

Задвижка в колодце у ответвления должна быть в теплое время года постоянно открыта. Участок трубопровода между лафетным стволом и задвижкой в колодце на холодное время года должен освобождаться от воды.

У наружных установок и этажерок высотой до высоты 30 м лафетные стволы устанавливаться на специальных лафетных вышках высотой 2 м, на специальных площадках, устраиваемых на уровне площадок открытых лестниц этажерок, которые разработаны в разделе АС.

Площадки для установки лафетных стволов размером в плане 2,7 х 2,7 м и имеет ограждение.

Во всех случаях лафетные стволы расположены вне габаритов наружных установок, на расстоянии в пределах 10 м от аппаратуры и сооружений установки.

Лафетные стволы для защиты сливноналивных эстакад с односторонним и двухсторонним сливом, расположены количеством 2 ед. эстакады таким образом, чтобы обеспечивалось орошение каждой точки конструкции сливноналивной эстакады по всей длине эстакады двумя компактными струями.

3.6. Насосная станция пожаротушения

3.6.1. Конструктивные решения

Насосная станция пожаротушения (далее НСПТ) представляет собой блочно-модульное здание прямоугольной формы в плане с размерами 13000х6400х3000мм, полной заводской готовности, состоящее из отдельных блоков комплектной поставки, которые соединяются между собой при монтаже. НСПТ представлен на основании опросного листа и все насосные оборудования укомплектован согласно расчетам. Количество резервных насосов вмонтированы-1, согласно п.10.3, СНиП РК 4.01-02-2009, так как так как НСПТ относится ко I категории.

Конструктивная схема блок-бокса каркасно-рамная. В поперечном и продольном направлениях - рама с жесткими креплениями колонн каркаса к балкам и полужестким

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
										39
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

опиранием колонн на балки рамы основания. Геометрическая неизменяемость и жёсткость каркаса блок-бокса обеспечивается за счет жестких узлов колонн со стропильными балками.

Колонны балки, балки рамы основания запроектированы из замкнутого стального профиля по ГОСТ 30245-2012, марка стали 09Г2С-12 по ГОСТ 19281-2014. Марки стали элементов конструкций выполнены согласно нормативным нормам действующие в РК.

Несущие конструкции выполнены из гнутосварных коробчатых профилей из стали 09Г2С.

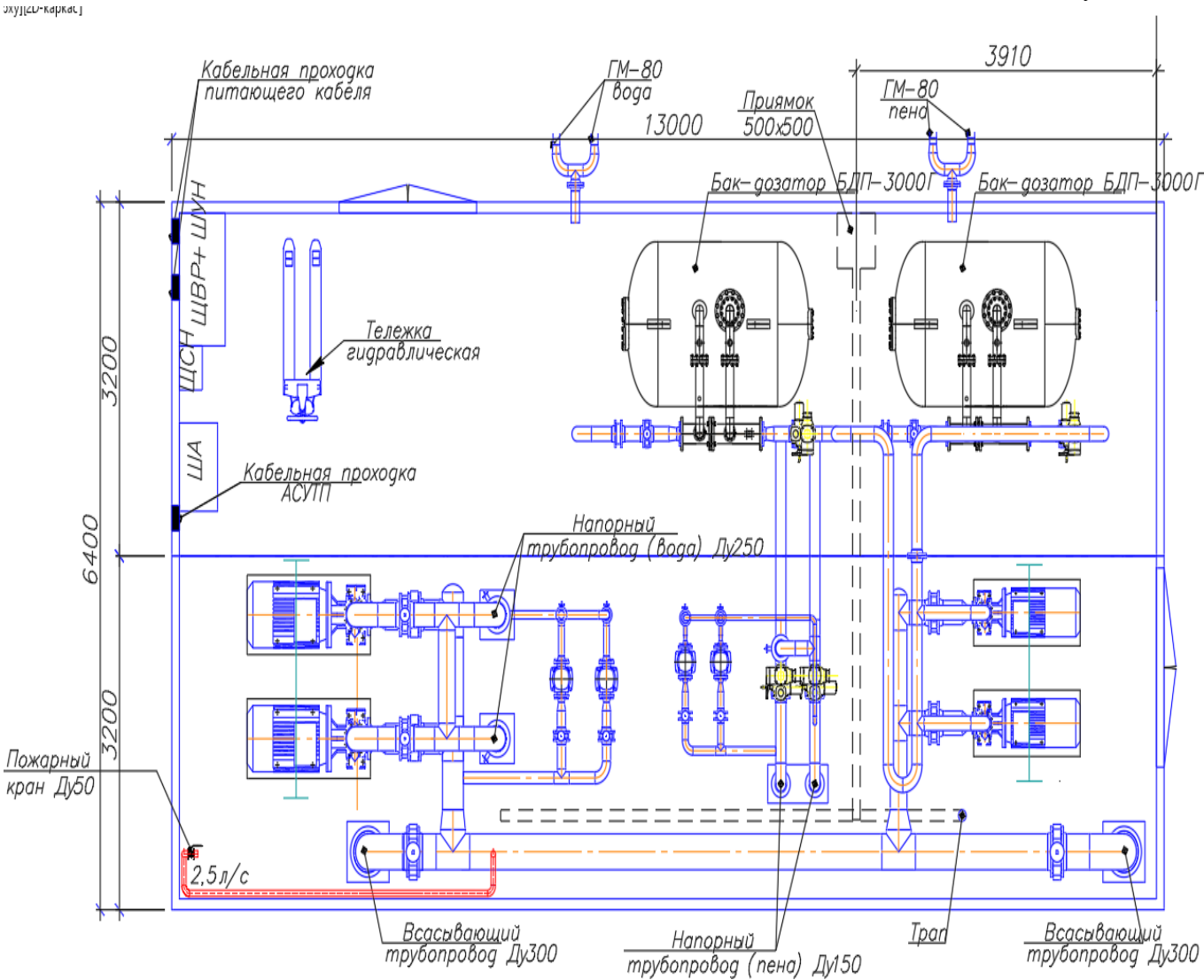
Стеновое наружное ограждение - стеновые сэндвич-панели, с металлическими облицовками (толщиной не менее 0,45мм), с утеплителем из минеральной базальтовой ваты (толщиной 100мм). Внутренняя отделка стен и потолка: стальной окрашенный лист сэндвич-панелей.

Пол выполнен в соответствии с требованиями нормативных документов. Пол - утепленный, негорючий, покрытие-стальной лист с чечевичным рифлением.

Ворота-металлическая с негорючим утеплением (НГ), с уплотнителем и доводчиком-фиксатором, и замком с возможностью открывания изнутри. Открывание двери - наружу.

3.6.2 План насосной

Рисунок 3.1.



3.6.3 Комплектность поставляемого оборудования

Таблица 3.2.

Инв. № подл.	Взаим. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ					Лист 40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

№	Наименование	Кол-во
1	Блок-бокс: Габариты 13000х6400х3000мм. Стеновые панели – трехслойные панели (МВУ) типа «Сэндвич», панели состоят из 2-х профилированных листов. Толщина утеплителя 100мм (Толщина листа не менее 0,45мм) С дверями, с полами герметичными, негорючими, утепленными с внутренней обшивкой из стального листа с ромбическим или чечевичным рифлением.	1 компл.
2	Общая масса станции, кг, не более	30 000*
3	Степень огнестойкости	I
4	Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности	Д
5	Освещение: Предусмотрено искусственное освещение (естественное, рабочее, аварийное, наружное) насосной в соответствии с нормами и правилами	1 компл.
6	Отопление: Предусмотрена электрическая система отопления. на базе конвекторов Zilon с автоматическим терморегулятором. Степень защиты отопительного прибора – IP24	1 компл.
7	Вентиляция: Предусмотрена система вентиляции на ассимиляцию теплоизбытков.	1 компл.
8	Насосный агрегат водяного пожаротушения Тип консольный. Производительность – 150-370 м3/ч Напор на выходе из насоса – 55-73 м Номинальная мощность двигателя – 75 кВт Напряжение – 380В Тип пуска - плавный Количество 2 (1 рабочий/ 1 резервный/1 на складе)	1 компл.
9	Насосный агрегат пенного пожаротушения Тип - консольный Производительность – 44-170 м3/ч Напор на выходе из насоса – 66-110 м Номинальная мощность двигателя – 55 кВт Напряжение – 380В Степень защиты не менее IP55. Класс энергоэффективности не менее IE3. Тип пуска – плавный. Количество 2 (1 рабочий/ 1 резервный/1 на складе)	1 компл.
10	Жокей-насос водяного пожаротушения Тип - вертикальный Производительность – 12-32 м3/ч Напор на выходе из насоса – 75-100 м Номинальная мощность двигателя – 11 кВт Напряжение – 380В Степень защиты не менее IP55. Класс энергоэффективности не менее IE3. Тип пуска – ПЧ. Количество 2 (1 рабочий/ 1 резервный)	
11	Циркуляционный насос пенного пожаротушения Тип - вертикальный Производительность – 5-14 м3/ч Напор на выходе из насоса – 75-127 м Номинальная мощность двигателя – 5,5 кВт	1 компл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
							41

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

	Напряжение – 380В Степень защиты не менее IP55. Класс энергоэффективности не менее IE3. Тип пуска – прямой. Количество 2 (1 рабочий/ 1 резервный).	
12	Электропривод Электропривод без блока управления для затворов поворотных – 1 компл. Время закрытия затвора 40 сек. Управление автоматическое и ручное с помощью органов управления? расположенных на дверце шкафа автоматики.	1 компл.
13	Бак-дозатор с дозатором широкого диапазона Объем хранимого пенообразователя 3000 литров. Материал – 09Г2С. Количество 2 (1 рабочий/ 1 резервный). Расход раствора пенообразователя 80-2450 л/мин. Предусмотрен комплект для заправки бака-дозатора в составе: напорный шланг 2,5 метра; компрессор для расправки мембраны; эл. насос для заправки; манометр низкого давления (один комплект на 2 бака). Пенообразователь в комплект поставки не входит.	1 компл.
14	Запорная арматура: -Затвор поворотный дисковый межфланцевый, ручное управление, с сигнализаторами конечных положений – 1 компл. -Затвор поворотный дисковый межфланцевый, с электроприводом – 1 компл. -Клапан обратный межфланцевый – 1 компл.	1 компл.
15	Комплект КИП: - Манометр/мановакуумметр – 16 шт. - Реле давления FF 4 – 14 шт. - Датчик кондуктометрический – 8 шт.	1 компл
16	АСУТП: -Шкаф собственных нужд -Шкаф вводно-распределительный + Шкаф управления (АВР, Автоматы, Частотный преобразователь, Устройство плавного пуска). -Шкаф автоматики (ПЛК, Панель оператора).	1 компл.
17	Трубные детали: Отводы, тройники, переходы, заглушки, фланцы. (Ст.20/09Г2С). <i>*Внутреннее покрытие не предусмотрено.</i>	1 компл.
18	Кабельно-проводниковая продукция: <i>Место ввода кабеля согласовывается на этапе разработки конструкторской документации.</i>	1 компл.
19	Пожарная сигнализация: на базе оборудования гранит или Рубеж. Производителя определяет поставщик на этапе разработки конструкторской документации.	1 компл.
20	Грузоподъемный механизм ручная таль. Гидравлическая тележка грузоподъемностью не более 2т.	
21	Перекачиваемая среда	Вода/ пенораствор
22	Срок эксплуатации блока, лет	20

3.7 Пенообразователь

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
							42

Время прохождения пены от пеногенератора до поверхности продукта в РВС составляет от 40-60 секунд. Пенообразователь «Рауан-6Ц» СТ ТОО 7585-1915-38-39-2012 в 200 л. Полиэтиленовой бочке выпускается. Пенообразователь с температурой застывания не выше - 5°C, дополнительно может выпускается с температурой застывания не выше: -10°C; -15°C; - 20°C; -25°C; -30°C; -35 °C; -40°C; -45°C. Пенообразователь относится к трудно горючим жидкостям, не способным к самостоятельному горению. Температура вспышки в открытом тигле отсутствует. Температура самовоспламенения отсутствует до температуры кипения. Рабочие растворы пенообразователя пожаровзрывобезопасны. Пенообразователь малоопасное вещество 4 класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76. Биологически разлагаемый продукт (степень биоразложения – не менее 80%). ПДК пенообразователя в воде водных объектов хозяйственного культурно-бытового назначения – 0,5 мг•дм-3. Пенообразователь необходимо хранить в закрытой оригинальной таре производителя, баках-дозаторах или емкостях, изготовленных из нержавеющей, стали или подходящего типа полимерных материалов. Коррозионные свойства рабочего раствора пенообразователя по отношению к сталям аналогичны коррозионным свойствам используемой воды. Предназначен для объектов, где требуется использование пен различной кратности. Например, для тушения: пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах (пенной низкой или средней кратности); пожаров нефти и нефтепродуктов в продуктовых насосных станциях (пенной низкой, средней кратности или высокой кратности).

3.8. Техническое описание электродвигателей

В проекте автоматической системы пожаротушения применены электроприводные задвижки AUMA, модель 30с941нж, диаметром Ø50 мм, Ø80 мм, Ø100 мм, Ø125 мм, Ø150мм.

Задвижка с электроприводом AUMA –трубопроводная арматура, применяется для полной остановки и пуска потока рабочей среды. Арматура используется в системах для подачи воды. Электропривод исполнительного механизма для дистанционного и полностью автоматизированное управление задвижкой. Клиновые задвижки с электроприводом AUMA изготовлены из чугуна, покрытого эпоксидным напылением для эффективной защиты от коррозии. Сам электропривод покрыт двухкомпонентной синтетической краской.

Электрический привод AUMA обеспечивает своевременное открытие и закрытие задвижки, осуществляет принудительное отключение в случае аварий или нештатных ситуаций, а также подает на пульт управления сигнал о положении запирающего устройства.

Присоединение к трубопроводу фланцевое. Управление регулирующей арматурой обеспечивается за счет блока электропривода, состоящего из двигателя, редуктора, муфты и датчиков положения. Запорная арматура (задвижки, вентили, краны) снабжена указателями (стрелками) направления потока жидкости и надписями «Открыто» и «Закрыто». Тип запорной арматуры должен обеспечивать визуальный контроль ее положения («Закрыто», «Открыто»).

Запорная арматура с электроприводами, расположенная на границе заполненных и сухотрубных трубопроводов, размещены в специальных колодцах, где на уровне пола обеспечены температура окружающего воздуха не ниже 5°C.

Таблица 3.3 Основные технические данные

Технические условия (ТУ)	ТУ 3741-001-57248197
--------------------------	----------------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ						Лист
			43						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

ГОСТ изделий	ГОСТ 5762-2002	
Рабочая среда	газ, холодная вода, горячая вода, пар, жидкие неагрессивные нефтепродукты	
Материал корпуса сталь	20Л-25Л ГОСТ 977-88; 20ГЛ/20ГМЛ ГОСТ 977-88; 30ХМЛ ГОСТ 977-88	
Класс герметичности затвора	Класс А, ГОСТ 9544-2015	
Температура рабочей среды	от -40°С до +450°С	от -60°С до +450°С
Климатическое исполнение	У1 по ГОСТ 15150-69	ХЛ1 по ГОСТ 15150-69
Способ управления	Под электропривод	
Сертификат о соответствии	№ ЕАЭС RU C-RU.АЯ54.В.00028/20 до 16.04.2025г.	
Декларация о соответствии	№ ЕАЭС RU Д-RU.АЯ54.В.02850/20 до 08.04.2025г. / № ЕАЭС RU Д-RU.АЯ54.В.02860/20 до 17.04.2025г.	
Сертификат пром. безопасности	№ СДС.ТПБ.1.00454 до 13.12.2027г.	
Сертификат сейсмостойкости	№ РОСС RU.31771.04ЖЗМ1/ОС.29.2021 до 14.06.2026 г.	
Номинальное давление	1,6 МПа	
Тип соединения (коф)	фланцевый	
Исполнение для PN 1,6 МПа	фланцы корпуса – В/исп.1, возможно – Е/исп.2 и F/исп.3 ГОСТ 33259-2015 ответные фланцы – В/исп.1, возможно – Е/исп.2 и F/исп.3 ГОСТ 33259-2015	
НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, мм	50 / 80 / 100 / 150 / 200 / 250 / 300 / 350 / 400 / 500	

3.9. Пеногенератор
3.9.1. Основные данные

Генераторы пены ГПСС-200, применены для тушения пожара на площадках технологических установок. Генераторы пены ГПСС-600, применяются в резервуарах с нефтью и нефтепродуктами РВС-5000, которые установлены на верхнем поясе резервуара, с площадкой на обслуживания. Площадка обслуживания ГПСС-600, подробно разработаны в разделе КМ.

Генератор пены средней кратности стационарный ГПСС (далее – генератор), предназначен к применению в стационарных установках пенного пожаротушения резервуаров с нефтью и нефтепродуктами. Генератор может применяться с указанной целью в других отраслях промышленности в пределах его технической характеристики.

Генератор соответствует климатическому исполнению. У категории размещения 1, условиям работы в атмосфере типа II ГОСТ 15150-69.

Пример записи генераторов при заказе и в другой документации:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
										44
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Генератор ГПСС-600, ТУ 112-025-85,
 где Г – генератор;
 П – пены;
 С – средней кратности;
 С – стационарный;
 600 – производительность по пене, л/с.

3.9.2. Технические характеристики

Основные технические характеристики и размеры генератора указаны в таблице 3.4.

Таблица 3.4. Технические характеристики ГПСС

Наименование параметров	ГПСС 600	ГПС 200
Давление под распылителем, МПа	от 0,6 до 0,8	от 0,4 до 0,6
Производительность (скорость производства) по пене, л/мин.	600	200
Расход раствора, пенообразователя л/с	от 5 до 8	от 1,6 до 2.0.
Кратность пены, л/с	от 70	от 100
Давление перед распылителем при авто срабатывании затвора, МПа	до 0,32	до 0,6
Дальность подачи пены, м	10	10
Усилие для срабатывания ручного привода, Н	от 80 до 90	-
Габариты, мм	600х570х570	220х432
Масса, кг	до 34	2,43±0,1.

3.9.3. Устройство, принцип работы.

Распылитель формирует струю раствора пенообразователя в виде факела, падающего на поверхность кассеты. Сетчатая поверхность кассеты способствует образованию множества пузырьков пены за счет инжекции воздуха через заборное отверстие в нижней части корпуса генератора пены. Создаваемая таким образом пена направляется в газовоздушное пространство резервуара для тушения пожара.

В рисунке 3.2, входное отверстие генератора пены ГПСС расположено на фланце 3, к которому присоединяется растворопровод стационарной системы пожаротушения 6. Установка и крепление пеногенератора на резервуаре осуществляется с помощью монтажного фланца 2, на котором имеется выходное отверстие, закрываемое крышкой 9, устанавливаемая на шарнире 10.

Перед распылителем 8 расположена заслонка 11, которая является одним из плечей двухплечевого рычага, установленного в корпусе генератора пены 1 на шарнире 12. Другой конец этого рычага соединен шарниром 13 с вилкой 14. Двухплечный рычаг соединен с ручкой 16 ручного привода канатом 15. Свободным концом вилка 14 установлена на упор 17, закрепленный в корпусе пеногенератора одним болтом 18. Тяга 19 подсоединена своими концами к крышке 9 и 20. Крышка 9 притянута к кромке выходного отверстия пеногенератора

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
										45
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

тягой 19 за счет усилия, создаваемого вращением гайки 21 по резьбе шпильки 20. При этом гайка 21 торцевой поверхностью упирается в вилку 14. Положение гайки 21, соответствующее необходимому усилию герметизации стыка крышки 9 и кромки выходного отверстия генератора пены, фиксируется на шпильке 20 контргайкой 22. К шпильке 20 и тяге 19 подсоединен ограничитель 23 угла открывания крышки 9. Второй конец ограничителя 23 закреплен болтом к верхней части корпуса.

Для предохранения рычажной системы генератора пены от поломок вилка 14 закрепляется во время транспортировки проволокой 24.

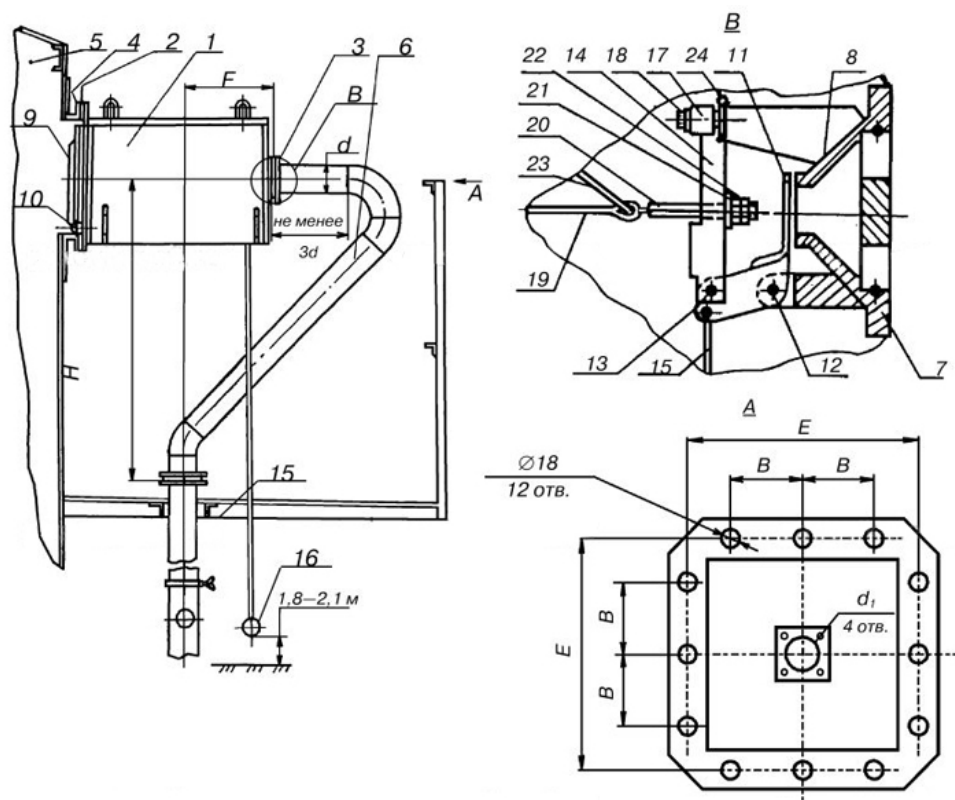
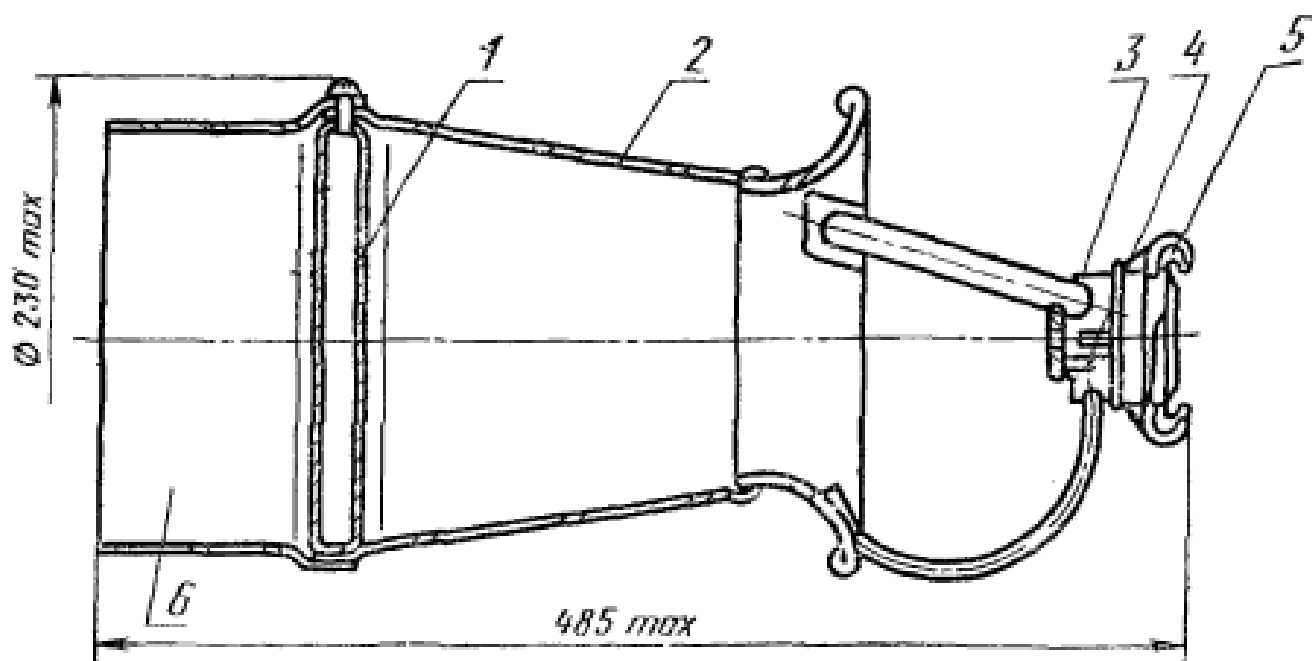


Рисунок 3.2.

Генератор пены ГПС-200 средней кратности предназначен для получения из водного раствора пенообразователя воздушно-механической пены и подачи её к очагу возгорания во время пожаротушения. Генераторы производятся в климатическом исполнении У для категории размещения 1 ГОСТ15150-69. В рисунке 3.3, указан генератор пены ГПС-200.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаш. инв. №				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
			Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	
					Лист 46	

Генератор пены средней кратности ГПС-200



1—кассета сеток, 2—корпус генератора; 3—корпус распылителя; 4—распылитель; 5—головка соединительная ГМ-50 ГОСТ 2217—76, 6—насадок.

Рисунок 3.3.

3.10. Порядок привлечения сил и средств для оперативно-тактических действий по обеспечению пожарной безопасности объекта.

Основной деятельностью пожарной охраны являются:

1. Организация и осуществление мероприятий по профилактике пожаров на предприятии;
2. Организация на пожаре спасения людей и материальных ценностей;
3. Организация и осуществление тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

Виды и технология применения пожарно-технического оборудования, это - немеханизированный инструмент. Немеханизированные инструменты предназначены для вскрытия и разборки конструкций при тушении пожаров. К ним относят:

- лом,
- багор,
- крюк.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаш. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-03-ПТ	Лист
									47	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ:

4	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	50
4.1	Введение	50
4.2	Объемно-планировочные и конструктивные решения.....	50
4.2.1	Площадка РВС-2000мЗ	51
4.2.2	Станция пожаротушения.....	51
4.2.3	Расширение существующей КРУН	52
4.2.4	Фундамент под лафетный ствол	52
4.2.5	Стойки для ГПС 600	52
4.2.6	Здание ЩУЗ.....	52
4.2.7	Площадка ДЭС	53
4.2.8	Фундамент под БУЗ	53
4.2.9	Фундамент под ВМО-16	53
4.2.10	Фундамент под КТПН	53
4.2.11	Кабельная эстакада.....	53
4.2.12	Колодецы К-1-К-3.....	53
4.3	Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности.....	54
4.4	Защитные мероприятия.....	54

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-04-АС		Лист
											49
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- Фундамент под ВМО-16
- Фундамент под КТПН
- Кабельная эстакада
- Колодец К-1
- Колодец К-2
- Колодец К-3
- Указатель пожарного гидранта

4.2.1 Площадка РВС-2000м3

Резервуары для хранения запаса воды пожаротушения V=2000м3 предусматриваются в количестве – 2шт. Резервуар устанавливается на железобетонный монолитный кольцевой фундамент шириной 2,0 м из бетона кл. С16/20 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6, армированный арматурой класса А(400). Под фундамент выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм. Основанием под фундамент и дно резервуара служит двухъярусная грунтовая подушка.

Состав грунтовой подушки: ярус 1 – послойно уплотненная песчано-гравийная смесь с добавлением до 40% (по объему) глинистого грунта; ярус 2 – послойно уплотненная песчано-гравийная смесь.

Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (8-10%) от объема смеси. В качестве вяжущих веществ, применяются жидкие нефтяные битумы.

Для тепловой защиты корпуса резервуара использованы маты прошивные из минеральной ваты марки М-35 толщиной 80мм для кровли, марки М-35 толщиной 100мм для стенки по ГОСТ 21880-2011 в обшивке из стальных оцинкованных листов 0,7 - 1,0мм.

Вокруг резервуаров устраивается бетонная отмостка из бетона кл. С8/10 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6.

4.2.2 Станция пожаротушения

Размер площадки под станцию водяного пожаротушения в осях 15.0х6.9м. Станция водяного пожаротушения – блок полной заводской готовности. Фундаменты под станцию пожаротушения из ФБС блоков. Монолитные участки из бетона сульфатостойкой портландцемента марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Под фундамент предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Вокруг станции пожаротушения предусмотрена бетонная отмостка марки С8/10 W6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-04-АС	Лист
										51
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4.2.3 Расширение существующей КРУН

Размер площадки фундамент 1.0х3.25м. Фундмент из бетона кл. С20/25 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6, армированный арматурой класса А(400). Под фундамент выполняется бетонная подготовка из бетона кл. С8/10 и под бетонную подготовку предусматривается щебеночная подготовка, пропитанная битумом толщиной 100мм.

4.2.4 Фундамент под лафетный ствол

Фундамент под лафетный ствол монолитный железобетонный из с/с бетона кл. С16/20, W6, F75. Армирование фундамента выполнить сварными сетками из арматуры А(400). Под фундамент предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм пропитанная битумом.

4.2.5 Стойки для ГПС 200

Под стойки для ГПС 600 предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые фундаменты из сульфатостойкого бетона кл. С16/20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности сборных бетонных блоков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки приняты из металлического профиля.

4.2.6 Здание ЩУЗ

Здание ЩУЗ – с размерами в осях 5,9 х 2,3м, одноэтажное, однопролетное, прямоугольное в плане. Здание каркасное.

Основными несущими конструкциями являются металлические колонны, прогоны и балки из металлопроката.

Ограждающие конструкции – стеновые панели типа «Сэндвич» толщиной 100мм.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные фундаменты из с/с бетона кл. С16/20, W6, F75, армированы арматурой кл. А(400). Под все фундаменты выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом толщиной 100 мм. Боковые поверхности, фундаментов соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.0м.

Несущие конструкции должны быть окрашены универсальным огнезащитным антикоррозионным покрытием.

Кровля – плоская, односкатная, панель «Сэндвич» толщиной 100мм.

Полы выполнены из монолитного бетона класса С16/20, W6, толщиной 150 мм. Под полами выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм.

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-04-АС	Лист
								52
Взаи. инв. №	Подп. и дата	<p>фундаментов соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.</p> <p>Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.0м.</p> <p>Несущие конструкции должны быть окрашены универсальным огнезащитным антикоррозионным покрытием.</p> <p>Кровля – плоская, односкатная, панель «Сэндвич» толщиной 100мм.</p> <p>Полы выполнены из монолитного бетона класса С16/20, W6, толщиной 150 мм. Под полами выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм.</p>						

4.2.7 Площадка ДЭС

Размер ДЭС в осях 5,3х2,4м. ДЭС– блок полной заводской готовности. ДЭС устанавливается на дорожные плиты 1П35.28 в количестве 2-х шт, из которых выполнено основание. Дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. В основании плит предусматривается устройство подготовки из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Вокруг ДЭС предусмотрена бетонная отсыпка С8/10 W6 шириной 1.0м.

4.2.8 Фундамент под БУЗ

Под БУЗ предусмотрен железобетонный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С10/12, по водонепроницаемости W8. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

4.2.9 Фундамент под ВМО-16

Под высоко мачтовую опору ВМО-16 высотой 20.0 м предусмотрен железобетонный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W8, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

4.2.10 Фундамент под КТПН

Размер КТПН в осях 2,4 х 3,0м. Под установку КТПН приняты сборные бетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-2018. Под фундаментные блоки выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм. Боковые поверхности сборных бетонных блоков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

4.2.11 Кабельная эстакада

Кабельная эстакада представляет собой протяженное линейное сооружение. Под стойки кабельной эстакады предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые фундаменты из сульфатостойкого бетона кл. С12/15, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Стойки и балки эстакады приняты из металлического профиля.

4.2.12 Колодецы К-1-К-3

Колодцы монолитные прямоугольные, имеют размеры в плане 2.0х2.5м, 2.0х2.0м, 3.0х4.0м. Колодцы выполняются из монолитного железобетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Под колодец предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Опорное кольцо принята по серии 3.900.1-14 вып.1. На опорное

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-04-АС		Лист
											53
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

кольцо устанавливается люк чугунный тип "Л" по ГОСТ 3634-99. Боковые поверхности колодца и конструкций, соприкасающихся с грунтом обмазать мастикой БЛК в 2 слоя. Под технологические трубопроводы предусмотрено металлические опоры из двойного швелера 14У и из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6.

4.3 Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрывопожаробезопасности согласно СТ РК 1174-2003, ВУПП-88, ВНТП 3-85.

4.4 Защитные мероприятия

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из щебня толщиной 100мм, пропитанного горячим битумом до полного насыщения. Грунты основания фундаментов предварительно трамбуются тяжелыми трамбовками.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БЛК за 2 раза.


Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Марка бетона по водонепроницаемости W6, морозостойкость бетона F75.

Металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ПФ 115 ГОСТ 6465-78* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взач. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-04-АС	Лист
										54
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

5. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Согласовано							Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	0188-883043-2023АТ-01-05-КМ
Разработал										
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области	Стадия РП	Лист 55	Листов
	Разработ.	Анесов				08.24				
	Проверил	Жумаханов				08.24				
	ГИП	Нургазиева				08.24				
	Д.контроль	Рахимбергенов				08.24				
	Н.контроль									
							 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"			

СОДЕРЖАНИЕ:

5 **КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ..... 57**

5.1 **Введение..... 57**

5.2 **Основные проектные решения 57**

5.3 **Площадка резервуаров РВС V=2000м3 57**

5.4 **Конструктивные решения..... 58**

5.5 **Изготовление и монтаж 58**

5.6 **Материалы 58**

5.7 **Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности 59**

5.8 **Защитные мероприятия 59**

5.9 **Контроль качества..... 59**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-05-КМ		Лист
											56
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

5 КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

5.1 Введение

Раздел «Конструкции металлические» рабочего проекта «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области» разработан на основании договора №883043/2023АТ от 26.07.2023г, между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбаунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование выданное АО «Эмбаунайгаз»;

Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «RBM Sweco Productions».

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;

5.2 Основные проектные решения

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу приняты нормативные документы РК.

Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие здания и сооружения:

- Площадка резервуаров РВС V=2000м³;

5.3 Площадка резервуаров РВС V=2000м³

Резервуары для нефти V=2000м³ предусматриваются в количестве – 2шт. Резервуар устанавливается на железобетонный монолитный кольцевой фундамент шириной 2,0 м из бетона.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.						
			В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие здания и сооружения:						
			<ul style="list-style-type: none">Площадка резервуаров РВС V=2000м3;						
5.3 Площадка резервуаров РВС V=2000м3									
Резервуары для нефти V=2000м3 предусматриваются в количестве – 2шт. Резервуар устанавливается на железобетонный монолитный кольцевой фундамент шириной 2,0 м из бетона.									
						0188-883043-2023АТ-01-05-КМ			Лист
									57
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

5.4 Конструктивные решения

Тип резервуара - вертикальный цилиндрический со стационарной крышей. Стенка и днище резервуара запроектированы по способу рулонной сборки и изготавливаются в виде полотнищ, которые транспортируются к месту строительства, свернутыми в рулон. Крыша резервуара - коническая, состоящая из щитов заводского изготовления. Резервуар является конструктивно устойчивым.

5.5 Изготовление и монтаж

Изготовление конструкций резервуара выполняется на заводе металлоконструкций, имеющим необходимое оборудование для выпуска резервуара, лицензии на соответствующий вид деятельности, систему управления качеством выпускаемой продукции по стандартам серии ISO 9000.

Конструктивные элементы сварных соединений и швов должны выполняться с учетом требований СН РК 3.05-24-2004 п.8.1.2.

При монтаже конструкций резервуара сварные соединения выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов или ручной сваркой. Технология сварки и сварочные материалы должны обеспечивать механические характеристики сварных соединений, включая требования по ударной вязкости, не ниже нормируемых характеристик основного металла.

Монтаж, испытание и приемка резервуара должны осуществляться в соответствии с проектом производства работ (ППР).

Приварка к стенке резервуара конструктивных элементов, не предусмотренных или не привязанных по расположению в настоящем проекте, должна выполняться с учетом требований СН РК 3.05-24-2004 и согласованы с разработчиком настоящего проекта КМ.

Контроль качества сварных соединений резервуара должен проводиться в соответствии с разделом 19 СН РК 3.05-24-2004 и указаниями настоящего проекта.

5.6 Материалы

Материалы, используемые в конструкциях резервуара, удовлетворяют требованиям стандартов и техническим условиям, а также дополнительным требованиям настоящего проекта и приведены в технической спецификации стали.

Прокат для изготовления конструкций: сталь марки Ст3сп5 по ГОСТ 14637-89* или ГОСТ 535-88*.

Для крепежных деталей (болтов, гаек, шайб) фланцевых соединений следует применять сталь марки Ст3сп5 по ГОСТ 535-88*.

Для крепежных деталей применяется сталь с высоким уровнем механических свойств и гарантии по ударной вязкости ГОСТ 24379.0-80*.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-05-КМ	Лист
										58
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для монтажных болтов и гаек (временно используемых при сборке) допускается применять сталь 20 (20 пс) по ГОСТ 1050-88* или аналогичную.

5.7 Мероприятия по взрывопожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрывопожаробезопасности согласно СН РК 2.02-01-2013, СН РК 3.02-27-2013, СТ РК 1174-2003, СН РК 4.02-101-2012, ВУПП-88, ВНТП 3-85.

5.8 Защитные мероприятия

Защита от коррозии поверхностей стальных конструкции резервуара выполнить с учетом требований СНиП РК 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" и СН РК 3.05-24-2004. Защита от коррозии внутренней поверхности резервуара должна выполняться в соответствии со следующей процедурой:

- пескоструйная очистка в соответствии с ИСО 8504 ч.2, степень очистки Sa 2,5 по ИСО 8501. Антикоррозионную защиту внутренних поверхностей резервуаров выполнить из толстослойной эпоксидной композиции композиций Изолэп-oil СТ ТОО 180340015806-019-2021 цвет серый, в один слой общ. толщиной 320мкм. Антикоррозионная защита внешних поверхностей резервуаров:
- Грунт Изолэп-mastic грунт-эмаль эпоксидная СТ ТОО 180340015806-003-2021 цвет серый, в один слой толщина -180мкм.
- Краска ПОЛИТОН-УР (УФ) полуглянцевый-эмаль акрилуретановая, стойкая к улбтрафиолетовому излучению, двухупаковочная СТ ТОО 180340015806-008-2021 цвет белый RAL 9003, в один слой -60мкм.

5.9 Контроль качества

При выполнении работ по защите от коррозии должны выполняться входной, операционный и приемочный контроль.

Результаты входного контроля должны быть занесены в журнал входного контроля ЛКМ или в другой документ утверждённой формы. По результатам входного контроля должен быть оформлен акт приемки ЛКМ.

Операционный контроль включает контроль качества подготовки поверхности, контроль климатических условий, контроль качества подготовки материала перед его нанесением, контроль качества нанесения материала. Он должен осуществляться производителем работ в присутствии представителей заказчика работ, а при необходимости, производителя лакокрасочного материала и других заинтересованных лиц. Обнаруженные в процессе операционного контроля дефекты должны быть устранены до начала последующих работ.

Для приемки готового покрытия должны быть предоставлены следующие документы:






Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-05-КМ	Лист
										59
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- документы, подтверждающие качество материалов (паспорта качества на ЛКМ, свидетельства о государственной регистрации; акты входного контроля и т.п.);
- документы, подтверждающие качество растворителей, абразивного материала (паспорта, сертификаты и т.п.), сжатого воздуха и т.д.;
 - Акты входного контроля ЛКМ;
 - Журнал производства окрасочных работ;
 - Акты приемки работ по защите от коррозии;
 - Данные о замере толщине сухой плёнки.

Приёмочная комиссия подписывает Акт приемки готового покрытия на основании результатов приёмки и представленных для контроля документов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-05-КМ	Лист
										60
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6. НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

						0188-883043-2023АТ-01-06 НВК			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Таупихова			08.24	Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области	Стад	Лист	Листов
Провер.		Лукпанов А.			08.24		РП	61	77
Д.контр		Рахимбергенов			08.24				
Н.контр									
ГИП		Нургазиева Г.			08.24		 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		

СОДЕРЖАНИЕ:

6. НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ	63
6.1. Исходные данные	63
6.2. Подготовительные работы.....	64
6.3. Земляные работы.....	65
6.4. Водоснабжение	66
6.5. Емкостные сооружения РВС-2000	68
6.5.1. Исходные данные.....	68
6.5.2. Расчет противопожарного запаса воды.....	69
6.5.3. Технические характеристики.....	70
6.6. Канализация	72
6.7. Испытание трубопроводов и сооружений	72
6.7.1. Напорные трубопроводы	72
6.7.2. Емкостные сооружения	75
6.8. Контроль качества сварных соединений трубопроводов	75
6.8.1. Общие указания	75
6.8.2. Входной контроль качества труб и соединительных деталей.....	75
6.8.3. Операционный контроль качества сборки и режимов сварки.....	76
6.8.4. Визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров.....	76

6. НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

6.1. Исходные данные

Раздел «НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ» рабочего проекта «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области» разработан на основании следующих документов:

- Задание на проектирование, выданное АО «Эмбаунайгаз» от 19.03.2021 года, утвержденный заместителем председателя Правления по производству АО «Эмбаунайгаз»,
- Договор №893-10/207/2020АТ от 07.12.2020 года,
- Заказ-наряд №5, к договору приложение №8 от 14.05.2021 года,
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) KZ58VUA00396153, от 05.04.2021 года,
 - Отчет «Топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области»,
 - Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области»,
- Техническое условие НГДУ «Жылыоймунайгаз» №10-02/615 от 27.08.2024 года.

Проектом предусмотрено водоснабжение ЦППН Прорва НГДУ «Жылыоймунайгаз».

Проектная организация – Атырауский Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг».

Вид строительства – реконструкция.

Раздел «НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".
- СН РК 4.01-02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»,
- СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»,
- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения, и канализации из пластмассовых труб»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»,
- Правила охраны труда и техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения (с изменениями и дополнениями от 15.07.2014 г.),
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Республики Казахстан № 209, от 16 марта 2015 года;
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержденный приказом Министра внутренних дел РК от 17.08.2021 года № 405.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

6.2. Подготовительные работы.

Подготовительные работы на объекте включают вне трассовые подготовительные работы.

Вне трассовой подготовительной работы предусматривают:

- а) разработку карьеров;
- б) устройство временных жилых городков;
- в) строительство временных дорог;
- г) монтаж, сварочно-изоляционных баз, баз механизации;
- д) создание социальной инфраструктуры;
- е) создание текущих, страховых и сезонных запасов труб и других материалов.

Геодезическую разбивку трассы в горизонтальной и вертикальной плоскостях необходимо выполнять в соответствии с параметрами естественных прогибов трубопровода на отдельных участках, соблюдая при этом проектные отметки оси трассы.

В подготовительный период, в зависимости от принятой технологии и организации работ, могут выполняться следующие мероприятия:

- а) сварка отдельных труб в секции и секций в плети необходимой длины;
- б) укрупнительная сборка крановых узлов.

При строительстве трубопроводов для обеспечения требуемого качества строительства следует производить:

- а) проверку квалификации монтажников и сварщиков;
- б) входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры;
- в) технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;
- г) систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;
- д) визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;
- е) механические испытания сварных и других соединений.

На всех строительных машинах следует установить защитные приспособления в виде эластичных прокладок, обшивок, бандажей, вкладышей.

При перемещении труб и собранных секций, имеющих антикоррозионные покрытия, рекомендуется применять мягкие клещевые захваты, гибкие полотенца и другие средства, исключающие повреждение этих покрытий.

Трубы раструбного типа безнапорных трубопроводов следует, как правило, укладывать раструбом вверх по уклону.

Прокладка напорных трубопроводов по пологой кривой без применения фасонных частей рекомендуется для раструбных труб со стыковыми соединениями на резиновых уплотнителях с углом поворота в каждом стыке не более чем на 2° для труб условным диаметром до 600 мм и не более чем на 1° для труб условным диаметром свыше 600 мм.

Концы труб, а также отверстия во фланцах запорной и другой арматуры при перерывах в укладке рекомендуется закрывать заглушками или деревянными пробками.

Резиновые уплотнители для монтажа трубопроводов в условиях низких температур наружного воздуха не допускается применять в замороженном состоянии.

Для заделки (уплотнения) стыковых соединений трубопроводов следует применять уплотнительные и «замковые» материалы, а также герметики согласно проекту.

Зазор между трубопроводом и сборной частью бетонных или кирпичных упоров следует плотно заполнять бетонной смесью или цементным раствором.

Перед разработкой траншеи следует воспроизвести разбивку ее оси, а на вертикальных кривых - разбивку глубины через каждые 2 м геодезическим инструментом.

6.3. Земляные работы.

Земляные работы следует осуществлять в соответствии с правилами и требованиями, изложенными в нормах производства на строительство трубопроводов, а также с соблюдением требований действующих нормативных документов, правил безопасности при строительстве трубопроводов по производству строительно-монтажных работ.

Грунт, вынутый из траншеи, как правило, следует укладывать в отвал с одной стороны траншеи, на безопасном расстоянии от бровки (не ближе 0,5 м от бровки), оставляя другую сторону свободной для передвижения транспорта и производства монтажно-укладочных работ (рабочая полоса). Разрешается укладывать отвал на рабочую полосу в стесненных условиях.

К моменту укладки трубопровода дно траншеи необходимо очистить от веток и корней деревьев, камней, обломков скальных пород, мерзлых комков, огарков электродов и других предметов, которые могут повредить антикоррозионное покрытие, и выровнено в соответствии с проемом.

Разработка траншеи должна производиться одноковшовым экскаватором:

- а) на участках с выраженной холмистой местностью (или сильно пересеченной), прерывающейся различными (в том числе водными) преградами;
- б) на участках кривых вставок трубопровода;
- в) в мягких грунтах с включением валунов;
- г) на участках повышенной влажности;
- д) в обводненных грунтах;
- е) при широких траншеях под многониточные трубопроводы.

Разработка траншеи производится экскаватором на участках со спокойным рельефом местности, на отлогих возвышенностях, на участках с плотными, нескальными и мерзлыми грунтами.

К моменту укладки трубопровода дно траншеи должно быть выровнено в соответствии с проектом. Приемку вырытой траншеи следует осуществлять с обязательной нивелировкой дна траншеи.

Согласно СП РК 1.03-106-2012 ширину траншей по дну должна быть не менее DN+300 мм для трубопроводов номинальным диаметром до DN 700. Траншея должна разрабатываться, как правило, с откосами. Для рытья траншей большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта и его влажности в соответствии с требованиями в грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на следующую глубину, если глубина заложения труб водопровода составляет 2 м:

Таблица 3 - Крутизна откоса в зависимости от вида грунтов и глубины выемки

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3,0	5,0
Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1,00	1:1,25
Песчаные	1:0,50	1:1,00	1:1,00
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0,00	1:0,50	1:0,75
Глина	1:0,00	1:0,25	1:0,50
Лессовые	1:0,00	1:0,50	1:0,50
ПРИМЕЧАНИЕ 1. При напластовании различных видов грунта крутизну откосов назначают по наименее устойчивому виду от обрушения откоса;			
ПРИМЕЧАНИЕ 2. К неслежавшимся насыпным относятся грунты с давностью отсыпки до двух лет для песчаных; до пяти лет - для пылевато-глинистых грунтов.			

Согласно материалам инженерного геологического изыскания в траншеях встречаются песчаный и супесь грунт. Для наихудшего варианта берем откосы для песчаных грунтов 1:1. Пряжки под технологические захлесты и трубную арматуру следует разрабатывать одновременно с рытьем траншеи, если позволяет устойчивость грунтов.

Разработку траншей одноковшовым экскаватором следует вести с устранением гребешков на дне в процессе копания, что достигается протаскиванием ковша по дну траншей в обратном копанью направлении после завершения разработки забоя.

На участках с высоким уровнем грунтовых вод разработку траншей следует начинать с более низких мест для обеспечения стока воды и осушения вышележащих участков.

В зимнее время, когда слабые грунты проморожены недостаточно для прохода землеройных машин, траншеей следует разрабатывать по технологии летнего строительства.

В целях предохранения покрытия трубопровода в каменистых и мерзлых грунтах на дне траншеи следует устраивать постель из мягкого местного или мелкогранулированного грунта толщиной не менее 10 см над выступающими частями дна траншеи. Постель рекомендуется устраивать преимущественно из отвального местного грунта путем его рыхления и просеивания. Для предохранения покрытия трубопровода при засыпке необходимо устраивать присыпку таким же грунтом высотой 20 см от верхней образующей трубы, с ручной засыпкой. На этом расстоянии от трубы на 200 мм укладывается сигнальная лента с медной проволокой «ВНИМАНИЕ ВОДОПРОВОД». Таким образом глубина траншей 2,1 м, ширина 800 мм.

6.4. Водоснабжение

Точка подключения наружного водоснабжения производится согласно техническому условию НГДУ «Жылыоймунайгаз» от 30.09.2021 года, в существующий водопровод, около 50 м от насосной станции блока №2, проходящий для снабжения водой контору, административных здания и других здания и сооружения. Диаметр существующего водовода Ø 160, проложены на глубине 1,3 м. Категория существующей системы водоснабжения относится ко II категории.

В точке подключения наружного водоснабжения предусмотрен колодец ВК1, диаметром Ø1500, с установкой в нем, отключающей арматуры, задвижки стальная диам Ø150– количество 1 шт.

Согласно СП РК 2.02-103-2012, таблица 22, неприкосновенный запас воды, резервуаров РВС-2000, в количестве 2 единиц расположены на 70 м от резервуаров нефти.

Проектируемый водопровод снабжает водой неприкосновенный запас воды, резервуаров РВС-2000, в количестве 2 единиц, для тушения пожара через насосные станции. Колодец сборный из железобетонных элементов.

Согласно п.10.5 СНиП РК 4.01-02-2009, количество всасывающих трубопроводов в насосной входят две трубы, с расстояниями между ними 9,9 м.

Водопровод производственного назначения (подпитка и пополнение противопожарных емкостей) и распределительные. Прокладывается подземно, ниже глубины нулевой изотермы на 0,5 м, согласно отчету, инженерных геологических изысканий, по разделу 4, нормативная глубина нулевой изотермы -1,50 м. Глубина траншей проектируемого трубопровода питьевой воды принята -2,00 м. Трубы приняты полиэтиленовые после колодца ВК1, подробно разработаны в разделе АС, диаметр водовода ПЭ 100 SDR17 диаметром Ø 160х9,5 "Питьевая" по ГОСТ 18599-2001.

Грунт, основание под трубой должен быть тщательно выровнен и не содержать твердых включений. Проектируемый водопровод в своем пути пересекаются:

- Водопровод полиэтиленовый Ø 50 с глубиной заложения – 1.7 м,
- Газопровод,
- Металлическое ограждение резервуарного парка,
- ВЛ.

Водопровод после врезки с 6-ти углами поворота входит в здание блочной насосной станции пожаротушения. Ввод в здание на пикете ПК9+23,80.

Согласно санитарной правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемностям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденный приказом Министра национальной экономики РК 20 февраля 2023 года №26 п.98 ширина санитарно-защитной полосы по обе стороны от крайних линий водопровода, при диаметре водопровода до 200 миллиметров не менее 6 м.

Для соединения труб из полимерных материалов должны использоваться, как правило, соединительные детали из полимерных материалов. Допускается использовать специальные соединительные детали из металла.

Для соединения труб из полиолефинов следует использовать сварку. Трубы из поливинилхлорида, стеклопластиков и базальтопластиков следует соединять на раструбных соединениях, уплотняемых профильным резиновым кольцом, или на клею.

Для присоединения труб из полимерных материалов к арматуре и металлическим трубам следует использовать пластмассовые буртовые втулки и свободные металлические фланцы или неразъемные соединения из пластмассы-металла.

На поворотах трассы при возможности с минимальным радиусом за счет изгиба трубы.

6.5. Емкостные сооружения РВС-2000

6.5.1. Исходные данные

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический объемом 2000 м³, предназначен для сбора воды пожаротушения. По расчету расхода воды на пожаротушения, объекта "Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области", согласно ведется СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН СП РК 2.02-103-2012

«Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы» Oil storage. Fire protection norm (с изменениями и дополнениями от 01.08.2018 г.).

Обвязку резервуаров противопожарного запаса воды выполнены с учетом независимого отключения и опорожнения каждого резервуара согласно п.12.3.1 СНиП РК 4.01-02-2009, имеют независимые отключения и опорожнения, так как в разделе КМ разработаны отдельные патрубки приема и раздачи.

По п.5.7 На складах III категории с резервуарами объемом менее 5000 м³ предусматривать подачу воды на охлаждение и тушение пожара передвижной пожарной техникой из противопожарных емкостей (резервуаров) или открытых искусственных и естественных водоемов. По п.5.9 Расход воды на охлаждение наземных вертикальных резервуаров следует определять расчетом, исходя из интенсивности подачи воды, принимаемой по таблице 8. Общий расход воды определяется как сумма расходов на охлаждение горящего резервуара и охлаждение соседних с ним в группе.

Таблица 8 - Расход воды на охлаждение наземных вертикальных резервуаров

Система охлаждения резервуаров	Интенсивность подачи воды, л/с, на один метр длины	
	окружности горящего резервуара	половины окружности соседнего резервуара
1. Стационарная установка охлаждения для резервуаров высотой стенки, м:		
• более 12	0,75	0,30
• 12 и менее и для резервуаров с плавающей крышей	0,50	0,20
2. Передвижная пожарная техника	0,80	0,30

ПРИЛОЖЕНИЕ А (информационное)

НОМИНАЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ СТАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

Таблица А.1 - Вертикальные резервуары

Номинальный объем, м ³	Основные параметры, м, резервуаров	
	со стационарной крышей	с плавающей крышей

	диаметр, Д	высота, Н	диаметр, Д	высота, Н
100	4,7	6,0	-	-
200	6,6	6,0	-	-
300	7,6	7,5	-	-
400	8,5	7,5	-	-
700	10,4	9,0	-	-
1000	10,4	12,0	12,3	9,0
2000	15,2	12,0	15,2	12,0
3000	19,0	12,0	19,0	12,0
5000	21,0	15,0	22,8	12,0
10 000	28,5	18,0	28,5	18,0
20 000	40,0	18,0	40,0	18,0
30 000	45,6	18,0	45,6	18,0
40 000	56,9	18,0	56,9	18,0
50 000	60,7	18,0	60,7	18,0
100 000	-	-	85,3	18,0
120 000	-	-	92,3	18,0

ПРИМЕЧАНИЕ. В сырьевых резервных парках центральных пунктов сбора (НДС) нефтяных месторождений при технико-экономическом обосновании допускается применение резервуаров объемом 10 000 м³, диаметром 34,2 м высотой 12 м.

Согласно расчету №3 «Расчетный расход воды объекта «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области» по проекту приняты РВС 2000, в количестве 2 единиц, так как согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный приказом Министра внутренних дел РК от 17.08.2021 года № 405, п. 88. Неприкосновенный запас воды для целей пожаротушения в баках должен быть рассчитан на десятиминутную продолжительность тушения одного наружного и одного внутреннего пожаров при одновременном наибольшем расходе воды на другие нужды. И по п. 89. Количество пожарных резервуаров или водоемов должно быть не менее двух.

6.5.2. Расчет противопожарного запаса воды

Расчет противопожарного запаса воды выполняется таким образом. Расчетную площадь тушения следует принимать равной:

- в наземных вертикальных резервуарах со стационарной крышей, резервуарах с понтоном - площади горизонтального сечения резервуара, резервуарах с плавающей крышей - площади кольцевого пространства между стенкой резервуара и барьером для ограждения пены (на плавающей крыше) при тушении автоматической системой и площади горизонтального сечения при тушении передвижной пожарной техникой.

Согласно п. 5.9. Расход воды на охлаждение наземных вертикальных резервуаров следует определять расчетом, исходя из интенсивности подачи воды, принимаемой по

таблице 8. Общий расход воды определяется как сумма расходов на охлаждение горящего резервуара и охлаждение соседних с ним в группе.

Расход воды на охлаждение горящего 5000м³ резервуара РВС №5 –

$$21,0 \cdot 3,14 \cdot 0,75 = 49,455 \text{ л/с}$$

Расход воды на охлаждение половины 5000м³ окружности соседнего РВС №4, №6, №7

$$21,0 \cdot 3,14 \cdot 0,5 \cdot 0,3 = 9,891 \text{ л/с каждой} \times 3 = 29,673 \text{ л/с}$$

$$49,455 + 29,673 = 79,128 \text{ л/с (284,8608 м}^3\text{/ч)}$$

Согласно п. 5.14. Расчетную продолжительность охлаждения резервуаров (горящего и соседних с ним) следует принимать:

- наземных резервуаров при тушении пожара автоматической системой - 4 ч., при тушении передвижной пожарной техникой - 6 ч.;

$$284,8608 \times 4 = 1\,139,4432 \text{ м}^3\text{/ч за 4 часа}$$

Расход воды на приготовление раствора пенообразователя для резервуара емк. 5000м³

Площадь зеркала резервуара:

$$F = 3,14 \cdot 10,5^2 = 346,2 \text{ м}^2$$

Интенсивность подачи пенообразователя: С пеной средней кратности: 0,05 л/с на м²

$$346,2 \cdot 0,05 = 17,31 \text{ л/с}$$

$$17,31 \text{ л/с} \times 3600/1000 = 62,32 \text{ м}^3\text{/час}$$

С пеной средней кратности:

Производительность пеногенератора

ГПСС-600, равна 6 л/с

Кол-во пеногенератора (ГПСС-600) - 4шт.

Расход раствора пенообразователя составит $6 \cdot 4 = 24 \text{ л/с}$

$$24 \text{ л/с} \times 3600/1000 = 86,4 \text{ м}^3\text{/час}$$

Для расчета берем самый наихудший вариант для резервуарного парка:

$$1\,139,44 + 62,32 + 86,4 = 1288,2 \text{ м}^3$$

Связи с этим емкость для противопожарного запаса воды принят РВС 2000, согласно нормативными документами в количестве 2 единиц, с объемом 2000 м³.

Расчетное время тушения пожара для систем автоматического пенного пожаротушения - 10 мин, для передвижной пожарной техники - 15 мин.

6.5.3. Технические характеристики

Типовая конструкция резервуар РВС 2000: стенка рулонизируемая, кровля коническая каркасная, плоское днище с окрайками, лестница (шахтная или кольцевая), площадки, ограждения, люки и патрубки, понтон, технологическое оборудование.

Основные параметры

Номинальный объем	2 000 м ³
Высота	12 000 мм

Диаметр	15 180 мм
Масса	55 600 кг
Толщина днища	8 мм
Толщина стенки	7 мм
Толщина настила крыши	6 мм

Вода являются среднеагрессивной средой, то резервуар РВС 2000 при проектировании могут усиливать путем применения припуска на коррозию, таким образом толщина элементов конструкции может быть больше.

Антикоррозионная защита внутренней КО-42 для защиты от коррозии внутренней поверхности стальных емкостей для питьевой воды. Внешняя поверхность РВС-2000, покрывается антикоррозионными материалами не подвергающиеся климату Атырауской области.

Изготовление и монтаж внутренних и наружных частей РВС:

- Подогреватели, электрические спутники (смотрите раздел ОБОГРЕВ),
- Теплоизоляция, матами из минваты толщиной 100 мм,
- Комплектация технологическим оборудованием РВС, согласно опросному листу.

Днище.

Плоское, с утолщенной кольцевой окрайкой.

Конструктивная толщина центральной части днища и окраск 8 мм (без учета припуска на коррозию).

Стенка (обечайка).

Рулонированное полотнище. Конструктивная толщина стенки: 7 мм. Соединения листов выполнены сварными стыковыми с двусторонними швами. Основное кольцевое ребро жесткости, которое устанавливается в верхней части стенки. Все отверстия в стенке резервуаров для установки патрубков и люков усилены накладками, расположенными по периметру отверстий. 8 горизонтальных поясов.

Люки-лазы и патрубки.

Резервуар РВС 2000 оснащен люком-лазом, расположенным в первом поясе стенки (если заказывается резервуар с понтоном и плавающей крышей дополнительно устанавливается люк-лаз, обеспечивающий выход на понтон или плавающую крышу). Условный проход люков-лазов – не менее 600 мм. Количество и условный проход патрубков и люков-лазов в стенке определяется техническим заданием (опросным листом).

Крыша резервуара.

Стационарная коническая каркасная. Толщина листового настила и элементов поперечного сечения профилей каркаса крыши 6 мм (без припуска на коррозию). Оболочку конической крыши формируют из полотнищ листового настила. Сварные соединения между полотнищами настила выполняются внахлест с двусторонними сварными швами.

Лестницы, площадки, переходы.

Ступени с бортовой обшивкой высотой 150 мм. Ширина лестницы не менее 700 мм. Ширина ступеней 200 мм. Высота поручня 1 м. Переходы и площадки снабжены перилами высотой 1,25 м от уровня настила.

6.6. Канализация

Проектом предусмотрены наружные сети канализации здания насосной станции пожаротушения и дренаж из двух РВС 2000. Дренажные стоки осуществляется в проектируемый колодец Ø1000 мм по ГОСТ 8020-90.

Расстояние до колодца соблюдены требования согласно нормативными документами РК.

Наружные сети канализации из полиэтиленовых труб SDR17, диаметром Ø110х6.6 мм. Канализационные колодцы выполняются из сборных ж/б элементов, диаметром Ø2000 мм. Минимальная глубина проектируемого трубопровода принята – 0,9 м до низа трубы.

Трубы укладываются на естественное основание траншеи, прокладку предусмотреть с уклоном не менее 8‰ от зданий до существующей колодцы. При обратной засыпке трубопровода следует предусматривать подушку из вынутаго мягкого грунта, толщиной 0.1 м не содержащего твердых включений (щебень, камни, кирпич и т.д.).

Колодцы для бытовой канализации, устанавливаемые на выпуске из здания, выполняется из сборных железобетонных колец диаметром, основание под днища колодцев – щебеночная подготовка толщиной 50 мм с пропиткой битумом до полного насыщения.

Внутренняя поверхность колодца обмазываются горячим битумом в несколько слоев по огрунтовке из раствора битума в бензине; наружные поверхности обмазываются горячим битумом в 2 слоя.

6.7. Испытание трубопроводов и сооружений

6.7.1. Напорные трубопроводы

Напорные трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность, как правило, гидравлическим способом. В зависимости от климатических условий в районе строительства и при отсутствии воды может быть применен пневматический способ испытания для трубопроводов с внутренним расчетным давлением.

Испытание напорных трубопроводов всех классов следует производить в два этапа:

а) *первый* - предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями; это испытание допускается выполнять без участия представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации;

б) *второй* - приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытания по форме обязательных приложений А или В по СП РК 4.01-103-2013.

Результаты предварительного и приемочного испытаний надлежит оформлять актом по форме обязательного приложения А.

Трубопроводы, прокладываемые на переходах через железные и автомобильные дороги I и II категорий, подлежат предварительному испытанию после укладки рабочего трубопровода в футляре (кожухе) до заполнения межтрубного пространства полости футляра и до засыпки рабочего и приемного котлованов перехода.

До начала испытаний необходимо предусмотреть мероприятия по замене сварных отводов, переходников, морально устаревшей или не соответствующей условиям эксплуатации арматуры и другого оборудования.

Проект производства работ предусматривает комплекс организационно-технических мероприятий, подготовительных работ и технологию проведения испытаний и включает:

- определение перечня подготовительных работ с указанием ответственных за исполнение, срока выполнения и необходимых материально-технических средств, источников забора и сброса воды, мест расположения постов наблюдения, количества персонала и др.;
- составление заявки на остановку перекачки в случае необходимости с указанием даты остановки, срока проведения испытаний;
- согласование срока и порядка действий в период испытаний с местными органами власти, органами пожарной охраны, охраны природы, бассейновой инспекцией, землепользователями, поставщиками и потребителями воды, и другими организациями;
- проведение инструктажа по технологии испытаний и технике безопасности;
- разработку технологической последовательности проведения гидравлических испытаний с распределением обязанностей персонала.

Испытания отдельных участков могут производиться как без отключения, так и с отключением их от водовода. В первом случае границами испытываемого участка будут линейные задвижки, во втором - отсоединенные участки должны быть заглушены приваркой сферических заглушек.

Водоводы подлежат испытанию на прочность и проверке на герметичность.

До проведения испытания напорных трубопроводов с раструбными соединениями с уплотнительными кольцами по торцам трубопровода и на отводах необходимо устраивать временные или постоянные упоры.

Предварительное гидравлическое испытание напорных трубопроводов следует производить в следующем порядке:

- трубопровод заполнить водой и выдержать без давления в течение 2 ч;
- в трубопроводе создать испытательное давление и поддерживать его в течение 0,5 ч;
- испытательное давление снизить до расчетного и произвести осмотр трубопровода.

Выдержка трубопровода под рабочим давлением производится не менее 0,5 ч. Ввиду деформации оболочки трубопровода необходимо поддерживать в трубопроводе испытательное или рабочее давление подкачкой воды до полной стабилизации.

Трубопровод считается выдержавшим предварительное гидравлическое испытание, если под испытательным давлением не обнаружено разрывов труб или стыков и соединительных деталей, а под рабочим давлением не обнаружено видимых утечек воды.

Окончательное гидравлическое испытание на плотность проводится в следующем порядке:

- в трубопроводе следует создать давление, равное расчетному рабочему давлению, и поддерживать его 2 ч; при падении давления на 0,02 МПа производится подкачка воды;

- давление поднимают до уровня испытательного за период не более 10 мин и поддерживают его в течение 2 ч.

Трубопровод считается выдержавшим окончательное гидравлическое испытание, если фактическая утечка воды из трубопровода при испытательном давлении не превышает значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4 - Допустимая утечка воды на участке трубопровода длиной 1 км при окончательных испытаниях на герметичность

Наружный диаметр труб, мм	Допустимая утечка, л/мин, для труб	
	с неразъемными (сварными, клеевыми) соединениями	с раструбными соединениями на уплотнительных кольцах
63 - 75	0,2 - 0,24	0,3 - 0,5
90 - 110	0,26 - 0,28	0,6 - 0,7
125 - 140	0,35 - 0,38	0,9 - 0,95
160 - 180	0,42 - 0,6	1,05 - 1,2
200	0,56	1,4
250	0,7	1,55
280	0,8	1,6
315	0,85	1,7
355	0,9	1,8
400 - 450	1,1 - 0,5	1,95 - 2,1
500 - 560	1,1 - 1,15	2,2 - 2,3
630	1,2	2,4
710	1,3	2,55
800	1,35	2,70
900	1,45	2,90
1000	1,5	3,0
1200	1,6	3,0

Для трубопроводов из ПВД и ПНД со сварными соединениями и трубопроводов из ПВХ с клеевыми соединениями допустимый расход подкаченной воды следует принимать как для стальных трубопроводов, эквивалентных по величине наружного диаметра, определяя этот расход интерполяцией.

Для трубопроводов из ПВХ с соединениями на резиновых манжетах допустимый расход подкаченной воды следует принимать как для чугунных трубопроводов с такими же соединениями, эквивалентных по величине наружного диаметра, определяя этот расход интерполяцией.

6.7.2. Емкостные сооружения

Гидравлическое испытание на водонепроницаемость (герметичность) емкостных сооружений необходимо производить после достижения бетоном проектной прочности, их очистки и промывки.

Устройство гидроизоляции и обсыпку грунтом емкостных сооружений следует выполнять после получения удовлетворительных результатов гидравлического испытания этих сооружений, если другие требования не обоснованы проектом.

Емкостное сооружение считается не выдержавшим испытания при наличии:

- а) струйных утечек;
- б) подтеков воды на стенах;
- в) увлажнении грунта в основании, даже если потери воды в нем не превышают нормативных.

При испытании на водонепроницаемость емкостных сооружений убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

Испытание резервуаров и емкостей для хранения агрессивных жидкостей следует производить до нанесения антикоррозионного покрытия.

Резервуары питьевой воды, отстойники и другие емкостные сооружения после устройства перекрытий подлежат гидравлическому испытанию на водонепроницаемость в соответствии с требованиями СН РК 4.01.03-2011.

Резервуар питьевой воды до устройства гидроизоляции и засыпки грунтом подлежит дополнительному испытанию на вакуум и на избыточное давление.

6.8. Контроль качества сварных соединений трубопроводов

6.8.1. Общие указания

При строительстве трубопроводов с применением труб из полимерных материалов для обеспечения требуемого качества строительства необходимо производить:

- проверку квалификации монтажников и сварщиков;
- входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры;
- технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;
- систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;
- визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;
- механические испытания сварных и других соединений.

Контроль качества сварных и соединительных деталей, входной контроль труб и т.д. следует производить в соответствии с требованиями, указанными в разделах 4.5.2; 4.5.3; 4.5.4.

6.8.2. Входной контроль качества труб и соединительных деталей

Входной контроль качества труб и соединительных деталей осуществляется строительно-монтажной организацией, допущенной к выполнению работ по монтажу трубопроводов из полимерных материалов.

Входной контроль включает следующие операции:

- проверка целостности упаковки;
- проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие технической документации;
- внешний осмотр наружной поверхности труб и соединительных деталей, а также внутренней поверхности соединительных деталей;
- измерение и сопоставление наружных и внутренних диаметров и толщины стенок труб с требуемыми. Измерения следует производить не менее чем по двум взаимно перпендикулярным параметрам. Результаты измерений должны соответствовать величинам, указанным в технической документации на трубы и соединительные детали. Овальность концов труб и соединительных деталей, выходящая за пределы допускаемых отклонений, не разрешается.

Все трубы и соединительные детали зарубежной поставки должны иметь техническое свидетельство.

Не допускается использовать для строительства трубы и соединительные детали с технологическими дефектами, царапинами и отклонениями от допусков больше, чем предусмотрено стандартом или техническими условиями.

Результаты входного контроля оформляются актом по форме, приведенной в приложении 14 СН РК 4.01-05-2002 .

6.8.3. Операционный контроль качества сборки и режимов сварки

Операционный контроль должен предусматривать:

- проверку надлежащей подготовки сварочных работ, очистку поверхностей труб и фасонных частей от загрязнений, влаги и т.д.;
- контроль технологии сварки (температура нагревателя, продолжительности нагрева деталей и т.д.).

6.8.4. Визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров

Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки для выявления:

- перекосов в соединении;
- перегрева материала стенок свариваемых деталей;
- зон непровара (пустот) между сваренными деталями;
- недостаточного или слишком значительного валика, а также несимметричности и неравномерности его по периметру (у соединений, полученных стыковой сваркой).

Внешний вид сварных соединений должен удовлетворять следующим требованиям:

- отклонение величины углов между осевыми линиями трубопровода и фасонной части в месте стыка не должно превышать 10°;
- наружная поверхность раструбов фасонных частей, сваренных с трубами, не должна иметь трещин, складок или других дефектов, вызванных перегревом деталей;
- у кромки раструба фасонной части, сваренной с трубой, должен быть виден сплошной (по всему периметру) валик оплавленного материала, слегка выступающий за торцовую поверхность раструба и наружную поверхность трубы;

- наружный валик сварного шва должен быть симметричным и равномерно распределенным по ширине и всему периметру трубы.

	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Согласовано			
				Разработал			

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

7. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ
ПОЖАРОТУШЕНИЕ..... 80

7.1 Введение 80

7.2 Основные технические решения 80

7.3 Основные проектные решения..... 81

7.4 Система автоматической пожарной сигнализации..... 81

7.5 Автоматизированная система пожаротушения 85

7.6 Внутриплощадочные сети 86

7.7 Заземление 86

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-07 АПСиАПТ	Лист
										79
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

7.1 Введение

Разделы «Автоматическая пожарная сигнализация» и «Автоматическое пожаротушение» рабочего проекта «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва» разработан на основании договора № 883043/2023/1 от 26.07.2023 и задания на проектирование №115-26814 от 25.11.2022 выданных АО «Эмбаунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва»
- Технические условия на проектирование объекта «Реконструкция ЦПСИПН С.Балгимбаева» НГДУ «Жайыкмунайгаз».

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ГОСТ 21.408-2013 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- РМ 14-11-95 «Заземление электрических сетей управления и автоматики»;
- ПУЭ РК 2022 «Правила устройства электроустановок».

7.2 Основные технические решения

Согласно заданию, на проектирование данная документация предусматривает автоматизацию системы обнаружения пожара и систему автоматизацию пожаротушения при «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва».

Проектные решения по прокладке инженерных сетей представлены в соответствующих разделах каждой марки проекта (ПТ, ЭС).

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	7.2 Основные технические решения																								
			Согласно заданию, на проектирование данная документация предусматривает автоматизацию системы обнаружения пожара и систему автоматизацию пожаротушения при «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва».																								
			Проектные решения по прокладке инженерных сетей представлены в соответствующих разделах каждой марки проекта (ПТ, ЭС).																								
Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями.																											
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-07 АПСиАПТ			Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						
									80																		

Технологические трубопроводы, силовые кабели и кабели АПС и АПТ запроектированы преимущественно на проектируемой эстакаде. Строительные решения по эстакадам представлены в марке АС. Кабельные лотки учтено в разделе ЭС.

7.3 Основные проектные решения

При принятии проектных решений учитывалось решение вопросов по организации дистанционного, автоматического контроля и управления за технологическими процессами, а именно:

- автоматизация основных алгоритмов контроля и управления;
- индикация технологических параметров на пульт оператора, откуда оператор при любом аварийном отклонении может самостоятельно принять решение и перейти к безопасному и организованному останову технологического процесса.

Принятая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию проектируемых установок на заданных режимах в основном без постоянного присутствия на них обслуживающего персонала, дистанционный контроль и управление технологическим процессом.

Полевой комплекс технических средств оснащен датчиками обнаружения пламени, тепловыми датчиками обнаружения пожара, ручными пожарными извещателями, исполнительными механизмами, постами аварийной сигнализации.

Настоящим разделом проекта все технологическое оборудование оснащается полевыми извещателями с выводом сигналов о параметрах технологического процесса и сигнализацией на приемно-контрольный прибор и далее на шкаф автоматизации системы пожаротушения.

Описание технологического процесса все цело представлено в разделе проекта пожаротушения - марка ПТ. Основные проектные решения по пожаротушению представлены на чертеже 0188-883043-2023АТ-01-02_АПТ_002.

7.4 Система автоматической пожарной сигнализации

Согласно заданию на проектирования проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация и пожаротушение на ЦППН Прорва:

- датчиков обнаружения пламени для обнаружения очага возгорания в технологических объектах;
- тепловых датчиков обнаружения пожара для обнаружения очага возгорания в технологических объектах;
- ручных пожарных извещателей для предупреждения одним работником о возгорания объекта и/или объектов других персоналов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-07 АПСиАПТ	Лист
										81
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- светозвуковых оповещателей для предупреждения о возгорания объекта и/или объектов других персоналов.
- громкоговорителей для предупреждения о возгорания объекта и/или объектов других персоналов.

Проектом предусмотрена установка тепловых датчиков обнаружения пожара на крыше резервуаров, и установка датчиков обнаружения пламени на технологические установки. Датчики обнаружения пламени устанавливается в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание.

Проектом предусмотрена установка ручных пожарных извещателей на площадке на уровне 1,5 метра от уровня земли. В соответствии СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» расстояние между ручными пожарными извещателями не превышает 100 метров вне зданий по каждому направлению эвакуации. 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 метра не имеется предметов, препятствующих доступу к извещателю. Места установки ручных пожарных извещателей имеют освещенность не менее 50 лк.

Оборудования автоматической пожарной сигнализации в блочном модульном здании КПП поставляется в комплекте в соответствии со СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», исходя из характеристики помещений, особенностей развития пожара, вида пожарной нагрузки, проектом предусмотрена установка пожарных извещателей - ручных на стене, автоматических дымовых на потолке.

В здании КПП количество автоматических дымовые извещателей определено исходя из необходимости обнаружения очага загораний на контролируемой площади защищаемых помещений, с учетом расположения светильников, на расстоянии от стен и друг от друга, соответствующем СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Установка ручных пожарных извещателей у выходов из помещений на уровне 1,5 метра от уровня пола, земли. В соответствии СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Светозвуковые оповещатели монтируются на высоте достаточной для прослушивания и визуального наблюдения при оповещении о пожаре. Размещение светозвуковых оповещателей обеспечивает общий уровень звука не менее 75 дБ на расстоянии 3 метра от оповещателя, но не более 110 дБ в любой точке защищаемого помещения. Сигналы звукового оповещения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-07 АПСиАПТ	Лист
										82
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

отличаются от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Автоматическая система пожарной сигнализации реализуется на базе пульт контроля и управления С2000М, контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» и контрольно-пусковой блок «С2000-КПБ». На площадках устанавливаются взрывозащищенные ручные пожарные извещатели, взрывозащищенные извещатель пламени и взрывозащищенные оповещателей.

Датчики обнаружения пламени С-2000-Спектрон-607-Exd-Н, тепловые датчики С2000-Спектрон-101-Т-Р-Н, датчики обнаружения пожара и ручные пожарные извещатели Спектрон-512-EXD-A/Н-ИПР включены в один кольцевой адресный шлейф на каждой контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ».

Приемно-контрольный прибор С2000-КДЛ, контрольно-пусковой блок С2000-КПБ, и коммутационное устройство УК-ВК/05 устанавливаются внутри шкафа пожарной сигнализации на высоте 1,5м от уровня в операторной. Сигналы о пожаре выводятся на шкаф управления системы пожаротушения. А также сигналы о пожаре, поступающие от приемно-контрольных охранно-пожарных приборов с посредством радиомодема Невод-5, транслируется по радиоканалу к блоку индикации С2000-БИ, который будет установлено в КПП.

При поступлении сигнала о пожаре, приемно-контрольный прибор выдает сигнал на шкаф системы пожаротушения на запуск системы пожаротушения. Система должна эксплуатироваться в автономном режиме с минимальным вмешательством персонала. Это позволяет значительно сократить затраты при эксплуатации. Высокая монтажная способность системы на действующих объектах обеспечивается применением соответствующих современных конструктивных исполнений оборудования.

Система оповещения и управления эвакуацией разработан в соответствии со СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

Система оповещения и управления эвакуацией предназначены для организации систем аварийного автоматического речевого оповещения людей о чрезвычайных ситуациях и для эффективного управления процессом эвакуации.

Прибор речевого оповещения с посредством акустического модуля предусматривает трансляцию речевых сообщений о действиях, направленных на обеспечение безопасности и оповещения при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций.

Прибор речевого оповещения устанавливается на стене зданий операторной, на высоте 1,5м от уровня пола.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист 83
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-07 АПСиАПТ			

Речевые оповещатели монтируются на высоте достаточной для прослушивания при оповещении. Размещение речевых оповещателей обеспечивает общий уровень звука не менее 75 дБ на расстоянии 3 метра от оповещателя, но не более 110 дБ в любой точке защищаемого помещения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрены блоки бесперебойного электропитания «РИП-24 исполнения 06». Блоки бесперебойного электропитания «РИП-24 исполнения 06» укомплектовать две аккумуляторной батареей емкостью 40А/ч. Блоки бесперебойного питания являются общими объектового оборудования.

Таблица 1 Расчет токопотребления для источника питания

Наименование	в тревожном режиме, при напряжении 12В	в дежурном режиме, при напряжении 12В
Преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 C2000-ETHERNET	50мА	50мА
Пульт контроля и управления охранно-пожарный C2000M	65мА	35мА
Контроллер двухпроводной линии связи C2000-КДЛ	40мА*5=200	80мА*5=800
Контрольно-пусковой блок C2000-КПБ	75мА	40мА
Блок приемно-контрольный охранно-пожарный Сигнал-10	410 мА	220мА
Блок сигнально-пусковой адресный C2000-СП2	35мА*26=910	15мА*26=390
Блок сигнально-пусковой адресный C2000-СП1	70мА*2=140	15мА*2=30
Оповещатель пожарный взрывозащищенный звуковой с индикацией (светозвуковой ВС-07е-Ех-ЗИ)	120А*15=1800	
Взрывозащищенный извещатель пожарный ручной Спектрон-512-Exd-A/Н-ИПР	0,8мА*16=12,8	

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

							0188-883043-2023АТ-01-07 АПСиАПТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			84

Извещатель пожарный пламени взрывозащищенный адресный С2000- Спектрон-607-Exd-H	0,6мА*61=36,6мА	
Извещатель пожарный тепловой взрывозащищенный С2000-Спектрон-101-Т- Р-Н	0.8*27=21,6мА	
Прибор речевого оповещения Рупор-300	Время работы блока от встроенного источника резервного электропитания не менее 24 ч. (согласно техническому характеристику)	Время работы блока от встроенного источника резервного электропитания не менее 4 ч. (согласно техническому характеристик)
Общая	3721	1565
МИД-24 (исп. 01) Емкость аккумулятора: 40000мАч		
Бесперебойное питание электроприемников, которые используются в качестве резервного источника питания	10,749	2,555

7.5 Автоматизированная система пожаротушения

Проектом предусмотрено обеспечение подключения кабельной линий от:

- проектируемого приемно-контрольного прибора к шкафу управления насосной пожаротушения;
- проектируемого приемно-контрольного прибора к шкафу управления АПТ;
- шкафа управления насосной пожаротушения к шкафу управления АПТ;

Проектируемая насосная станция системы пожаротушения поставляется в блочном исполнении. Локальная система контроля и автоматики включена в комплект поставки насосной станции и обеспечивает безопасную работу технологического оборудования в заданных режимах, без постоянного присутствия персонала. Автоматизация технологических процессов блочной насосной станции описана в рабочей документации насосной станции пенного пожаротушения, приложенной к техническому предложению. Шкаф управления насосной пожаротушения полностью укомплектовывается производителем модульной насосной. ПЛК поставляется в смонтированном виде, с установленными монтажными элементами в шкафу.

Взаим. инв. №		<p>Проектируемая насосная станция системы пожаротушения поставляется в блочном исполнении. Локальная система контроля и автоматики включена в комплект поставки насосной станции и обеспечивает безопасную работу технологического оборудования в заданных режимах, без постоянного присутствия персонала. Автоматизация технологических процессов блочной насосной станции описана в рабочей документации насосной станции пенного пожаротушения, приложенной к техническому предложению. Шкаф управления насосной пожаротушения полностью укомплектовывается производителем модульной насосной. ПЛК поставляется в смонтированном виде, с установленными монтажными элементами в шкафу.</p>					0188-883043-2023АТ-01-07 АПСиАПТ		Лист
Подп. и дата									
Инв. № подл.									
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			85	

Для управления задвижки в проекте предусмотрено шкаф управления АПТ. Шкаф управления АПТ устанавливается в контейнере ШУЗ. А также в насосной устанавливается Touch-панель.

7.6 Внутриплощадочные сети

В данном проекте предусматривается строительство кабельной эстакады, разрабатываемой в части проекта по марке, АС. Все кабельные лотки учтено в разделе АПТ и ЭС.

Основные высоты от принятой нулевой отметки до кабеля несущих конструкций принимаются 2.5м. При переходах через дорогу принимается высота 4.5м.

7.7 Заземление

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2022, СН РК 4.04-07-2023 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-07 АПСиАПТ	Лист
										86
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ:

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	89
8.1. Введение	89
8.2. Существующее положение	90
8.3. Проектные решения	90
8.3.1. Электрооборудование	90
8.3.2. Сети электроснабжения	92
8.3.3. Воздушная линия 6 кВ	92
8.3.4. Кабельная линия 6 кВ	93
8.3.5. КРУН К-59 6кВ	93
8.3.6. Двухтрансформаторная КТПГ-6/0,4кВ.....	94
8.3.7. Учет электроэнергии	94
8.4. Внутриплощадочные сети электроснабжения	95
8.4.1. Система пожаротушения (Блочная-насосная пожаротушения):.....	95
8.4.2. Здание электрощитовой ЩУЗ:	95
8.4.3. Освещение:	96
8.4.4. Кабельные линии	97
8.4.5. Маркировка кабельных линий	97
8.4.6. Кабельная эстакада:	98
8.4.7. Основные решения по электрообогреву	98
8.5. Защитные мероприятия.....	99
8.6. Молниезащита	100
8.7. Охрана окружающей среды	101
8.8. Техника безопасности.....	101

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС		Лист
											88
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

8.1. Введение

Раздел «Электроснабжения» рабочего проекта «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области» разработан на основании договора № 883043/2023/1 от 26.07.2023 года и задания на проектирование выданных АО «Эмбаунайгаз» утвержденный заместителем председателя Правления по производству АО «Эмбаунайгаз» и дополнению к заданию на проектирование от 19.03.2021г.

Исходные данные для проектирования:

- Отчет «Топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области» ТОО «КМГ Инжиниринг» в г.Атырау,

- Технические условия на электроснабжения №112-2/5460, выданных АО «Эмбаунайгаз» от 27.08.24г.

- Дополнение к ТУ №112-2-5460.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;

- ПУЭ РК «Правила Устройства Электроустановок»;

- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;

- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;

- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;

- СП РК 4.04-108-2014 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий»;

- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;

- А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях.

- Серия 3.407-150 Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35кВ

Взаи. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС						Лист
												89
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

• «Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи 6-20кВ с защищенными проводами (СИП-3) с использованием арматуры НИЛЕД (для Казахстана)»

Район строительства характеризуется указанными ниже природно-климатическими показателями, учитываемыми при проектировании электротехнического раздела:

• по классификации ПУЭ РК территория строительства относится к IV ветровому району. На высоте 15м от земли максимальный напор ветра составляет 65 даН/м², максимальная скорость ветра - 32 м/сек, повторяемость - 1 раз в 10 лет;

• по толщине стенки гололеда территория месторождения относится к II району. Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет составляет 10 мм;

• продолжительность гроз – менее 10 часов в год.

Подробные природно-климатические характеристики района строительства подробно представлены в общей части проекта.

Грунты по площадке строительства характеризуются высокой степенью коррозионной агрессии грунтов и грунтовых вод по отношению к стали и железобетонным конструкциям.

В объем проектирования входит разработка сетей электроснабжения, внутриплощадочного и внешнего электроснабжения объекта.

8.2. Существующее положение

Для существующих потребителей 0,4кВ на площадке ЦППН Прорва предусмотрена закрытая трансформаторная подстанция (ЗТП-6/0,4кВ) двумя трансформаторами 1000кВА с отходящими линиями требуемого количества, дополнительно резервным источником электроэнергии является дизельная электростанция ДЭС-1000кВА. См. схемы электроснабжения.

8.3. Проектные решения

8.3.1. Электрооборудование

Количество и состав потребителей электрической энергии, проектируемых сооружений определён в соответствии с техническими решениями, принятыми в основных разделах проекта.

Общая установленная мощность электроэнергии составляет $P_u = 480,901 \text{ кВт}$.

Общая расчетная мощность потребления электроэнергии составляет $P_p = 433,751 \text{ кВт}$.

Все проектируемые потребители электрической энергии сосредоточены на следующих площадках и сооружениях:

- проектируемое здание электрощитовой ЩУЗ;
- проектируемое блочная-насосная пожаротушения
- наружное освещение площадок проектируемой блочно-насосной пожаротушения;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС		Лист
											90
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Табл. 8 Потребители и электрические нагрузки.

Рабочий проект по электротехнической части в соответствии с составом проекта разделен на три раздела:

Формат А4

- ЭС1- Электротехнические решения.
- ЭС2- Внешнее электроснабжение.
- СЭО- Система электрообогрева.

8.3.2. Сети электроснабжения

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на всех площадках выбираются на основании электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°С до +45°С. Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом - УХЛ2. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях, степень защиты принимается не ниже IP31. Климатическое исполнение для оборудования, устанавливаемого в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для неотапливаемых помещений и УХЛ4 - для отапливаемых.

Все электроприемники запроектированы на напряжении 220/380В.

8.3.3. Воздушная линия 6 кВ

Электроснабжение объекта выполнено в соответствии с полученными техническими условиями от существующей КРУН-6кВ "ЦППН Прорва" путем строительства двухцепной воздушной линии ВЛЗ-6кВ, с установкой по трассе промежуточных, угловых, анкерных и конечных опор, см ведомость опор ВЛЗ-6кВ.

Проектируемая двухцепная ВЛЗ-6кВ выполняется на основании «Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи 6-20кВ с защищенными проводами (СИП-3) с использованием арматуры НИЛЕД (для Казахстана)», на типовых опорах, проводом СИП-3 сечением 1х70мм, средний пролет 30м; - максимальный 32м. Общая протяженность ЛЭП-6кВ от точки подключения до проектируемого КТПГ Л1-1124,2м и Л2-1127,73м. Концевая опора воздушной линии оборудована разъединителями с заземляющими ножами и механическим приводом, запираемым на замок типа РЛК-10. Также проектом предусмотрено реконструкция существующей опоры N1 ВЛ-6кВ ф. 11Ш КРУН-6кВ "ЦППН Прорва" с установкой кабельной муфты с разъединителем РЛК-10.

В связи с высокой степенью коррозионной агрессии грунтов и грунтовых вод, ж/б стойки должны быть изготовлены из сульфат стойкого портландцемента. Кроме того, все металлические и ж/б части опор, находящиеся в грунте, должны быть покрыты битумной гидроизоляцией за 2 раза (у стоек гидроизоляция производится до высоты не менее 0,5м над поверхностью земли). Все металлические части опор окрашиваются масляной краской.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаш. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС	Лист
										92
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Присоединение металлических конструкций, устанавливаемых на опоре к контуру заземления опоры выполнить при помощи сварки

8.3.4. Кабельная линия 6 кВ

КЛ-6кВ предусматривается типа АПВБПг-3х95/16мм² с алюминиевыми жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена, бронированные, прокладываемом в кабельных траншеях, согласно типовому проекту А5-92.

Трасса проектируемых КЛ-6кВ выбрана с учетом наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Кабели прокладываются в траншеях на глубине 0,7м, если иная глубина не предусмотрена проектом и должны иметь снизу подсыпку из песка, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. На всем протяжении кабели в траншеях должны быть защищены глиняным обыкновенным кирпичом в один слой вдоль трассы кабеля. Применение силикатного, а также глиняного пустотелого или дырчатого кирпича не допускается. Дополнительно кабели в кабельных траншеях защищаются сигнальной лентой. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечений кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты.

Пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями предусмотрены открытым способом.

В местах пересечения проектируемых КЛ-6кВ с существующими кабельными линиями, кабелями связи, трубопроводами, работы производить вручную минимум по 2,5м в каждую сторону от оси коммуникации, если техническими условиями на пересечение от организаций, на балансе которых находятся пересекаемые коммуникации, не оговорено иное расстояние.

На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с автодорогами подземные кабели защищаются трубами. Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии; траншеи после укладки кабелей засыпаются однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора.

Все электрооборудование должно быть сертифицировано в установленном порядке.

8.3.5. КРУН К-59 6кВ

Согласно ТУ пункта 4 выданных АО «Эмбаунайгаз в проекте предусмотрено усиление существующих электрических сетей:

Взап. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС	Лист
							93
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

На существующей КРУН-6кВ "ЦППН Прорва" предусмотрено расширение КРУН-6кВ 1-секции на одну линейную ячейку-6кВ типа К104-КФ-У3 (АО «КЭМОНТ») с вакуумным выключателем ВВ/TEL см. опросный лист: 0188-883043-2023АТ-01-02-ЭС2.ОЛ1.

- Предусмотреть демонтаж и повторный монтаж существующей лестницы с торца КРУН.
- Подготовить основания под проектируемую ячейку с установкой фундаментов. Учтено в строительной части проекта.

8.3.6. Двухтрансформаторная КТПГ-6/0,4кВ

Для согласования уровня напряжения источника питания (6кВ) и потребителей (0,22/0,4 кВ) на проектируемой площадке объекта запроектировано установка двух комплектной трансформаторной подстанции мощностью 630кВА каждая, напряжением 6/0,4кВ типа 2КТПГ 630/6/0,4 кВ, в комплекте с секционной панелью СВ с кабельным вводом и с кабельным выводом. Защита силовых трансформаторов подстанции от перегрузок и коротких замыканий осуществляется плавкими вставками высоковольтных предохранителей в распределительном устройстве 6кВ подстанции. Комплектность поставки трансформаторной подстанции см. Опросный лист 0188-883043-2023АТ-01-02-ЭС2.ОЛ2.

Размещение и монтаж должно производиться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» и сопроводительной документации инструкции по монтажу и эксплуатации оборудования. Произвести крепление их на фундаментах с помощью болтов или приварки к закладным деталям. Разделать, закрепить и присоединить провода и силовые кабели к вводным изоляторам и отходящим АВ в соответствии с действующими инструкциями.

Электрическое питание потребителей по II-й категории надежности обеспечивается от двух силовых трансформаторов подстанции. Номинальная мощность запроектированных силовых трансформаторов подстанции позволяет при необходимости обеспечить полноценное электропитание электроприемников от одного источника (силового трансформатора) путем объединения секций 1 и 2 через секционной панели СВ распределительного устройства РУНН-0,4кВ подстанции.

8.3.7. Учет электроэнергии

- В РУНН-0,4кВ проектируемого 2КТПГ-630/6/0,4кВ предусмотрен трехфазный учет активной и реактивной энергии с помощью счетчика типа СА4У-Э720 R TX IP П RS Д 3Х220/380V 5(7,5) А «Дала».
- В проектируемой КРУН-6кВ в ячейке К104-КФ-У3 предусмотрен коммерческий учет активной и реактивной энергии СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности-0.5S 100/57,7В ток 5-(7,5)А энергии с долговременной памятью хранения данных о потребленной эл.энергии, мощности и почасового графика нагрузок

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист	
			0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС							94
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

8.4. Внутриплощадочные сети электроснабжения

8.4.1. Система пожаротушения (Блочная-насосная пожаротушения):

Насосная станция представляет собой блочно-модульное здание прямоугольной формы в плане с размерами 13000х6400х3000мм, полной заводской готовности, состоящее из отдельных блоков комплектной поставки, которые соединяются между собой при монтаже. Также электрооборудование насосной станции поставляется заводами-изготовителями комплектно (осветительная арматура, системы поддержания климата, пускозащитная аппаратура, силовая и осветительная проводка, цепи управления и аппаратура управления).

По степени обеспечения надежности электроснабжения блочно-модульная станция пожаротушения относится к потребителям 1-ой категории. Для обеспечения 1 категории надежности и эффективной работы систем электроснабжения блочной-насосной пожаротушения, согласно техническим условиям проектом предусматривается:

Для обеспечения 1 категории надежности и эффективной работы систем электроснабжения проектом предусматривается: прокладка двумя кабельными линиями от разных секции шин, основные две от проектируемой 2КТПГ-630-6/0,4кВ, третья с резервированием от дизель-генераторной установки (ДГУ) мощностью 580кВА. Пуск в работу дизельного генератора - автоматический, по факту исчезновения штатного напряжения питания, переключение источников питания потребителей запроектировано с использованием схемы автоматического включения резерва (АВР) на три ввода.

Дизельный электрогенератор располагается в специализированном всепогодном контейнере, включая в себя с собственными нуждами в полной заводской готовности в котором предусматривается емкость с запасом дизельного топлива для работы дизельного генератора, позволяющего работать при полной электрической нагрузки 8ч.

8.4.2. Здание электрощитовой ЩУЗ:

Для распределения и управления электроприводными задвижками пенопровода и водопровода системы пожаротушения предусматривается установка шкафов управления задвижками (ЩУЗ-4) модификация "Р". Дополнительно по месту расположения лафетных стволов системы пожаротушения в режиме местного управления электроприводом предусмотрены посты управления ПУ кнопками (открыто/ закрыто) исполнение взрывозащищенное 1Ex dbeIICT4Gb IP66. Шкаф управления четырьмя задвижками «ЩУЗ-4 "Р"» имеет управление местное, дистанционное и автоматическое, а также выдает сигналы состояния электрозадвижек. Модификация "Р" исполнение для автономного применения и подключения сигналов типа "Сухой контакт";

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС		Лист
											95
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Шкафы управления ШУЗ-4 размещаться в помещении здания электрощитовой (проектируемое), электроснабжения шкафов ШУЗ-4 предусматривается от распределительного щита (ЩРн), (Более подробно смотрите графическую часть проекта).

Распределение питания в электрощитовой предусматривается от ЩРУ-0,4кВ. ЩРУ-0,4кВ запитан от проектируемого шкафа автоматического включения резерва (АВР). (смотреть листы 15,16,17).

Согласно ТУ пункт 5 и 6 электроснабжение здания электрощитовой ШУЗ предусмотрены 2 кабельными линиями рабочий и резервный от двух секций РУ-0,4кВ существующей ЗТП-1000-6/0,4кВ секции 1 панель N8 фидер N9 и секции 2 панель N4 фидер N8 с установкой автоматических выключателей на 63А; Существующая ЗТП-1000-6/0,4кВ обеспечивает электричеством потребителей по 1 категории электроснабжения двумя трансформаторами 1000кВА с двух секции шин и резервированием от ДЭС на полную мощность. См. схему лист.4

Согласно заданию от раздела АПС и ТУ пункта 6, проектом предусмотрено питание прибора пожарной сигнализации АПС с блоком РИП-1 от существующего щита ЩСУ-1 к автоматическому выключателю SW15 6А расположенного в здании насосной товарной и сырой нефти см. лист 18. Также питание прибора пожарной сигнализации АПС с блоком РИП-2 от существующего щита РЩ-1 к автоматическому выключателю QF12 6А, расположенного в здании операторной ЦПС АБК 2-этаж см. лист 19.

8.4.3. Освещение:

Согласно ТУ для освещения участка насосной станции проектом предусмотрено установка дополнительных светодиодных прожекторов типа Гемера, IP65, мощностью 400Вт. Прожекторы установить на существующих прожекторных мачтах (ПМЖ) N1 и N2.

Источниками питания наружного освещения является типовой щит управления освещением ЯУО, установленный на конструкции существующей прожекторной мачты.

Управление наружным освещением осуществляется автоматический с наступлением темноты с помощью фотореле (в комплекте с ЯУО). Подключение осуществит от существующих сетей питания прожекторной мачты. Основная линия питания выполнено кабельными линиями марки ВВГнг(А)-FRLS 5х2,5мм² расчетного сечения. Сечение жилы принято одинаковым по всей длине линии освещения. Прокладку осуществить по металлоконструкции мачты, крепление хомутами. На площадке обслуживания установит распаячную коробку, далее распределение выполнить кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS 3х2,5мм².

Освещение территории участка насосной станции осуществляется 6-ью светодиодными прожекторами марки Gemera 200 IP 67 200Вт устанавливаемыми на высокомачтовой опоре освещения с мобильной короной типа ВМО-16 (ПМ1), на отм. +16000мм. Сечение жилы

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаи. инв. №																
<p>существующих сетей питания прожекторной мачты. Основная линия питания выполнено кабельными линиями марки ВВГнг(А)-FRLS 5х2,5мм² расчетного сечения. Сечение жилы принято одинаковым по всей длине линии освещения. Прокладку осуществить по металлоконструкции мачты, крепление хомутами. На площадке обслуживания установит распаячную коробку, далее распределение выполнить кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS 3х2,5мм².</p> <p>Освещение территории участка насосной станции осуществляется 6-мю светодиодными прожекторами марки Gemera 200 IP 67 200Вт устанавливаемыми на высокомачтовой опоре освещения с мобильной короной типа ВМО-16 (ПМ1), на отм. +16000мм. Сечение жилы</p>																						
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<table><tr><td>0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td>96</td></tr></table>	0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС	Лист		96
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																	
0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС	Лист																					
	96																					

принято одинаковым по всей длине линии освещения. Прокладку осуществить в частично в траншее на глубине 0,7м от уровня земли, далее по стойке опоры, крепление хомутами.

Источниками питания наружного освещения является типовой щит управления освещением ЯУО N3.

Основная линия питания выполнено кабельными линиями марки ВВГнг(А)-FRLS 5х4,0мм² расчетного сечения. Сечение жилы принято одинаковым по всей длине линии освещения. Прокладку осуществить по металлоконструкции мачты, крепление хомутами. На площадке обслуживания установит распячную коробку, далее распределение выполнить кабелями марки ВВВГнг(А)-FRLS 3х1,5мм².

Управление наружным освещением осуществляется автоматический с наступлением темноты с помощью фотореле, фотореле установить вблизи опоры на стойке эстакады (определить по месту). Все электрооборудование должно быть сертифицировано в установленном порядке.

8.4.4. Кабельные линии

Канализация электроэнергии запроектирована с использованием кабельных линий электропередачи. Все кабельные линии запроектированы с медными токопроводящими жилами, с изоляцией из ПВХ пластиката не поддерживающего горения, пониженной пожароопасности, огнестойкий типами исполнения нг(А)-FRLS, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара.

Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Для номинального режима напряжение не должно превышать 5% от номинального значения. Сечения всех проводников проектируемых линий электропередач проверены на допустимый нагрев и отклонение от номинального значения напряжения от протекания электрического тока при максимальной нагрузке, а также проверены на защиту от перегрузки и коротких замыканий.

8.4.5. Маркировка кабельных линий

Каждую кабельную линию промаркировать, каждый кабель должен иметь свой номер или наименование. На открыто проложенных кабелях и на кабельных муфтах установить бирки. На скрыто проложенных кабелях в трубах или блоках бирки установить на конечных пунктах у концевых муфт, в колодцах и камерах кабельной канализации, а также у каждой соединительной муфты.

Взап. инв. №	коротких замыканий.					
	Подп. и дата	8.4.5. Маркировка кабельных линий				
		<p>Каждую кабельную линию промаркировать, каждый кабель должен иметь свой номер или наименование. На открыто проложенных кабелях и на кабельных муфтах установить бирки. На скрыто проложенных кабелях в трубах или блоках бирки установить на конечных пунктах у концевых муфт, в колодцах и камерах кабельной канализации, а также у каждой соединительной муфты.</p>				
Инв. № подл.						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8.4.6. Кабельная эстакада:

Кабели на проектируемом объекте прокладываются в основном открыто в кабельных лотках по проектируемым и частично по существующим кабельными эстакадами.

Конструкция кабельных лотков выполнены в соответствии с типовой серией 5.407-49 и с каталожными данными фирмы Profland. Проектом предусмотрено прокладка кабельных сетей по эстакаде в металлических перфорированных лотках замкового типа 100х50мм; 200х50мм; 300х50мм; 400х50мм. Существующая кабельная эстакада доукомплектуется кабельными полками и лотками для прокладки кабелей. Кабеля КИПиА прокладываются параллельно, в данном проекте учтены полки, стойки для лотков КИПиА, кабельные лотки КИПиА учтены в разделе АПТ. На поворотах трасс кабелей, а также спусках и подъемах предусмотреть конструкции с учетом максимального радиуса изгиба кабеля.

Стойки и несущие швеллера кабельной эстакады см. чертежи в разделе АС. Стойки кабельные крепить к несущему швеллеру при помощи болтового соединения с шагом 0,8 м друг от друга. Спуски и подъемы на эстакаду предусматриваются в кабельных лотках ввод в колодцы задвижек предусматривается способ прокладки в трубе ПНД Ø63 в траншее на глубине не менее 0,7м. Траншеи после укладки кабелей засыпаются однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора.

8.4.7. Основные решения по электрообогреву

Для предотвращения замерзания воды в проектируемых РВС-2000м3 N1, N2 проектом предусматривается система электрического обогрева. Система электрообогрева выполняется с применением расчетов и оборудования компании "Nvent" с целью поддержания на РВС-2000м3 температуры не ниже 5°С путем компенсации тепловых потерь.

Система электрообогрева состоит из следующих основных элементов:

- кабельные нагревательные секции,
- подсистема подачи питания,
- подсистема управления обогревом,
- монтажные элементы,
- тепловая изоляция.

Для защиты от замерзания и поддержания температуры РВС-2000м3 подобран греющий кабель последовательного типа с постоянной вырабатываемой мощностью ХРІ, особенность которого состоит в том, что он автоматически регулирует тепловыделение в ответ на понижение или повышение температуры обогреваемого сооружения. Кабели ХРІ обеспечивают высочайшую химическую стойкость и механическую прочность, особенно при повышенных температурах.

Взаи. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			98

Для электроснабжения и распределения электрических нагрузок системы электрообогрева проектом предусматривается щит управления (ЩУЭ) промышленного исполнения.

Подача питания на щит управления электрообогревом (ЩУЭ) выполняется от проектируемого 2КТПГ-630/6/0,4кВ 2 секция. Прокладка силовых кабелей производится в марке ЭС1.

Управление системой электрообогрева предусматривается в автоматическом режиме при помощи электронного термостата «ETS-05-L2-EP» и датчика температуры «РТ100». Электронный термостат «ETS-05-L2-EP» поставляется в комплекте с проектируемым ЩУЭ. Датчик температура «ETS-05-L2-EP» устанавливается на улице с северной стороны в отдалении от источников тепла.

8.5. Защитные мероприятия

В проекте предусматривается выполнение всех защитных мер электробезопасности в объеме, предусмотренном ПУЭ Республики Казахстан. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление (в электроустановках свыше 1000В) и зануление (в электроустановках с заземленной нейтралью напряжением до 1000В).

В соответствии с требованиями ПУЭ Республики Казахстан, заземлению подлежат вторичные обмотки и корпуса силовых и измерительных трансформаторов, открытые проводящие части электроустановок на напряжении до и выше 1000В, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, железобетонные опоры воздушных линий электропередач, а так же установленные на них нормально не токопроводящие части электрооборудование и грозозащитные устройства.

Расчетное значение сопротивлений заземляющих устройств электроустановок напряжением до 1000В принято не более 4 Ом; электроустановок напряжением свыше 1000 В – не более 10 Ом в любое время года.

Защитное заземление опор воздушных линий выполняется с использованием стоек опор в качестве естественных заземлителей по типовой серии 3.407-150 "Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 35 кВ. Рабочие чертежи". Заземление концевых опор линий электропередач осуществляется с использованием искусственных заземлителей электроустановок соответствующих площадок.

Защита от грозových перенапряжений проектируемых линий электропередач и подключаемого к ним электрооборудования осуществляется установкой ограничителей

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
			0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС						
			99						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

перенапряжений. Заземляющий зажим разрядников, устанавливаемых на опорах линий электропередач, должен быть соединен с заземлителем отдельным спуском.

В качестве заземлителей в проекте использованы оцинкованные искусственные вертикальные и горизонтальные заземлители. Заземляющее устройство состоит из вертикальных электродов длиной 3м. Горизонтальные заземлители располагаются на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли. Траншеи для горизонтальных заземлителей засыпаются однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора. Соединения заземлителей, заземляющих проводников и частей электроустановок, подлежащих заземлению должно выполняться сваркой или надежным болтовым соединением. При монтаже измерить фактическое сопротивление заземляющего устройства, при необходимости выполнить мероприятия, посредством которых значение сопротивления довести до нормативного значения - не более 4 Ом.

Металлоконструкции кабельных эстакад в местах примыкания к зданиям и сооружениям должны быть присоединены стальной полосой 40х4мм к контуру заземления каждого здания и сооружения, а также присоединение заземляющим проводником ПВ3 16мм к приводам задвижек.

На проектируемом объекте для электроустановок напряжением до 1000 В принята система заземления TN-C-S; для питания конечных электропотребителей приняты трех-, четырех- и пятипроводные системы электропитания при напряжении питания 0,22 и 0,4 кВ. Проект предусматривает дополнительные повторные заземления нулевых защитных проводников путем их соединения с искусственными заземляющими устройствами на вводе в электроустановки зданий и сооружений.

При монтаже заземляющего устройства необходимо соблюдать требования ПУЭ-РК, СН РК 4.04-07-2019 «ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА», раздел "ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ".

8.6. Молниезащита

С целью защиты персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции, защиты от статического электричества и опасных воздействий молнии предусматривается комплексное заземляющее устройство, состоящее из магистральных заземлителей, искусственных и естественных заземляющих устройств, защитных проводников. Заземлению подлежат корпуса блочно-модульных зданий, металлические трубы, лестницы, корпуса электрических приводов задвижек, кабельные эстакады.

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением и занулением.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС	Лист
										100
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Дополнительно на территории объекта защита от прямых ударов молнии в проекте осуществляется посредством установки молниеприемника на мачте наружного освещения ВМО-16 (ПМ1) h=21,0м.

В разделе КМ, для молниезащиты резервуара пожарной воды поз.1 РВС-1,2 учтены молниеприемники высотой +6,000 от уровня крыши резервуара в кол. 3 шт.

Материалы молниезащиты технологических резервуаров и резервуаров тех. воды предусмотрены в книге 6, раздел КМ.

Защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также 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. Расчет зон защиты приведены в таблице см. чертеж ЭС1.20.

Все работы следует производить в строгом соответствии ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

8.7. Охрана окружающей среды

Прокладка кабельных линий и воздушной линии является экологически чистым процессом, поэтому специальные природоохранные мероприятия проектом не предусматриваются. При производстве строительно-монтажных работ используется техника для кабельных траншей, прокладки кабеля, машина для подвозки мелких деталей. Влияние их на окружающую среду с учетом скоротечности и малого объема выполняемых работ незначительно. Уборка незначительного мусора после производства работ гарантируется подрядчиком, поскольку все работы им выполняются самостоятельно.

8.8. Техника безопасности

Вся работа, выполняемая подрядчиком, должна соответствовать требованиям норм, правил и инструкциям, применяемым для настоящих работ. Персонал должен иметь полное понимание своих действий на случай срабатывания аварийной сигнализации на объекте. Приступать к выполнению работ только после проведенного соответствующего инструктажа и получения разрешения на выполнение данного вида работ. Для проведения работ подрядчик должен выделить руководящий персонал с квалификацией и опытом работы достаточным для обеспечения уровня выполненных работ, способный обеспечить своими подчиненными всех правил по технике безопасности.

Взаи. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							0188-883043-2023АТ-01-08-ЭС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			101

Согласовано			
Разработчик			

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

9 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ 104

9.1. Введение 104

9.2. Отопление 105

9.3. Вентиляция..... 105

9.4. Испытании и регулирование сетей..... 106

9.5. Техника безопасности сетей ОВ 106

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-09_ ОВиК	Лист
										103
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

9.1. Введение

Раздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование» рабочего проекта «Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва» разработан на основании следующих документов:

- Договор о закупе работ №883043/2023/1 от 26.07.2023 г.;
- Задание на проектирование от 19.03.2021 г. утвержденный заместителем председателя Правления по производству АО «Эмбаунагаз»;
- Дополнения и изменения к заданию на проектирование от 24.11.2022г
- Акт земельного участка №164. Кадастровый номер 04-059-020-033 до 2043г., площадью 951,6 Га.
- Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненным компанией АФ ТОО «КМГ Инжиниринг» 2023 году;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным компанией ТОО «RBM Sweco Productions» 2023 году;
- Архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ85VUA00396153 05.04.2021г.;

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

Раздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения»;
- СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания».

Для расчета применена следующие природно-климатические характеристики района строительства по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» для Атырауская область Жылыойский район следующие:

- температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции, зимняя - минус 23,95°C;
- температура наружного воздуха для проектирования кондиционирования, летняя -плюс 32,7°C;

Проектом предусмотрено пожаротушение резервуарного парка и технологических установок ЦППН Прорва НГДУ «Жылыоймунагаз».

Проектная организация – Атырауский Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг».

Вид строительства – новое строительство.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-09_ ОВиК	Лист 104
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Этот раздел «Отопление и вентиляция» разработан для благоприятной работы в здание шкафа управления задвижками (ШУЗ).

9.2. Отопление

Источником теплоснабжения является электричество.
Температура внутреннего воздуха помещения приняты минус 5°С.

В качестве отопительных приборов для производственного здания шкафа управления задвижками запроектированы электрические конвекторы ЭВУБ-2 кВт.

Конвекторы ЭВУБ предназначен для отопления промышленных помещений методом естественной конвекции. 90% тепла конвектор передает путем нагрева проходящего через него воздуха, то есть конвекционным способом и лишь 10% излучением в окружающее пространство. Электроконвектор равномерно распределяют тепло в отапливаемом помещении, обеспечивая тепловой комфорт. Рассчитан на продолжительную работу без надзора при соблюдении правил монтажа и эксплуатации.

По устойчивости к климатическим воздействиям конвекторы соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории размещения по ГОСТ 15150-69. Предназначены для эксплуатации в районах с умеренным климатом с невзрывоопасной средой при температуре окружающего воздуха от +1° до +40°.

Теплоносителем для систем отопления служит электрический ток.

При установке отопительно-вентиляционных агрегатов, осуществляется контроль качества работ на каждой из указанных ниже стадий должны быть проверены:

- горизонтальность и вертикальность агрегатов;
- надежность крепления к опорным конструкциям;
- прочность опорных конструкций.

9.3. Вентиляция

Из помещений насосной вытяжка предусматривается естественная, при помощи дефлектора Д200.00.000, с производительностью 122 м3/ч.

Кратность воздухообмена принято согласно действующих норм.

Приток воздуха в насосной осуществляется путем открытия дверей в режим "проветривание" и за счет неплотности строительных конструкций.

Монтаж системы вентиляции вести согласно СП РК 4.02-101-2012.

Стадии производства работ определяются готовностью отдельных конструктивных элементов вентиляционных устройств.

При осуществлении контроля качества работ на каждой из указанных ниже стадий должны быть проверены. При сборке воздуховодов:

- положение поперечных швов и разъемных соединений воздуховодов относительно строительных конструкций;
- вертикальность стояков;
- отсутствие изломов, кривизны и винтообразности на прямых участках воздуховодов;
- тщательность и правильность поставки прокладок во фланцевых соединениях;

Проверка качества работ по герметизации соединений воздуховодов включает в себя пооперационный контроль: качества изготовления соединительных частей (фланцев, бандажей, реек и т.п.), соблюдения соосности и параллельности торцов соединяемых частей, правильности укладки уплотнительных материалов, равномерности затяжки болтов,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-09_ ОВиК	Лист
										105
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

соответствия сортамента и качества применяемых герметизирующих материалов, срока их годности, качества подготовки металлических поверхностей к нанесению уплотнительных материалов и др.

Для обеспечения требуемого качества герметизации зазоров в швах речных соединений и других местах воздухопроводов путем поверхностного нанесения герметиков, а также для соблюдения установленных технологических режимов при производстве работ необходимо контролировать:

- качество очистки поверхности воздуховода перед герметизацией;
- качество герметизирующего состава и его нанесение на поверхность;
- плотность прилегания герметизирующих составов к поверхности воздуховода.

По истечении срока хранения уплотнительных материалов, изделий и герметизирующих составов их можно применять только после проверки на соответствие требованиям технических условий и настоящей инструкции. При условии соответствия могут быть использованы потребителем

При испытании систем - соответствие результатов испытания требованиям СНиПа и особым указаниям проекта.

Проверка габаритов, размеров и привязок вентиляционных устройств производится путем соответствующих промеров.

Горизонтальность установленного оборудования и других элементов устройств определяется с помощью уровня.

Вертикальность установленного оборудования и других элементов устройств определяется с помощью отвеса или уровня.

Совпадение отметок элементов устройств, установленных на определенном расстоянии друг от друга, определяется с помощью водяного уровня.

Проверка уклона производится уровнем, устанавливаемым на специальную рейку.

Правильность затяжки болтов, посредством которых оборудование крепится к опорным конструкциям, определяется, хорошо затянутая гайка с плотно надетым на нее гаечным ключом пружинит при ударе по рычагу ключа молотком.

9.4. Испытании и регулирование сетей

При испытании и регулирование сетей воздухопроводов, перед работой необходимо: - ознакомиться с аксонометрической схемой системы, проверить качество монтажа, соответствие расположения сети воздухопроводов рабочей документации; - установить в расчетное положение все регулирующие и дросселирующие устройства; если их положение не указано в рабочей документации, то все дросселирующие устройства следует открыть; - убедиться, что воздуховоды, пылеулавливающие устройства и воздухонагреватели очищены от загрязнений; - ликвидировать обнаруженные неплотности в сети; - выбрать наиболее подходящие для измерений участки сети воздухопроводов и просверлить в стенках этих участков отверстия размерами, достаточными для введения в воздуховод приемников давления; - места измерений нанести на аксонометрическую схему; - включить вентилятор; - установить температуру воздуха в соответствии с условиями работы системы и расчетную температуру обратного теплоносителя.

9.5. Техника безопасности сетей ОВ

При производстве вентиляционных работ с герметизирующими материалами необходимо выполнять требования: правил пожарной безопасности при производстве

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-09_ОВиК	Лист
										106
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

строительно-монтажных работ, утвержденных РК, санитарных норм, а также требования настоящей инструкции.

При выполнении работ по герметизации рабочие должны быть обучены безопасным приемам выполнения работ и проинструктированы по технике безопасности.

При работе с мастичными составами, клеями, густотертыми красками, самоклеящиеся лентой, применяемыми для герметизации соединений и швов воздуховодов, необходимо пользоваться резиновыми перчатками. При длительной работе с герметизирующей самоклеящиеся лентой под резиновые перчатки следует надевать хлопчатобумажные.

Рабочие, выполняющие работы по герметизации, должны быть обеспечены помещениями в соответствии с существующими санитарными нормами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-09_ ОВиК	Лист
										107
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано			
Разработал			

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

10. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ
МЕРОПРИЯТИЯ 110

10.1. Исходные данные..... 110

10.2. Охрана труда 111

10.3. Техники безопасности..... 111

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взач. инв. №							Лист	
									109	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-10-ОТиТБ	

Копировал: _____

Формат А4

приказом Министра внутренних дел РК от 17.08.2021 года № 405.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

10.2. Охрана труда

Согласно «Правила охраны труда и техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения (с изменениями и дополнениями от 15.07.2014 г.)» п.10, работники, виновные в нарушении законодательства о труде, правил и норм безопасности и охраны труда, невыполнении обязательств по коллективным договорам и соглашениям по безопасности и охране труда, своих должностных обязанностей, предписаний уполномоченных государственных органов Республики Казахстан, а также приказов, указаний и распоряжений руководства организации водоснабжения и водоотведения, несут ответственность в установленном законодательством порядке.

В зависимости от характера и степени нарушения применяется дисциплинарная, административная, уголовная и материальная ответственность в соответствии с законодательством Республики Казахстан и согласно требованиям Трудового Кодекса Республики Казахстан, Кодекса Республики Казахстан «Об административных правонарушениях», Уголовного кодекса Республики Казахстан и Гражданского Кодекса Республики Казахстан (общая часть).

10.3. Техники безопасности

При выполнении слесарных, сварочных и электромонтажных работ в кабельных сооружениях электрических станций и подстанций необходимо выполнять работы безопасными методами и учитывать, что окружающее оборудование и отдельные кабельные линии могут быть в работе или под напряжением.

Все рабочие мастерских должны пройти инструктаж по правилам обращения со станочным оборудованием и электроинструментом.

При работе в мастерской электромонтажники при заготовке деталей для систем пожаротушения чаще всего используют сверлильный, трубогибочный, отрезной и заточной станки, электрические инструменты. Травматизм при работе с механическим оборудованием в большинстве случаев обуславливается незнанием или несоблюдением основных правил техники безопасности.

До начала работы станок следует осмотреть, проверить исправность электропривода и состояние ограждений движущихся частей. В процессе работы нужно обращать внимание на крепление заготовки и состояние инструмента (сверла, отрезного диска, шлифовальных

Взап. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-10-ОТиТБ	Лист 111

кругов). При заедании режущего инструмента или поломке необходимо выключить электродвигатель и устранить неисправность.

Перед началом работы электрическими инструментами следует убедиться в их исправности. Проверка ведется в инструментальной кладовой на специальном стенде. Корпус электроинструмента должен быть заземлен. При использовании электроинструмента необходимо быть в спецодежде, надевать резиновые перчатки, следить за состоянием электрокабеля, не допускать его перекручивания.

Работая на трубогибочном станке, нужно быть внимательным, не допускать попадания рук в движущиеся части механизма.

При работе с электросварочным агрегатом необходимо соблюдать следующие правила: работать в сухой обуви и на резиновом коврике; при работе сидя применять деревянную сухую табуретку;

сварочные провода должны иметь исправную изоляцию и быть защищены от повреждений и воздействия искр;

рукоятку электродержателя следует хорошо изолировать;

корпус сварочного генератора или трансформатора должен быть заземлен;

нельзя прикасаться руками к токоведущим частям сварочной установки;

особо осторожным следует быть при работе в сырых помещениях, туннелях, стесненных условиях. Следует применять изолирующие защитные средства (резиновые перчатки, коврики, галоши);

при перерывах в работе или по окончании работы установка должна быть отключена.

Сварочные работы в кабельных сооружениях следует выполнять только при наличии специального разрешения, соблюдая «Правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства».

Перед началом работ по монтажу трубопроводов следует осмотреть рабочие места, принять меры по ограждению проемов и мест подъема оборудования и труб на проектные отметки. Грузоподъемные механизмы устанавливаются и закрепляются в соответствии с «Проектом производства работ». Поднятые узлы трубопроводов и оборудования должны надежно закрепляться на своих местах.

Опасные для окружающих зоны производства работ огораживаются, вывешиваются предупредительные плакаты.

В момент опускания труб и узлов трубопроводов в туннели, каналы, кабельные шахты рабочие выводятся в безопасные места. Находиться и работать в кабельных сооружениях допускается не менее чем двум рабочим.

Взаи. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						0188-883043-2023АТ-01-10-ОТнТБ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		112

В кабельных сооружениях, введенных в эксплуатацию, работа выполняется с оформлением наряда-допуска или в присутствии наблюдающего электромонтера. В этом случае рабочее место должно быть тщательно подготовлено, а рабочие проинструктированы. Рабочие места, расположенные над землей или перекрытием на высоте более 1 м, должны быть ограждены. Применяемые для работы леса, подмости, вышки до начала работы должны быть проверены.

Там, где по роду работы нецелесообразна установка лесов, рабочие должны быть обеспечены монтажными предохранительными поясами. Место закрепления карабина заранее определяется мастером. При невозможности закрепления карабина за строительные конструкции для этой цели натягивается канат. При производстве работ в помещениях электростанций, в кабельных сооружениях рабочие должны надевать защитные каски. В качестве переносных ламп должны применяться специальные светильники с защитной сеткой, устройством для его подвески, со шланговым проводом и вилкой. Для переносных светильников применяется напряжение 36 В, а в особоопасных местах (в сырых помещениях, траншеях, туннелях, шахтах, на котлах) — не более 12 В.

Запрещается работать механизированным инструментом и строительно-монтажным пистолетом с приставных лестниц.

Применение строительно-монтажного пистолета ПЦ-52-1 разрешается главным инженером монтажного участка по наряду-допуску

При газосварочных работах в кабельных сооружениях баллоны с газами должны находиться за пределами туннелей, шахт. При перемещении баллонов со сжатым газом необходимо принимать меры против толчков и ударов. Запрещается хранить, переносить и перевозить баллоны с кислородом совместно с жирами и маслами, а также с горючими легковоспламеняющимися жидкостями.

При подъемах трубопроводов на проектные отметки они должны быть надежно подстрахованы упорами, расчалками, которые не должны освобождаться и убираться до полного крепления трубопроводов к опорам.

При испытаниях трубопроводов на прочность и плотность необходимо:
 провести инструктаж с участвующими в проведении этих работ;
 предупредить работающих на смежных участках. Вывесить предупредительные плакаты и сделать ограждения;

провести проверку крепления оборудования и трубопроводов, состояния изоляции и заземления электрической части оборудования, наличия и исправности ограждений, пусковых устройств, контрольно-измерительных приборов;

убедиться в исправности манометров, правильной и надежной установке заглушек;
 убрать посторонние предметы с оборудования;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист 113
			0188-883043-2023АТ-01-10-ОТнТБ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

закрыть доступ посторонним лицам в зону испытаний.





Давление в трубопроводах следует увеличивать постепенно и равномерно, постоянно контролируя его по приборам. Устранение дефектов, обнаруженных во время испытаний, следует производить после снятия давления.

Сварные швы стальных трубопроводов после снятия давления при осмотре можно обстукивать молотком массой не более 1,5 кг, трубопроводы из цветных металлов — деревянным молотком массой не более 0,8 кг.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взач. инв. №							Лист	
										114
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0188-883043-2023АТ-01-10-ОТнТБ				

11. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ
И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Согласовано				
Разработан				
Инв. № подл.				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

						0188-883043-2023АТ-01-11-ГОиЧС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработ.	Таупихова				08.24	«Реконструкция системы пожаротушения ЦППН Прорва Жылыойского района, Атырауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Лукпанов				08.24			РП	115	
ГИП	Нургазиева				08.24			 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		
Д.контроль	Рахимбергенов				08.24					
Н.контроль										

СОДЕРЖАНИЕ:

11	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ	117
11.1.	Исходные данные.....	117
11.2.	Общие сведения	118
11.3.	Гражданская оборона	118
11.4.	Чрезвычайная ситуация.....	121

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взаи. инв. №							Лист 116
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

продуктов и ионизирующих излучений этих продуктов, высоких температур и продуктов горения при пожарах, от обрушения зданий и сооружений при взрывах и землетрясениях.

Мероприятия по поддержанию ЗС ГО в готовности к приему укрываемых зависят от складывающейся радиационной, химической, биологической (бактериологической), пожарной и гидрометеорологической обстановки и определяются соответствующим режимом функционирования подсистем ЧС РК.

При режиме повседневной деятельности выполняется комплекс требований, обеспечивающих сохранность и техническую готовность конструкций и оборудования ЗС ГО.

Важнейшими из этих требований являются:

- исправность несущих ограждающих конструкций и защитных устройств, воспринимающих нагрузки от избыточного давления;
- надежная герметичность сооружения и исправное состояние фильтровентиляционной системы, обеспечивающие нормативную длительность пребывания укрываемых в зараженной зоне, в зоне пожара, а также, при соответствующем оборудовании, в зоне катастрофического затопления;
- исправность санитарно-технического и другого оборудования и готовность его к работе, наличие нормативных аварийных запасов воды, горючих и смазочных материалов, а также имущества, необходимого для жизнеобеспечения укрываемых;
- подготовленность обслуживающего персонала (групп и звеньев по обслуживанию [ЗС ГО](#)).

С введением различных режимов готовности и при получении прогноза о возможности возникновения [ЧС](#) ЗС ГО приводятся в готовность для приема укрываемых и для решения задач первичного жизнеобеспечения в ходе ликвидации ЧС: организации в ЗС ГО пунктов питания, отдыха, обогрева, сбора пострадавших, оказания им медицинской помощи, использования мощностей защищенных [ДЭС](#) для обеспечения электроэнергией, освещения участков спасательных работ в случае выхода из строя сетей и источников электропитания и др.

С введением режима ЧС (при их угрозе и возникновении), в случае необходимости, организуется укрытие людей в ЗС ГО.

Системы жизнеобеспечения ЗС ГО должны обеспечивать непрерывное пребывание в них укрываемых: в ПРУ и убежищах - в течение 48 часов, в укрытиях - 12 часов, а на АЭС - до 5 суток.

Воздухоснабжение, как правило, должно осуществляться по двум режимам: чистой вентиляции и фильтровентиляции. В убежищах, расположенных в зонах возможных опасных концентраций аварийно химически опасными веществами, далее АХОВ, возможных массовых пожаров, возможных сильных разрушений атомных станций и возможного катастрофического

Взаи. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							0188-883043-2023АТ-01-11-ГОиЧС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			119

затопления, должен обеспечиваться режим полной или частичной изоляции с регенерацией внутреннего воздуха.

В [ЗС ГО](#), расположенных в зонах возможного опасного радиоактивного загрязнения, дополнительно должна быть обеспечена защита от проникновения радиоактивных продуктов внутрь сооружения.

В убежищах, размещенных в зонах возможного катастрофического затопления, должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие контроль наличия воды над сооружением, а при возможном длительном затоплении в качестве аварийного выхода - специальные спасательно-эвакуационные средства типа комплекта "Выход".

Мероприятия по подготовке [ЗС ГО](#) к приему укрываемых включают:

- подготовку проходов к ЗС ГО, установку указателей и световых сигналов "Вход";
- открытие всех входов для приема укрываемых;
- освобождение помещений от лишнего имущества и материалов;
- установку в помещениях нар, мебели, приборов и другого необходимого оборудования и имущества (при этом необходимо сохранять максимальную вместимость ЗС ГО) согласно рекомендуемому перечню, приведенному в [приложении N 18](#);
- проведение расконсервации инженерно-технического оборудования;
- снятие обычных дверей, пандусов и легких экранов с защитно-герметических и герметических дверей;
- оценку исправности защитно-герметических и герметических дверей, ставней и их затворов;
- закрытие всех защитно-герметических устройств в технологических проемах (грузовые люки и проемы, шахты лифтов и т.п.);
- закрытие и герметизацию воздухозаборных и вытяжных отверстий и воздуховодов системы вентиляции мирного времени, не используемых для вентиляции убежищ (укрытий);
- оценку состояния и освобождения аварийного выхода, закрытие защитно-герметических ворот, дверей и ставней;
- оценку работоспособности систем вентиляции, отопления, водоснабжения, канализации, энергоснабжения и отключающих устройств;
- расконсервацию оборудования защищенных [ДЭС](#) и артезианских скважин;
- заполнение, при необходимости, емкостей горючих и смазочных материалов;
- оценку убежища на герметичность;
- открытие санузлов, не используемых в мирное время. Санузлы, используемые в мирное время как подсобные помещения, освобождаются и подключаются к системе канализации и водоснабжения;

Инв. №	подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

						0188-883043-2023АТ-01-11-ГОиЧС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		120

- оценку наличия аварийных запасов воды для питьевых и технических нужд, подключение сетей убежища к внешнему водопроводу и пополнение аварийных запасов воды, расстановку бачков для питьевой воды;

- переключение системы освещения помещений на режим убежища (укрытия);
- установку и подключение репродукторов (громкоговорителей) и телефонов;
- оценку и доукомплектование, в случае необходимости, инструментом, инвентарем, приборами, средствами индивидуальной защиты;

- проветривание помещений [ЗС ГО](#), добываясь в необходимых случаях снижения CO₂ и других вредных газов, выделявшихся в помещениях при использовании их в мирное время, до безопасных концентраций CO₂ (до 0,5%) и других газов согласно санитарным нормам проектирования промышленных предприятий.

На видных местах в сооружениях вывешиваются сигналы оповещения гражданской обороны, правила пользования средствами индивидуальной защиты, указатели помещений дизельных и фильтровентиляционных, мест размещения санитарных узлов, пунктов раздачи воды, санитарных постов, медицинских пунктов, входов и выходов.

Время на проведение указанных выше мероприятий устанавливается руководителем объекта для каждого ЗС ГО в отдельности, однако оно не должно превышать времени, установленного проектной документацией.

Мероприятия по приведению [ЗС ГО](#) в готовность, сроки их выполнения, потребные силы и средства, ответственные исполнители отражаются в плане приведения ЗС ГО в готовность к приему укрываемых. План утверждается руководителем организации и подлежит ежегодной корректировке, а также оценке реальности его выполнения.

11.4. Чрезвычайная ситуация

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. Предупреждение чрезвычайных ситуаций - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения (Закон РК «О Гражданской обороне»).

Перечень и характеристики производств (технологического оборудования) проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера, как на территории проектируемого

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
			0188-883043-2023АТ-01-11-ГОиЧС						
			121						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

объекта так и за его пределами «Техногенная чрезвычайная ситуация - состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной ЧС на объекте нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу, людей, народному хозяйству и окружающей природной среды».

Наиболее опасными явлениями погоды для района строительства могут являться:

- грозы;
- ливни с интенсивностью 30 мм/час и более;
- град с диаметром частиц более 20 мм;
- сильные морозы;
- снегопады, превышающие 20 мм за 24 часа;
- гололед с диаметром отложений более 2 мм;
- сильные ветры со скоростью 20 м/с, которые повторяются с различной периодичностью.

Сильные морозы (температура воздуха минус 35°C и ниже продолжительностью двое суток и более) могут вызвать резкое увеличение потребления тепла, возможные аварии в теплосетях и системах водоснабжения. Ураганы (скорость ветра более 30 м/с) могут вызвать аварии на коммунально-энергетических сетях, инженерных сооружениях, что может привести к длительным перерывам в подаче электроэнергии, воды, газа, тепла, нарушению связи. Снежные бури (скорость ветра более 15 м/с) и обильные снегопады, сопровождающиеся резкими перепадами температур, вызовут снежные заносы, сильное обледенение воздушных линий электропередач, связи, что приведет к нарушению ритма работы объекта.

Поскольку проектируемый объект не находится в зоне опасных сейсмических воздействий, выполнение норм проектирования, установленных СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» не требуется. Опасные природные процессы, вызывающие необходимость инженерной защиты сооружений и территории, отсутствуют. Поэтому при реконструкции не требуется выполнение мероприятия. Грозовые разряды - согласно требованиям СП РК 2.04-103-2013. «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» должна предусматриваться защита объектов от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений. Ветровые нагрузки - в соответствии с требованиями НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания». ЧАСТЬ 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011). Выпадение снега - конструкция рассчитана на восприятие снеговых нагрузок, установленных НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания». ЧАСТЬ 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011) для данного района строительства.

Среднее число дней с температурой на 20°C выше средней июльской составляет более 1 в год (очень высокий риск). При этом максимальная температура в летний период

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-11-ГОиЧС	Лист
										122
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

зафиксирована равной +41°C. Максимальная непрерывная продолжительность периода высоких значений температуры воздуха (30°C и выше) составляет 12 часов. Среднее число дней с температурой на 20°C ниже средней январской составляет более 1 в год (очень высокий риск). Район расположения объекта относится к районам, для которых максимальное суточное количество осадков, превышающее 50 мм/сутки, возможно с интенсивностью 1 раз в 10 лет. Возникновение ветров со скоростью равной или превышающей 20 м/сек возможно не реже 1 раза в 10 лет. Повторяемость ветров со скоростью более 35 м/с возможна реже 1 раза в 100 лет. Опасность гололедно-изморозных явлений. Толщина гололедной стенки, возможная 1 раз в 5 лет составит 10 мм (средний риск). Повторяемость интенсивных осадков (20 мм и более в сутки) составляет более 1 раза в год (очень высокий риск). Снегопады с интенсивностью 20 мм в сутки встречаются более 1 раза в год (очень высокий риск). Среднее многолетнее число дней с сильным туманом (видимость менее 100 м) составляет более 1 в год (очень высокий риск). Число дней с резкими перепадами давления воздуха составляет более 1 раза в год, с резкими перепадами температуры воздуха составляет более 1,0 раз в год с резкими перепадами температуры воздуха составляет более 1,0 раз в год. Среднее многолетнее число дней с градом (диаметром 20 мм и более) составляет 0,5-1,5 в год (низкий риск). Снеговые нагрузки до 1 кПа возможны 1 раз в два года. Повторяемость метелей составляет более 1 раза в год (очень высокий риск).

В качестве средств индивидуальной защиты кожи надлежит использовать общевойсковые защитные комплекты, различные защитные костюмы промышленного изготовления и простейшие средства защиты кожи (производственная и повседневная одежда, при необходимости пропитанная специальными растворами). Выпускаемые промышленностью СИЗ должны быть направлены преимущественно для обеспечения личного состава формирований, подготавливаемых для проведения спасательных и других неотложных работ в очагах поражения. Остальное население должно использовать простейшие и подручные средства (Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»). Работающий персонал должен быть обеспечен на 105% средствами индивидуальной защиты на стадии ввода объекта в эксплуатацию СИЗ - предмет или группа предметов, предназначенные для защиты населения (человека) от радиоактивных, опасных химических и биологических веществ и светового излучения ядерного взрыва (Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»). Предлагается использовать для защиты органов дыхания фильтрующий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0188-883043-2023АТ-01-11-ГОиЧС	Лист
										123
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		