

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



Рабочий проект

**Строительство РВС-2000м³ на ЦППН Восточный Макат
Макатского района, Атырауской области**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том I.

0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01 ОПЗ

г.Атырау – 2025г.

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



Рабочий проект

**Строительство РВС-2000м³ на ЦППН Восточный Макат
Макатского района, Атырауской области**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01 ОПЗ

Главный инженер проекта

Сисенов А.К.

Директор проектирования обустройства
месторождений

Каримова А.С

Заместитель директора филиала по
проектированию и обустройству месторождений

Аманиязов Е.А.

г.Атырау - 2025г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Раздел, наименование работ	ФИО	Должность	Подпись
Общее руководство	Аманиязов Е.А.	Зам. Директора филиала по проектированию и обустройству месторождений	
	Каримова А.С.	Директор департамента проектирования обустройства месторождений	
	Аскарлов А.С.	Начальник управления технологических решений	
	Сисенов А.К.	Главный инженер проекта	
Технологические решения	Ержанова Ж.Ж	Эксперт	
Технологические решения	Кизатолла А.К.	Ведущий инженер	
Генеральный план	Набидолла Р.А.	Эксперт	
Архитектурно –строительные решения	Жумаханов Р.К.	Эксперт	
Автоматизация, система связи	Койшиев Э.Г.	Эксперт	
Электроснабжение, электрохимзащита	Байбалаев С.С.	Эксперт	
Инженерные сети	Нургазиева Г.К.	Эксперт	
Сметная документация	Калыбаева А.А.	Начальник управления сметных расчетов и ПОС	

Согласовано

Разработал

Инв. № подл.

Подп. И дата

Инв. № подл.

ОБЪЕКТ (инв №)	2. НАИМЕНОВАНИЕ	3.	4. МАРКА				
1	2	3	4	5	6		7
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01 СП	Состав проекта	СП					
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01 ПП	Паспорт проекта	ПП					
	Том I. Общая пояснительная записка						
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01 ОПЗ	Общая пояснительная записка	ОЧ	ГП	ТХ	АС	КМ	АТХ
		АПС	ПТ	ЭС	ЭХЗ	ОТи ТБ	ИТМ ГОиЧС
	Том II. Графическая часть						
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-02	Графическая часть	ГП	ТХ	АС	КМ	АТХ	АПС
		ПТ	ЭС	ЭХЗ	СЭО		
	Том III. Сметная документация						
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-03-01	Книга 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства. Объектные и локальные сметы	СМ					
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-03-02	Книга 2. Прайс-листы	ПЛ					
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-03-03	Книга 3. Проект организации строительства	ПОС					
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-04	Том IV. Охрана окружающей среды	ООС					
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-05	Том V. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	МПБ					
	Том VI. Инженерные изыскания						
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-06-01	Книга 1. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям	ТГИ					
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-06-02	Книга 2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	ИГИ					

Стадия «Рабочий проект» выпущено в 5 экземплярах печатной версий. 1-экземпляр на электронном носителе, 1 экземпляр – архив Атырауского филиала ТОО «КМГ-Инжиниринг». 4 экз. печатной версий и 1 электронной версии в формате PDF – заказчику АО «Эмбаунайгаз»

0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01 СП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработ.	Ихсанова					Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района Атырауской области Состав проекта		
Проверил	Ержанова							
ГИП	Сисенов							
Д.контроль	Рахимбергенов							
Н.контроль								
						Стадия	Лист	Листов
						РП	1	1
						 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая часть	7
2.	Генеральный план	23
3.	Технологические решения	29
4.	Архитектурно-строительные решения	50
5.	Конструкции металлические	56
6.	Автоматизация технологического процесса	62
7.	Автоматическая пожарная сигнализация	68
8.	Пожаротушение	75
9.	Электроснабжение и электрооборудование	85
10.	Электрoхимзащита	92
11.	Охрана труда и техники безопасности. Противопожарные мероприятия	99
12.	Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	113

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-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	PCY	Распределенная система управления
Р раб.	Рабочее давление, МПа	TСM	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	Молниезащитный 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. №

[illegible]

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

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

1	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	9
1.1	Исходные данные	9
1.2	Физико-географические условия	11
1.2.1	Административное положение объекта	11
1.2.2	Физико-географическая характеристика района	11
1.2.3	Гидрологическая характеристика	13
1.2.4	Геоморфология и рельеф	13
1.2.5	Геологическое строение и гидрогеологические условия. Сейсмичность территории	14
1.2.5.1	Геологическое строение	14
1.2.5.2	Гидрогеологические условия	14
1.2.6	Сейсмичность территории	15
1.2.7	Топо-геодезическая изученность района изысканий	15
1.3	Основные проектные решения	15
1.3.1	Основные решения по генеральному плану	15
1.3.2	Основные технологические решения	16
1.3.3	Основные архитектурно строительные решения	16
1.3.4	Основные решения конструкций металлических	16
1.3.5	Основные решения по автоматизации технологических процессов	17
1.3.6	Основные решения по автоматической пожарной сигнализации	17
1.3.7	Основные решения по пожаротушению	17
1.3.8	Основные решения по электроснабжению	18
1.3.9	Основные решения по электрохимзащите	18
1.3.10	Потребность в трудовых ресурсах	19
1.3.11	Режим труда и отдыха	19
1.3.12	Охрана труда и техника безопасности	20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1 **Общая часть**

1.1 **Исходные данные**

Раздел «Общая часть» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района Атырауской области» разработан на основании договора №1061183/2024/1//154/2024АТ от 30.12.2024г между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг» и АО «Эмбамунайгаз».

ЗАКАЗЧИК: АО «Эмбамунайгаз»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг», государственная лицензия от 20 декабря 2021 года №21033641, I – категория, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан», приложение к государственной лицензии от 20 декабря 2021 года.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Средства субъектов квазигосударственного сектора, АО «Эмбамунайгаз».

ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА: Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат и улучшения технического уровня технологического процесса в целях обеспечения безопасности производства.

ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА: Новое строительство.

МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА: Республика Казахстан, Атырауская обл., Макатский район, ЦППН Восточный Макат.

В соответствии с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам все намеченные к строительству объекты по уровню ответственности относятся к объектам II (нормального) уровня ответственности:

- резервуары нефти, нефтепродуктов, сжиженного газа вместимостью до 10 000 м3 (метров кубических);

Однако проектируемый резервуар находится на опасном производственном объекте ЦППН Восточный Макат.

В связи с этим в соответствии с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам все намеченные к строительству объекты по уровню ответственности относятся к объектам I (повышенного) уровня ответственности п.9.1):

- промышленные объекты, производственные здания, сооружения;
- опасные производственные объекты, не указанные в настоящих Правилах, обладающие признаками, установленными статьей 70 и 71 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите», и идентифицируемые как таковые в соответствии с Приказом № 353;

Основными критериями отнесения к технологически сложным объектам производственного назначения, а также иных промышленных предприятий и комплексов являются наличие у проектируемых предприятий и промышленных комплексов одного или нескольких из следующих признаков:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1) объекты различных отраслей промышленности, оснащаемые опасными техническими устройствами или обладающие иными признаками опасных производственных объектов, установленными Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите»;

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданное АО «Эмбаунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района Атырауской области», выполненным Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района Атырауской области» выполненным ТОО «Эмбагеодезия».

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»;
- ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов»;
- СН РК 2.02-03- 2019, СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 Мпа»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» №439 от 23.06.2017;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности (с изменениями и дополнениями от 15.01.2023 г.).
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 15 июня 2021 года № 286 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов (с изменениями по состоянию на 27.02.2023 г.).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист
										10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1.2 Физико-географические условия

1.2.1 Административное положение объекта

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

Исследуемый объект расположен к юго-востоку от поселка Макат на расстоянии 12 км. От площадки на 3400 метрах к северо-западу проходит железная дорога Атырау-Актобе. Район производства работ соединен с ближайшим населенным пунктом, асфальтированным и полевым дорогами.

Обзорная карта района представлена на рисунке 1.2.1.



Рисунок 1.2.1 Обзорная карта

1.2.2 Физико-географическая характеристика района

Климат района резко континентальный с большими колебаниями суточных и сезонных температур.

Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной ясной зимой. Зима холодная, малоснежная, температура достигает в январе-феврале до -35 -40 оС мороза, лето жаркое и сухое с максимальной температурой до +30 +40 оС. В летнее время преобладают ветры северо-западного направления, а зимой северо-восточного от 5 до 15 м/сек.

Район является практически незаселенным, в летний период население занимается отгонным животноводством.

Климатические параметры холодного периода года.

Температура воздуха					
Абсолютная мини мальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
1	2	3	4	5	6
-36.2	-31.7	-28.9	-28.3	-26.6	-13.2

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

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 воздуха не выше 8°С)	
0		8		10		Начало	конец
продолжит.	Температура	продолжит.	Температура	продолжит.	Температура		
7	8	9	10	11	12		
117	-5.8	170	-1.4	182	-2.0	18.10	05.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
	в 15 ч. наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
15	16	17	18	19
5	79	78	68	1024.5

Ветер			
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
В	5.3	11.4	9

Климатические параметры теплого периода года

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

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

Инв. № инв.

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
средний из максимальных	наибольший из максимальных			
12	13			
22	46	3	3,7	7

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

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
7,5	8,6	9,3	12,8	13,3	13,8	13,5	13,9	14,0	11,6	7,7	6,7	11,1

Климатический район территории для строительства – IVГ;
Дорожно-климатическая зона – V;
Район по весу снегового покрова – I. Снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа.
Район по базовой скорости ветра – III. Базовая скорость ветра 35 м/с. Давление ветра 0,77 кПа
Нормативная глубина промерзания грунтов:
- для суглинков и глин – 1,08м;
- для супесей и песков пылеватых – 1,349м;
Для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,445м;
Для крупнообломочного грунта – 1,638м;
Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы:
Обеспеченностью 0,90 – 98см, обеспеченностью 1,0 – 150см.

1.2.3 Гидрологическая характеристика

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.

1.2.4 Геоморфология и рельеф

Геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностью хвалынской аккумулятивной морской террасы, представляющей собой слабоволнистую равнину с общим уклоном в западном и юго - западном направлении. Преимущественным распространением пользуются полого-увалистые

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист
	Подп. и дата						13
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

формы рельефа. Наиболее пониженные, замкнутые участки местности заняты ссорами, зачастую мокрыми. Равнинный облик территории осложняется наличием врезанной в поверхность террасы, разветвленной сети рукавов и проток древней дельты реки Эмба.

В настоящее время естественный рельеф местности в определенной степени нарушен в связи с интенсивной инженерно- хозяйственной деятельностью человека (выполнение большого объема планировочных работ, возведение сооружений различного назначения, строительство дорог, прокладка трубопроводов и т.п.).

Гидрографическая сеть, в пределах исследованной территории, практически отсутствует. Этому способствовала общая аридизация климата, приведшая к постепенному высыханию водных потоков и озер и интенсификации дефляционно-аккумулятивных процессов.

1.2.5 Геологическое строение и гидрогеологические условия. Сейсмичность территории

1.2.5.1 Геологическое строение

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, подразделяются на один стратиграфо-генетический комплекс нелитифицированных отложений, характеристика которых приводится ниже.

Комплекс нелитифицированных отложении хвалынского возраста морского генезиса- mQ3hv – представлены суглинком легким пылеватым (ИГЭ-1), песком среднейкрупности (ИГЭ-2) и супесью песчанистой (ИГЭ-3).

ИГЭ-1 – Суглинок легкий пылеватый;

ИГЭ-2 – Песок средней крупности;

ИГЭ-3 – Супесь песчанистая.

Почвенно-растительный слой (ПРС) вскрыт всеми пробуренными скважинами. Мощность его составляет не более 0,2 м. В связи с тем, что при застройке площадки ПРС будет сниматься и из-за малой мощности слоя физико-механические характеристики ПРС не приводятся и в колонках не показываются.

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-1, 2, 3, приведены в таблицы 4.1,2,3 (Отчет ИГИ).

1.2.5.2 Гидрогеологические условия

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованной территории, вскрыт горизонт минерализованных грунтовых вод.

Выводы:

Давая оценку инженерно-геологическим условиям в пределах исследованной площадки, необходимо обратить внимание на некоторые специфичные особенности, присущие для геологической среды в ее пределах.

Территория, в пределах которой выполнялись инженерно-геологические изыскания, входит в состав Макатского района, Атырауской области;

Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 9,0м, от слабой до средней степени засоленности. Все литолого-фациальные группы грунтов также содержат в своем составе карбонатов и гипса.

Все литолого-фациальные группы грунтов также содержат в своем составе карбонатов и гипса при хлоридном и сульфатном характере засоления;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист
										14
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованного участка, всеми пройденными инженерно-геологическими выработками (буровыми скважинами) вскрыт горизонт грунтовых вод. По состоянию на апрель 2025 года положение уровня грунтовых вод (УГВ) зафиксировано на глубине 1,7 м. Грунтовые воды относятся к группе соленых вод (под группа – слабо соленый), минерализация воды составляет 27052 мг/л.;

Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока с севера и северо-востока. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ будет находиться в пределах 0,5 м-0,7 м;

Объект относится к сооружениям производственного назначения. Геотехническая категория – 2 (средней сложности);

Искусственное подтопление территории искажает естественный режим грунтовых вод, приводит к их некоторому опреснению и общему подъему УГВ;

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод по суммарному содержанию солей, в условиях сухого, жаркого (аридного) климата и при наличии испаряющих поверхностей, для марки бетона W4-среднеагрессивная, W6-слабоагрессивная, W8, - неагрессивная;

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций не менее W6 при постоянном погружении – слабоагрессивная, а при периодическом смачивании – сильноагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод, по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, а при алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

1.2.6 Сейсмичность территории

По карте сейсмического районирования территория Атырауской области относится к пятибалльной зоне. Согласно СП РК 2.03.30 – 2017, в пределах участка в инженерно-геологическом разрезе принимают участие грунты II категории по сейсмическим свойствам. Расчетное значение сейсмичности территории следует принимать равным 6 баллов, категорию грунтов по сейсмическим свойствам – II. Расчетное ускорение a_g на площадке строительства с II типом грунтовых условий – 0,039.

1.2.7 Топо-геодезическая изученность района изысканий

На всю территорию работ имеются топографическая съемка в масштабе 1:500. Координаты исходных пунктов представлены в местной системе координат. Система высот – Балтийская.

В измерениях использовалось спутниковое навигационное оборудование - GPS-система геодезического класса «Stonex S900A»:

- GPS “Stonex S900A” (Baza)
- GPS “Stonex S900A” (Rover)
- Тахеометр TS 07
- трассоискатель vScan M

1.3 Основные проектные решения

1.3.1 Основные решения по генеральному плану

Проектом предусмотрено строительство резервуара 2000 м³.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взап. инв. №	
	Визуальная проверка						
	Информация о документе						
В измерениях использовалось спутниковое навигационное оборудование - GPS-система геодезического класса «Stonex S900A»: • GPS “Stonex S900A” (Baza) • GPS “Stonex S900A” (Rover) • Тахеометр TS 07 • трассоискатель vScan M 1.3 Основные проектные решения 1.3.1 Основные решения по генеральному плану Проектом предусмотрено строительство резервуара 2000м3.						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Разбивочный план разработан на основе геодезической съемки масштаба 1:500. Система высот - балтийская, система координат - местная.

Разбивку проектируемых объектов вести от координатных точек. Резервуар запроектирован внутри проектируемого обвалования. Внутри обвалования предусмотрены пешеходные дорожки для обслуживания персоналом.

На территории предусмотрены элементы благоустройство, тротуарное покрытие из бетона для доступа персонала. Благоустройство территории начинать после выноса всех подземных коммуникаций. Ширина тротуара составляет 1.0м.

На проектируемой площадке размещены следующие сооружения:

- Площадка резервуара РВС-2000м3;
- Площадка обслуживания;
- Переходной мостик;
- Опоры под технологические трубопроводы;
- Фундамент под ВМО-16;
- Фундамент под щит силовой;
- Кабельная эстакада;

Подробное описание смотреть в разделе 2 «Генеральный план».

1.3.2 Основные технологические решения

Целью настоящего раздела является строительство РВС-2000м3 №13 на ЦППН В.Магат НГДУ «Доссормунайгаз» с соблюдением нормативных требований РК в области строительства.

На ЦППН В.Магат идет подготовка нефти месторождений Восточный Магат, Северный Жолдыбай и группы месторождений Уаз и сдачи товарной нефти 1 группы качества согласно по СТ РК 1347-2005 «Нефть. Общие технические условия».

Основные проектируемые технологические сооружения:

- РВС-2000 №13 объемом 2000 м3 с рабочей площадкой – 1 ед.

Подробное описание смотреть в разделе 3 «Технологические решения».

1.3.3 Основные архитектурно строительные решения

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

- Площадка резервуара РВС-2000м3;
- Площадки обслуживания;
- Переходной мостик;
- Опоры под трубопроводы;
- Фундамент под ВМО-16;
- Фундамент под щит силовой;
- Кабельная эстакада.

Подробное описание смотреть в разделе 4 «Архитектурно-строительные решения».

1.3.4 Основные решения конструкций металлических

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

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					Лист 16
	Подп. и дата					
• Площадки обслуживания; • Переходной мостик; • Опоры под трубопроводы; • Фундамент под ВМО-16; • Фундамент под щит силовой; • Кабельная эстакада. Подробное описание смотреть в разделе 4 «Архитектурно-строительные решения». 1.3.4 Основные решения конструкций металлических 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						
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

резервуара - коническая, состоящая из щитов заводского изготовления. Резервуар является конструктивно устойчивым

Подробное описание смотреть в разделе 5 «Конструкции металлические».

1.3.5 Основные решения по автоматизации технологических процессов

В объем работ входят следующие установки и системы, подлежащие автоматизации технологических процессов и включающие в себя следующее оборудование:

- Монтаж приборов КИП и прокладка контрольных кабелей с монтажными материалами на проектируемого резервуара РВС-2000м3 на ЦППН В.Макат.

Все технологическое оборудование оснащается полевыми приборами КИПиА с выводом сигналов о параметрах технологического процесса и сигнализацией на ПЛК и далее на существующее автоматизированное рабочее место оператора (АРМ) в операторной.

Полевой уровень средств КИП на проектируемом резервуаре состоит из датчиков уровня, сигнализаторы уровня и датчиков загазованности с светозвуковым оповещателями. Все проектируемые датчики подключается на существующий ПЛК S7-300 в операторной.

Преобразователи уровня и температуры, имеющие защиту класса (искробезопасная электрическая цепь). Все первичные преобразователи имеют унифицированный токовый сигнал 4...20 мА и поддерживают протокол HART. Приборы по месту (манометры и термометры) применены общепромышленного исполнения, производства фирмы Wika.

Подробное описание смотреть в разделе 6 «Автоматизация технологических процессов».

1.3.6 Основные решения по автоматической пожарной сигнализации

Установка систем пожарной сигнализации на резервуарный парк и технологической установки:

- 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;
- светозвуковых оповещателей для предупреждения о возгорания объекта и/или объектов других персоналов;
- взрывозащищенных громкоговорителей для передачи речевых сообщений и иных видов звуковой информации.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрен прибор приемно-контрольный и управления пожарный, который имеет встроенный резервированный источник питания.

Подробное описание смотреть в разделе 7 «Автоматическая пожарная сигнализация».

1.3.7 Основные решения по пожаротушению

В проекте тушение пожара производится с помощью из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-91 которые прокладываются подземно:

- Существующая линия от насосной станции пожаротушения до кольцевой линии и кольцевые линии пенного раствора резервуарного парка диаметром 150 из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- От насосной станции пожаротушения до кольцевой линии и кольцевые линии водопровода по периметру обвалования резервуарного парка стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Согласно технического условия, для тушения пожара использованы две существующие надземные резервуары, РВС-700 и РВС-1000.

При проектировании применены три способа тушения пожара:

1. Система пенного пожаротушения В10,
2. Система водяного охлаждения В2.
3. Первичные средства пожаротушения.

Для наземного резервуара объемом 2000 м³ следует предусматривать систему не автоматического пожаротушения. Не автоматическая установка пенного пожаротушения предназначена для обнаружения, локализации и ликвидации возгорания в резервуарном парке.

Для противопожарной защиты резервуаров предусматривается система пенного пожаротушения на основе генерирования пены к пеногенераторам ГПСС-600, которые установлены в каждом резервуаре в количествах 2 шт., для РВС 2000.

Устройство для пены состоит из верхнего горизонтального полукольца трубопровода диаметром Ø89х4,0мм, крепление кронштейна Ø89х4,0 осуществляется на хомутах или болтовых скобах. К пеногенераторам трубопровод из стальных труб Ø76х4,0, с аналогичными креплениями, с устройствами пеногенераторам ГПСС-600.

Подробное описание смотреть в разделе 8 «Пожаротушение».

1.3.8 Основные решения по электроснабжению

Электроснабжение проектируемых потребителей электроэнергии, осуществляется в соответствии с техническими решениями, принятыми в основных разделах проекта.

Потребители электрической энергии сосредоточены на следующих площадках и сооружениях:

- Освещение территорий РВС;
- Щит управление электрообогревом;
- Шкаф РИП-12.

Потребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 380/220 В, 50 Гц.

Электроснабжение предусмотрено кабельными линиями от существующего КТП N46 10/0.4 100кВА.

Линии питания запроектированы с использованием кабельных линий электропередачи. Все кабельные линии запроектированы с медными токопроводящими жилами, с изоляцией из

ПВХ пластика не поддерживающего горения, пониженной пожароопасности, огнестойкий типами исполнения нг(А)-LS, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара.

Подробное описание смотреть в разделе 9 «Электроснабжение».

1.3.9 Основные решения по электрохимзащите

Рабочим проектом предусмотрена защита от почвенной коррозии наружной стороны днища стального резервуара РВС-2000м³ и трубопровода.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №
	10/0.4 100кВА.					
	Линии питания запроектированы с использованием кабельных линий электропередачи. Все кабельные линии запроектированы с медными токопроводящими жилами, с изоляцией из ПВХ пластика не поддерживающего горения, пониженной пожароопасности, огнестойкий типами исполнения нг(А)-LS, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара. Подробное описание смотреть в разделе 9 «Электроснабжение». 1.3.9 Основные решения по электрохимзащите Рабочим проектом предусмотрена защита от почвенной коррозии наружной стороны днища стального резервуара РВС-2000м3 и трубопровода.					
0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ						Лист 18

Согласно техническому отчету инженерно-геологических изысканий, «Сводная ведомость физических свойств грунтов» удельное электрическое сопротивления грунтов в месте установки защищаемых сооружений составляет не более 22 Ом/м.

Проектируемые сооружения защищаются от почвенной коррозии комплексно, изоляционным покрытием и катодной поляризацией, независимо от коррозионной агрессивности грунта ГОСТ 9.602-2016.

Защищаемые системой электрохимической защиты резервуары, изолированы от смежных сооружений, находящихся под естественным электрохимическим потенциалом или воздействием потенциала средств сторонних ЭХЗ, путем установки изолирующих фланцевых соединений, предусматриваемых в раздел ТХ.

В рабочем проекте применена независимая, автономная протекторная защита от почвенной коррозии с установкой магниевых гальванических анодов.

Защита осуществляется групповыми протекторными установками типа ПМ-20У для РВС-2000м3 и трубопровода (более подробно смотреть графическую часть проекта).

Подробное описание смотреть в разделе 10 «Электрохимзащита».

1.3.10 Потребность в трудовых ресурсах

Заказчиком проекта является АО «Эмбаунайгаз», так же это АО будет являться собственником проектируемого объекта. При осуществлении реализации проекта будут привлечены компании, которые будут выбраны на основе тендера.

Для обеспечения внедрения данного объекта потребуется создание новых рабочих мест, что обеспечит работой на длительное время определенное количество населения Атырауской области, что будет способствовать повышению занятости населения в промышленной сфере и обслуживания инженерных коммуникаций.

Обслуживание резервуаров должно производиться высококвалифицированными специалистами.

Атырауская область располагает достаточными трудовыми ресурсами для обеспечения строительства и эксплуатации данного объекта, с учетом миграции вопрос о заполнении рабочих мест будет успешно решен.

1.3.11 Режим труда и отдыха

Режим труда и отдыха должен быть организован согласно требованиям:

- Трудового кодекса РК от 23.11.2015г. № 414 –V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.06.2025г.);
- Приказ Министра здравоохранения РК от 11.02.2022 г. №ҚР ДСМ-13 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (с изменениями от 22.04.2023г.);
- Приказ Министра здравоохранения РК от 03.08.2021 г. №ҚР ДСМ-72 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (с изменениями по состоянию на 15.07.2024г.);
- Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. №ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист
										19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (с изменениями по состоянию на 24.05.2024г.).

Рациональное чередование работы с перерывами на отдых следует предусматривать в целях оптимизации напряженности трудовой деятельности. Разработка рациональных режимов труда и отдыха должна выполняться с учетом определения сменности и длительности рабочих смен (неполный рабочий день, гибкие и скользящие графики режима работы), перерывов на отдых и обед с учетом специфики организации производства. Длительность и частота труда и отдыха внутри смены устанавливаются в зависимости от характера труда и степени утомляемости работников.

В случаях выполнения строительно - монтажных работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещать за пределами опасных зон.

При организации строительных работ определить все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусмотреть выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

1.3.12 Охрана труда и техника безопасности

Деятельность на территории, где планируются сосредоточить проектируемые объекты, будут регулироваться нормативными документами РК., которые определяют отношения в области охраны труда и направлены на обеспечение безопасности, сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

К таким нормативным документам относятся:

- 1. Трудовой кодекс РК от 23 ноября 2015года № 414 –V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.06.2025г.);
- 2. Кодекс РК от 7 июля 2020 года №360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 16.06.2025г.);
- 3. Закон РК от 07.02.2005г. № 30-III «Об обязательном страховании работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.07.2024 г.);
- 4. Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.06.2025г.);
- 5. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда» (с изменениями по состоянию на 06.09.2024г.);
- 6. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1056 «Об утверждении норм выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.08.2020г.);
- 7. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	5. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда» (с изменениями по состоянию на 06.09.2024г.);					
			6. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1056 «Об утверждении норм выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.08.2020г.);					
			7. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики					
						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист	
							20	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» (с изменениями по состоянию на 28.08.2020г.);

8. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943 «Об утверждении норм выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.06.2020г.);

9. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023г.).

При реализации проекта необходимо соблюдение требований Трудового законодательством РК и правил Безопасности, действующих на территории РК. Принятые технологические решения обеспечивают безопасность производства и персонала.

В производственном процессе при эксплуатации установки, требуется соответствующее обучение обслуживающего персонала перед допуском к самостоятельной работе и периодическую квалификационную проверку знаний и инструкций по технике безопасности.

Все электроустановки должны быть заземлены и иметь молниезащиту.

Проектируемые сооружения должны быть размещены на безопасном расстоянии от существующих сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

В соответствии с Кодексом РК от 07 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 16.06.2025г.), места производства работ должны быть оснащены аптечками для оказания первой медицинской помощи.

Рабочие и ИТР должны быть обеспечены спецодеждой и спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (перчатками, головными уборами и т.д.) - согласно приказу Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» (с изменениями по состоянию на 28.08.2020г.).

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда, работники должны проходить обязательные медицинские осмотры, в соответствии с Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020 «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист 21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги «Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров».

Медицинское обслуживание персонала на вахте, при необходимости, предусматривается на ближайших медицинских пунктах, оборудованных для оказания первой медицинской помощи. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, необходимо предусмотреть транспортировку больных на машине скорой помощи в медицинские учреждения районного центра или областного центра (г. Атырау).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОЧ ОПЗ	Лист
										22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ:

2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	25
2.1	Введение	25
2.2	Планировочные решения	26
2.3	Организации рельефа	27
2.4	Инженерные сети	27
2.5	Благоустройство территории	28

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ГП.ОПЗ	Лист
										24
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Введение

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» разработан на основании договора №1061183/2024/1//154/2024АТ от 30.12.2024г. между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг» и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданных АО «Эмбамунайгаз» от 23.06.2025г;
- Отчет топографо-геодезических изысканий по рабочему проекту:"Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат, Макатского района, Атырауская области", выполненной в феврале 2025г. Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту:"Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат, Макатского района, Атырауская области" выполненных в апреле 2025г. ТОО «Эмбагеодезия»;
- АПЗ выданной Отделом строительства, архитектуры и градостроительства Макатского района от 11.03.2025г. номер KZ60VUA01470780.
- Земельный акт изготовлен Макатским районным отделом филиал некоммерческого акционерного общества "Государственная корпорация" Правительство для граждан"" по Атырауской области выданной от 01.12.2023г. Кадастровый номер земельного участка: 04-064-008-165

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 2.02-03-2023 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.

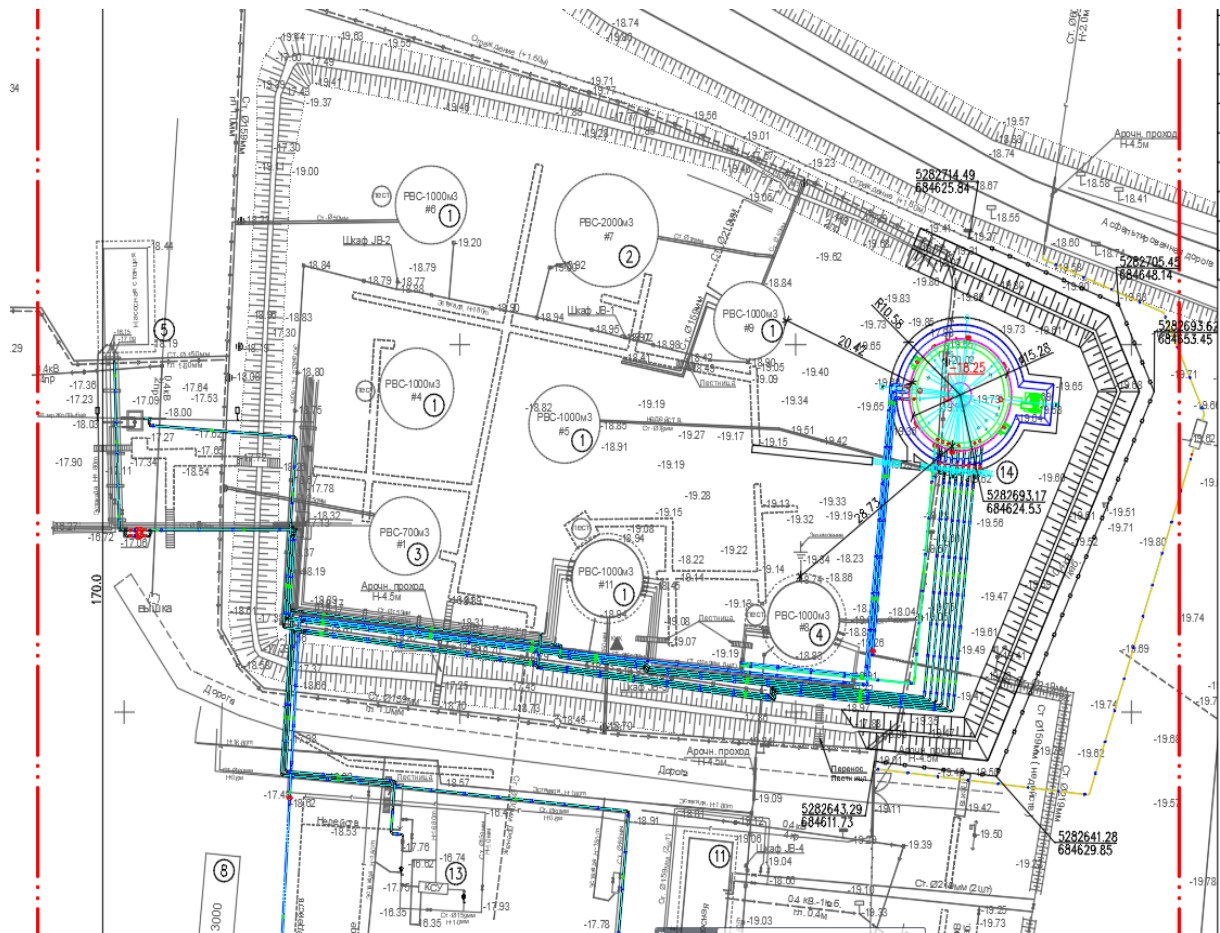
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	документации:						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ГП.ОПЗ	Лист
			• СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; • ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий 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 2.02-03-2023 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.							25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2.2 Планировочные решения

Разбивочный план разработан на основе геодезической съемки масштаба 1:500. Система высот - балтийская, система координат - местная.

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

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



В данном проекте предусматривается строительство PBC-2000м3.

Была демонтирована земляное обвалование объемом 331.84м3, также ограждение из сетчатых панелей длиной 74.04м.

Разбивку проектируемых объектов вести от координатных точек. Резервуар запроектирован внутри от части проектируемого обвалования. Внутри обвалования предусмотрены пешеходные дорожки для обслуживания персонала. Благоустройство территории начинать после выноса всех подземных коммуникаций.

Территория запроектирована ограждениями высотой 2,23м, шириной 3м. Ограждение выбрано из сметного норматива УСН РК 8.02-03-2022. Общая протяженность ограждения территории составляет 114.0п.м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ГП.ОПЗ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26

На проектируемой площадке размещены следующие здания и сооружения:

- Площадка резервуаров РВС V=2000м3;
- Площадка обслуживания;
- Переходной мостик;
- Опоры под трубопроводы;
- Фундамент под ВМО-16;
- Фундамент под щит силовой
- Кабельная эстакада;

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-5 и ГП-6. Подсчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов 20х20м. Привязку сетки квадратов производить от координатных точек (см. ГП-4). Черные отметки в углах сетки получены путем интерполяции между отметками плана топографической съемки. Объемы земляных работ подсчитаны по верху покрытия тротуарных дорог. Объем итогового перерабатываемого грунта составляет 1042,80м3.

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.

Прокладка кабелей автоматизации и электроснабжении предусмотрены по проектируемой и существующей эстакаде.

Прокладка пенопровода и водопровода пожаротушения предусмотрены подземно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ГП.ОПЗ	Лист
										27
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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.

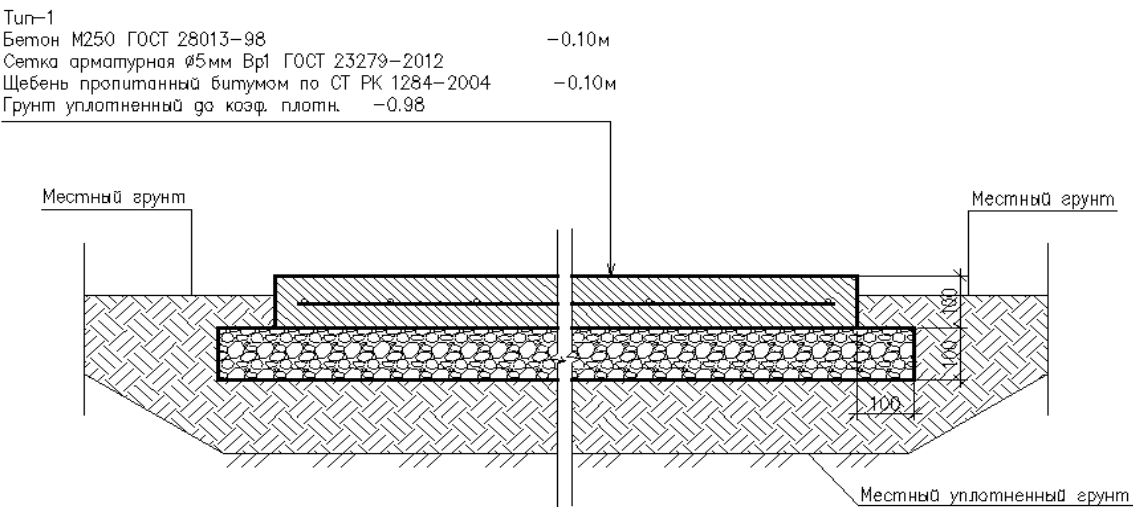
Для обеспечения доступа персонала к проектируемым зданиям и площадкам запроектированы тротуарные дорожки из бетона марки М250 площадью 95.0м2. Ширина тротуара составляет 1.0м.

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 СН РК 3.03-01-2013. Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Проектной документацией предусмотрен следующий тип покрытия:

Тип-1 Тротуарное покрытие из бетона марки М250 – 95.0м2

Конструкция тротуарного покрытия Тип-1
М 1:10



Технико-экономические показатели

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь по Гос АКТу	га	3.0650	
2	Площадь в условных границах проектирования	га	2.89	100
3	Площадь застройки	м2	340.0	1
4	Площадь покрытия	м2	95.0	1
5	Свободная от застройки территория и существующие здания, и сооружения	м2	28465.0	98

Взаи. инв. №	Подп. и дата	Технико-экономические показатели										
		№	Наименование				Единицы измерения	Количество	%			
		1	Площадь по Гос АКТу				га	3.0650				
		2	Площадь в условных границах проектирования				га	2.89	100			
		3	Площадь застройки				м2	340.0	1			
		4	Площадь покрытия				м2	95.0	1			
Инв. № подл.		5	Свободная от застройки территория и существующие здания, и сооружения				м2	28465.0	98			
								0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ГП.ОПЗ				Лист
												28
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Согласовано									
Разработал									
Инв. № подл.	Подп. и дата								
Инв. № подл.							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
	Разработ.	Каламов				06.25			
	Проверил	Куатбай				06.25			
	ГИП	Сисенов				06.25			
Д.контроль	Рахимбергенов				06.25				
Н.контроль									
Строительство РВС-2000м³ на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области Общая пояснительная записка							Стадия	Лист	Листов
							РП	29	
							Атырауский филиал ООО "КМГ Инжиниринг"		

СОДЕРЖАНИЕ:

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ..... 31

3.1. Введение 31

3.2. Краткое сведение о ЦППН В.Макад..... 32

3.3. Описание технологического процесса ЦППН В.Макад. Существующее положение.33

3.4. Основные проектные решения 35

3.4.1 Резервуар вертикальный стальной 35

3.4.2 Технологические трубопроводы..... 36

3.5 Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности 38

3.6 Организация работ 38

3.7 Монтаж резервуара..... 39

3.8 Контроль качества сварки 41

3.9 Испытания и приемка резервуара..... 43

3.10 Измерения геометрической формы стенки..... 46

3.11 Антикоррозионное покрытие резервуара..... 46

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										30
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Введение

Раздел «Технологические решения» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат» Макатского района, Атырауской области разработан на основании договора №1061183/2024/1 от 30.12.2024г между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбаунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданное АО «Эмбаунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат» Макатского района, Атырауской области, выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат» Макатского района, Атырауской области, выполненной ТОО «Эмбагеодезия».

В настоящем разделе изложены технологические решения по строительству РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат с соблюдением нормативных требований РК в области строительства.

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 527–80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов на Ру до 10 МПа»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- ГОСТ 31385-2023 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия»;
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 15.06.2021 г. №286 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов»;

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист 31
	Подп. и дата						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		
трубопроводов на Ру до 10 МПа»; – СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»; – ГОСТ 31385-2023 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия»; – Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 15.06.2021 г. №286 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов»;							

- Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 355 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности».

Целью настоящего проекта является улучшение технического уровня технологического процесса в целях обеспечения безопасности производства.

3.2. Краткое сведение о ЦППН В.Макат

Административная принадлежность района-территория, подчиненная маслихату Макатский район,

Атырауской области Республики Казахстан. Исследуемая площадка расположен к юго-востоку от поселка Макат на расстоянии 7.8 км. От площадки на 3400 метрах к северо-западу проходит железная дорога Атырау-Актобюнк. Район производства работ соединен с ближайшим населенным пунктом асфальтированным и полевой дорогой. Административном отношении расположен Макатском районе, Атырауской области.

Сырьем ЦППН В.Макат является пластовая нефть, добываемая из скважин месторождения В.Макат, также предварительно подготовленная нефть с ДНГ «Уаз», с ППН «С.Жолдыбай». Готовой продукцией является товарная нефть.

В состав сооружений ЦППН входят следующие оборудования:

А. Система подготовки нефти:

- Площадка входных коллекторов;
- Площадка УПОГ;
- Нефтегазовые сепараторы - НГС №1, №2, №3;
- Газовые сепараторы - ГС №1, №3;
- Отстойник ОБН-3000;
- Реагентный блок – БР-2,5 №1;
- Подогреватели нефти - ПТ-16/150 №3, №4, №5, №6;
- Подогреватели воды – ПП-0,63 №1, №2;
- РВС-700 м³ - №1;
- РВС-1000 м³ - №4, №5, №6;
- РВС-2000 м³ - №7;
- РВС-1000 м³ - №9, №11;
- Дренажные емкости – ЕП-16 м³ - №1, №2;
- Дренажная емкость – ЕП-8 м³ - №3;
- Технологические насосы ЦНС-180/340 №2, 3 для откачки нефти;
- Резервуар для хранения пресной воды – РВС-1000 м³ - №10;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										32
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Резервуар для хранения пресной воды – РВС-400 м³ - №12;

Б. Система попутно-добываемой воды:

- Отстойник с патронным фильтром ОПФ-3000;
- Резервуар для сбора пластовой воды РВС-1000 м³ - №8;
- Насосы для откачки пластовой воды ЦНС-180/212 №1 и ЦНС-180/340 (2 ед.) на ВРП.

3.3. Описание технологического процесса ЦППН В.Мака́т. Существующее положение.

Добыча объекта ЦППН В.Мака́т (на 2025г за текущий год):

Общая добыча трех месторождений

- Добыча нефти– 210,1 тыс. т/год;
- Добыча жидкости – 1 899,8 тыс. т/год;
- Добыча газа – 17,777 млн м³/год.

Восточный Мака́т

- Добыча нефти– 140 тыс. т/год;
- Добыча жидкости – 1095,0 тыс. т/год;
- Добыча газа – 16,952 млн м³/год.
- Обводненность – 87,2%

Северный Жолдыбай

- Добыча нефти– 16,0 тыс. т/год;
- Добыча жидкости – 435,4 тыс. т/год;
- Добыча газа – 0,016 млн м³/год.
- Обводненность – 96,3%

Уаз

- Добыча нефти– 54,1 тыс. т/год;
- Добыча жидкости – 369,4 тыс. т/год;
- Добыча газа – 0,809 млн м³/год.
- Обводненность – 85,3%

Центральный пункт подготовки нефти месторождения Восточный Мака́т НГДУ «Доссормунайгаз». Год ввода в эксплуатацию месторождения Восточный Мака́т 1993г.

Сооружения ЦППН предназначены для подготовки нефти месторождений Восточный Мака́т, Северный Жолдыбай и группы месторождений Уаз и сдачи их по 1 группе качества в соответствии с СТ РК 1347-2005 «Нефть. Общие технические условия».

На ЦППН В.Мака́т идет подготовка и сдача нефти месторождений В.Мака́т, С.Жолдыбай и группы месторождений Уаз.

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
	Подп. и дата						33
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

Обводненность – 85,3%
Центральный пункт подготовки нефти месторождения Восточный Макат НГДУ «Доссормунайгаз». Год ввода в эксплуатацию месторождения Восточный Макат 1993г.
Сооружения ЦППН предназначены для подготовки нефти месторождений Восточный Макат, Северный Жолдыбай и группы месторождений Уаз и сдачи их по 1 группе качества в соответствии с СТ РК 1347-2005 «Нефть. Общие технические условия».
На ЦППН В.Макат идет подготовка и сдача нефти месторождений В.Макат, С.Жолдыбай и группы месторождений Уаз.

Газожидкостная смесь м/р В.Макат поступает на ЦППН В. Макат, на УПОГ (установка предварительного отбора газа) и выходит на НГС 1-й ступени и на НГС-3.

Отделившийся газ с давлением 0,10 МПа подается на газосепаратор (ГС -1 и ГС-3). Далее газ через узлы замера СВГМ 2500 Р-0,8 МПА подается на РПГ-200. Далее газ подается на УПГ (Участок подготовки газа).

Отсепарированная нефтяная эмульсия с НГС-1, 3 с небольшим содержанием газа под давлением 0,1 МПа поступает в ОБН - 3000, где происходит отстой нефтяной эмульсии и сброс пластовой воды.

Отделившаяся вода под давлением 0,08 МПа поступает в ОПФ-3000 (отстойник с патронными фильтрами), где производится очистка от механических примесей и остаточных нефтепродуктов. Далее очищенная вода поступает на резервуар РВС № 8, объемом 1000 м³. Из резервуара №8 объемом 1000 м³ вода подается на приемы насосов (ППД) ЦНС 180/340 в кол-ве 2-ед, и ЦНС-180/212 1-ед. для закачки через водораспределительные пункты (ВРП – 3 ед.) в нагнетательные скважины.

С УПГ очищенный газ подается на печи подогрева нефти (ПТ16/150М количестве - 4 ед.), печи подогрева воды (ПП-0,63 количестве 2 ед); и для отопления соц-бытовых объектов. Также с УПГ газ на производственно-технические нужды по газопроводу ф160х9,1мм протяженностью 20км, подается на месторождение Северный Жолдыбай.

Нефтяная эмульсия с ОБН - 3000 с небольшим содержанием газа и воды при давлении 0,08 МПа поступает на НГС -2-й ступени (КСУ) для полного отделения газовых паров в нефти. Газ с НГС №2 поступает на факел низкого давления. Нефть с КСУ поступает в технологические резервуары, откуда смесь нефтей по мере наполнения циркулирует через насос ЦНС-60/132-2ед., печи подогрева ПТ 16/150 -2ед. на переточный техн. резервуар. С переточного резервуара нефть подается в товарные резервуары РВС №7 объемом 2000м³, РВС № 9 объемом 1000м³.

Подтоварная вода из товарных резервуаров сливается в дренажную подземную емкость ЕП-16, по мере наполнения емкостей ЕП-16, жидкость откачивается на ОБН-3000 насосом НВ-50/50 №1, 2. Для обессоливания нефти используется тех.вода с РВС № 10 объемом 1000м³. В РВС №10 тех.вода поступает с м/р С.Котыртас по водоводу ПЭ ф-110мм протяженностью 58 км. Для подогрева тех.воды в РВС №10 используется печь ПП-0,63 – 2ед. Подогретая до Т-60 градусов вода насосами К-80/50/200 4 ед. подается на выход насосов ЦНС-60/132-2ед., в объеме 12% от объема нефти.

С товарных резервуаров производят отбор проб для анализа в хим. лабораторию. После определения анализа, товарная нефть с содержанием хлористых солей не более 100 мг/л центробежными насосами ЦНС 180/340 - 2 ед. перекачивается по нефтепроводному коллектору диаметром 219х8мм, протяженностью 11 км в ЦРП Макат для сдачи представителям НПС Макат.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										34
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Каждый резервуар хранения товарной нефти оборудован приемо-раздаточными патрубками, сифонным клапаном, дыхательной и предохранительной арматурой, люками, приборами текущего уровня.

Настоящим проектом предусматривается строительство нового РВС-2000м3 с демонтажем существующих РВС-700м3 №1 и РВС-1000м3 №4 и №5.

3.4. Основные проектные решения

В настоящем разделе изложены основные технологические решения по строительству РВС-2000м3 №13 на ЦППН В.Макад НГДУ «Доссормунайгаз» с соблюдением нормативных требований РК в области строительства.

Основные проектируемые технологические сооружения:

- РВС-2000 №13 объемом 2000 м3 с рабочей площадкой – 1 ед.

3.4.1 Резервуар вертикальный стальной

Проектом предусмотрен монтаж вертикального стального резервуара объемом 2000м3 со стационарной крышей без понтона с соответствующими трубопроводными обвязками, подключениями к существующей системе.

Назначение резервуара – для технологической нефти.

Объем 2000 м3. Высота стенки 12 м, внутренний диаметр 15,18 м. Количество поясов – 8.

Проектом предусмотрены следующие технические решения проектируемого РВС:

- Антикоррозионное покрытие внутренней поверхности резервуаров;
- Наружная покраска резервуара с логотипом АО "Эмбаунайгаз" (РВС-2000м3);
- Протекторная защита резервуаров от коррозии (см. раздел ЭХЗ);
- Обвязка и установка верхнего оборудования на РВС, с патрубками под них:
 - клапан предохранительный гидравлический КПГ-200 – 2 ед.;
 - незамерзающий дыхательный клапан механический – НДКМ-200 – 2 ед.;
- Установка люков:
 - люк световой ЛС-500 в крыше – 3 ед.;
 - люк замерной ЛЗ-150 (с патрубком замерного люка) в крыше – 1 ед.;
 - люк-лаз овальный ЛЛ-600х900 в 1 поясе стенки – 1 ед.;
 - люк пробоотборника Ду500 в 1 поясе стенки – 1 ед.;
- Установка пробоотборника секционного ПСР-12 Ду500 – 1 ед.;
- Патрубок придонной зачистки ПЗ-150 Ду150мм, в 1 поясе стенки – 1 ед.;
- Конструкции для пеногенераторов ГПСС-600 – 2 ед.;
- Молниеприемники – 4 ед. (см. раздел КМ);
- Установка приемо-раздаточных патрубков:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										35
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Ду200мм – 1ед. – выход нефтяной эмульсии на РВС №6, №7, №9, №11;
- Ду200мм – 1ед. – вход нефтяной эмульсии от месторождения С.Жолдыбай;
- Ду200мм – 2ед. – выход нефти к насосам ЦНС-60/132 №1, №2;
- Ду200мм – 1ед. – выход пластовой воды на подключения к дренажной линии;
- Ду200мм – 1ед. – вход нефтяной эмульсии от КСУ;
- Ду200мм – 1ед. – выход нефтяной эмульсии на ЦНС 180/340 №2, №3;
- Ду150мм – 1ед. – вход нефтяной эмульсии от печей ПТ-16/150 №5, №6;
- Ду200мм – 1ед. – выход пластовой воды на подпорные насосы К-200-150-315 и ЦНС 180/85;
- Ду150мм – 1ед. – вход пластовой воды от РВС №6;
- Ду200мм – 1ед. – вход пластовой воды от ОПФ-3000;
- Ду150мм – 1ед. – выход дренажа на ЕП-16;
- Установка запорных арматур (в комплекте с ответными фланцами, шпильками и гайками);
 - Установка площадки для обслуживания операторами запорных арматур резервуара;
 - Установка площадки обслуживания верхнего оборудования резервуара;
 - Лестница РВС предусмотрена шахтного типа;
 - Установка средств автоматики РВС с патрубками под них:
 - манометр, на крыше патрубков Ду50мм – 1 ед.;
 - сигнализатор верхнего уровня, на крыше патрубков Ду50мм – 1 ед.;
 - радарный уровнемер, на крыше патрубков Ду100мм – 1 ед.;
 - межфазный уровнемер, на крыше патрубков Ду150мм – 1 ед.;
 - датчики пожарной сигнализации, на крыше патрубки Ду50мм – 4 ед.

3.4.2 Технологические трубопроводы

Проектируемые технологические трубопроводы приняты по ГОСТ 8732-78, сталь марки 20, с соответствующими толщинами стенок труб, а также трубопроводные детали по ГОСТ 17375 - 17378 -2001 из стали марки 20 на соответствующие давления.

Проектируемые технологические трубопроводы предусмотрены надземного исполнения, проложены на отдельных опорах высотой 0,5-0,64м от земли до низа трубы.

Согласно СН 527-80 пункт 2.1, таблица 1, технологические трубопроводы нефтяной жидкости и пластовой воды на площадках и на внутриплощадочных сетях относятся к группе Бб и категории III, трубопроводы дренажных линий к группе Бв и IV категории.

Согласно СП РК 3.05-103-2014 сварные стыки технологических трубопроводов подлежат контролю физическими методами в соответствии с таблицей 3.4.2.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	20, с соответствующими толщинами стенок труб, а также трубопроводные детали по ГОСТ 17375 - 17378 -2001 из стали марки 20 на соответствующие давления.					
			Проектируемые технологические трубопроводы предусмотрены надземного исполнения, проложены на отдельных опорах высотой 0,5-0,64м от земли до низа трубы.					
			Согласно СН 527-80 пункт 2.1, таблица 1, технологические трубопроводы нефтяной жидкости и пластовой воды на площадках и на внутриплощадочных сетях относятся к группе Бб и категории III, трубопроводы дренажных линий к группе Бв и IV категории.					
Согласно СП РК 3.05-103-2014 сварные стыки технологических трубопроводов подлежат контролю физическими методами в соответствии с таблицей 3.4.2.1								
						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ		Лист
								36
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Таблица 3.4.2.1 Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом в % от общего числа сварных соединений сварщиком (но не менее одного) соединений для трубопроводов

поз	Категория трубопроводов	Минимальное число контролируемых стыков, %
1	III	2
2	IV	1

По окончании монтажа стальные технологические трубопроводы подлежат очистке полости и испытанию согласно СП РК 3.05-103-2014. Очистку полости трубопроводов выполняют промывкой, продувкой или протягиванием очистных устройств.

Испытания на прочность и проверку на герметичность трубопровода следует, производить, согласно СП РК 3.05-103-2014 пункт 8.7, таблица 6 гидравлическим способом, величина испытательного давления представлена в таблице 3.4.2.2

Таблица 3.4.2.2 Величина испытательного давления

Материал трубопровода	Давление, МПа (кгс/см2)	
	Рабочее, Р	Испытательное
Сталь: сталь, футерованная пластмассой, эмалью и другими материалами	До 0,5 (5) вкл. Св. 0,5 (5)	1,5 Р, но не менее 0,2 (2) 1,25 Р, ,,,,,, 0,8 (8)

Проверку на герметичность участка или трубопровода в целом производят после испытания на прочность и снижения испытательного давления до максимального рабочего, в течение времени, необходимого для осмотра трассы, но не менее 24 ч.

Защита надземных трубопроводов и арматуры от атмосферной коррозии осуществляется лакокрасочными материалами. Грунтовка ГФ-021 -2 слоя, краска ПФ-115 - 1 слой.

Защита трубопроводов и емкостей от почвенной коррозии независимо от коррозионной агрессивности грунта и района их прокладки, должна осуществляться комплексно: защитными покрытиями и средствами электрохимической защиты (ЭХЗ). Также предусмотрена установка изолирующих фланцевых соединений ИФС на всех входных/выходных трубопроводах проектируемых РВС.

Изоляция проектируемых надземных технологических трубопроводов «осуществляется минераловатными прошивными матами толщ. 60мм по грунтовке ГФ-021 за два раза с защитным слоем из тонколистовой оцинкованной стали толщиной для труб 0,5мм до 0,8мм в зависимости от диаметра трубопровода и для арматуры 0,8 мм.

Точки подключения представлены в таблице 3.4.2.3

Таблица 3.4.2.3 – Точки подключения

Поз.	Наименование	Ду сущ. труб.	Ду проект. труб.
Т.под№1	Подкл. нефти на сущ. линию перетока РВС №6, №7, №9, №11	Ду150	Ду200
Т.под№2	Выход нефти от сущ. линии м/р С.Жолдыбай	Ду200	Ду200
Т.под№3	Выход нефти на сущ. линию приема насоса ЦНС 60/132 №1, №2	Ду150	Ду200
Т.под№4	Выход нефти от сущ. линии КСУ	Ду150	Ду200
Т.под№5	Подкл. нефти на сущ. линию перетока РВС №11	Ду150	Ду200

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										37
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Т.под№6	Выход пластов. воды на сущ. линию приема насоса К-200-150-315 и насоса ЦНС 180/85	Ду200	Ду200
Т.под№7	Вход пластов. воды от сущ. линии перетока РВС №6	Ду150	Ду150
Т.под№8	Выход пластов. воды от сущ. линии приема ОПФ-3000	Ду150	Ду200
Т.под№9	Выход дренажа в сущ. линию дренажную линию на ЕП-16	Ду100	Ду150
Т.под№10	Вход нефти на сущ. линию приема м/р С.Жолдыбай	Ду150	Ду200
Т.под№11	Вход нефти от сущ. линии ПТ-16/150 №5, №6	Ду150	Ду150
Т.под№12	Вход нефти в сущ. линию приема насоса ЦНС 180/340 №2, №3	Ду150	Ду200
Т.под№13	Вход нефти от сущ. линии перетока	Ду150	Ду200
Т.под№14	Подкл. пластов. воды от линии перетока ОПФ-3000	Ду150	Ду200
Т.под№15	Подкл. сущ. линии перетока к проект. линий ЦНС-340/180 №3, №4	Ду150	Ду200

3.5 Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Характеристика объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1 Характеристика объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности.

Наименование помещений, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности	Класс взрывной и пожарной опасности зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
Площадка РВС-2000 №13	ЛВЖ	Ан	В-1г	ПА-ТЗ

3.6 Организация работ

Назначение резервуара к ликвидации устанавливается комиссией по результатам их обследования и дефектоскопии на основании установления их полной непригодности к ремонту и отбраковки по степени износа, несовместимой с эксплуатацией и утверждается приказом руководства.

Технологические операции по ликвидации резервуаров предприятия производятся в соответствии с проектом организации работ, разрабатываемом ответственным руководителем этих работ, назначаемым руководством управления. Руководство управления назначает состав бригады по главе с ответственным исполнителем. Все работники бригад должны пройти инструктаж и проверку знаний правил по технике безопасности при выполнении сварочных и погрузо-разгрузочных работ, работ по перемещению грузов, работ на высоте и монтажных работ.

При проведении работ по ликвидации резервуара на площадке должны быть обеспечены противопожарные средства.

Все работники бригад также должны пройти инструктаж и проверку знаний по оказанию первой медицинской помощи лицам, пострадавшим от несчастных случаев. Для выполнения работ по ликвидации резервуаров все работники должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами.

Работа по ликвидации резервуара должна считаться законченным после составления актов о результатах работ и утверждения руководителем управления этих актов.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взаи. инв. №

3.7 Монтаж резервуара

Монтаж конструкций резервуаров должен осуществляться в соответствии с проектами КМ (конструкции металлические), КМД, ППР, требованиями стандарта. ППР является основным технологическим документом при монтаже резервуара.

До начала монтажа выполняют следующие работы:

- устроят не менее двух временных проездов (въездов) на монтажную площадку;
- подготавливают площадки вокруг основания (фундамента) для работы кранов и других механизмов в соответствии с требованиями ППР.

Места работы кранов при подъеме рулонов и других конструкций резервуаров должны быть уплотнены до состояния, соответствующего требованиям технических характеристик применяемых кранов:

- подготавливают площадки для размещения временных помещений, а также для общего складирования металлоконструкций и укрупнительной сборки;
- подготавливают пандус (пандусы) для накатывания рулонов на основание (фундамент);
- подводят техническую воду, электроэнергию для работы кранов, механизмов, сварочного и другого оборудования, а также осветительную электроэнергию;
- обеспечивают отвод поверхностных ливневых вод из зоны монтажной площадки;
- ограждают и обозначают зону монтажа предупредительными знаками согласно ГОСТ 23407-78;

До начала монтажа резервуара должны быть проведены все работы по устройству основания и фундамента.

При приемке основания и фундамента должны быть проверены:

- правильность разбивки осей резервуара;
- наличие обозначенного центра основания (в центре должен быть забит знак из трубы диаметром - 40 мм на глубину 500 - 600 мм);
- соответствие уклона основания;
- отметки поверхности основания и фундамента;
- обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
- соответствие гидроизоляционного слоя;
- соответствие фундамента под лестницу.

Приемка основания и фундамента резервуара производится заказчиком при участии представителей строительной организации и монтажника. Приемка основания и фундамента должна оформляться соответствующим актом.

Резервуар устанавливается на железобетонный монолитный кольцевой фундамент шириной 1,0 м из бетона класса С16/20 на сульфатостойком портландцементе по

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										39
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

водонепроницаемости W6, армированный арматурой класса АIII. 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 подвода и вывода наполнения резервуаров предусмотрена сеть технологических трубопроводов, под которые предусмотрены опоры из сульфатостойкого бетона С16/20 W6.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены переходные мостики и площадки обслуживания, выполненные из листовой рифленой стали по ГОСТ 8568-77. Ограждение площадок принято по серии 1.450.7-94. Несущие конструкции - металлопрокат. Для подъема на площадки обслуживания предусмотрены лестницы из металлоконструкций, принятые по серии 1.450.7-94.

Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Металлоконструкции стойки – из прокатного и фасонного металла.

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 21880-2022 в обшивке из стальных оцинкованных листов 0,7 - 1,0мм.

Вокруг резервуаров устраивается бетонная отмостка.

Резервуары монтируют на песчаном основании, диаметр которого должен быть на 1,4 м больше диаметра днища. Для отвода атмосферных осадков основание устраивают на 0,4-0,6 м выше уровня земли с откосами по краям не круче 1:1,5. От разрушения откосы предохраняют отмосткой. Для предохранения днища от коррозии основание пропитывают мазутом или гидрофобной смесью и укатывают катками. Приемку основания и фундаментов резервуаров оформляют актами по устройству насыпной подушки и устройству изолирующего слоя.

Работы по возведению резервуара выполняют в такой последовательности: монтаж и разметка днища, подъем рулонов стенки в вертикальное положение, установка центральной монтажной стойки, разворачивание рулонов стенки, установка опорных колец и кольцевых площадок, установка щитов покрытия, сварочные работы и контроль качества сварных швов, испытание и сдача резервуара.

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

						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист 40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В процессе сборки и сварки конструкций резервуара систематически контролируют его геометрические размеры. Все монтажные сварные соединения испытывают на плотность и выборочно — просвечиванием.

Смонтированный резервуар испытывают наполнением его водой; гидравлическое испытание позволяет проверить плотность и прочность соединений всего сооружения.

3.8 Контроль качества сварки

Качество работ по монтажу конструкций резервуаров должно являться предметом тщательного контроля со стороны Заказчика, Изготовителя и Монтажной организации. Для контроля качества изготовления и монтажа резервуаров должны применяться следующие методы контроля:

- внешний осмотр;
- измерения;
- контроль герметичности сварных швов (керосином, вакуумом, давлением);
- физические методы контроля (контроль радиографический, ультразвуковая дефектоскопия, магнитопорошковая или цветная дефектоскопия).

Внешний осмотр должен производиться невооруженным глазом, в сомнительных случаях с помощью лупы четырехкратного увеличения, а также с использованием контрольных образцов, щупов и шаблонов.

Измерения должны производиться рулеткой, соответствующей второму или, по согласованию с Заказчиком, третьему классу точности по ГОСТ 7502, измерительной линейкой по ГОСТ 427 и штангенциркулем по ГОСТ 166, а также другими измерительными инструментами, шаблонами и геодезическими приборами.

Измерения шаблонами предусматривают Контроль предельных отклонений размеров и формы конструктивных элементов.

Контролю на герметичность подлежат все сварные швы, обеспечивающие герметичность резервуара.

Контроль герметичности сварных швов керосином осуществляется с использованием пробы «мел-керосин». При этом одна из сторон сварного соединения подвергается обильному смачиванию керосином. На противоположной стороне сварного соединения, предварительно покрытой водной суспензией мела или каолина, не должно появляться пятен. Продолжительность контроля должна быть не менее 8 часов.

При вакуумном способе контроля герметичности сварных швов вакуум-камеры должны создавать разрежение над контролируемым участком с перепадом давления не менее 2.5 кПа. Перепад давления должен проверяться вакуумметром. Не плотность сварного шва

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										41
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

обнаруживается по образованию пузырьков в нанесенном на сварное соединение мыльном или другом пенообразующем растворе.

Контроль давлением применяется для проверки герметичности сварных соединений настила крыш резервуаров в процессе гидравлического и пневматического испытаний.

Контроль радиографический (рентгенографированием или гаммаграфированием) должен производиться в соответствии с ГОСТ 7512 для всех резервуаров объемом 1000 м3и более (III, II и I классы опасности). Радиографический контроль выполняется только после приемки сварных соединений по внешнему осмотру.

Ультразвуковая дефектоскопия производится для выявления внутренних дефектов (трещин, непроваров, шлаковых включений, газовых пор) с указанием количества дефектов, их эквивалентной площади, условной протяженности и координат расположения.

Контроль магнитопорошковой или цветной дефектоскопией производится с целью выявления поверхностных дефектов основного металла и сварных швов, не видимых невооруженным глазом.

Контроль магнитопорошковой или цветной дефектоскопии подлежат:

- все вертикальные сварные швы стенки и швы соединения стенки с дном резервуаров, эксплуатируемых при температуре хранимого продукта свыше 120°С;
- сварные швы приварки люков и патрубков к стенке резервуаров после их термической обработки;
- места на поверхности листов стенок резервуаров с пределом текучести свыше 345 МПа, где производилось удаление технологических приспособлений.

Методы контроля сварных соединений конструкций резервуаров представлены в таблице 3.9.1.

Таблица 3.9.1 Методы контроля сварных соединений конструкций резервуаров

Зона контроля	Метод контроля					
	Визуально-измерительный	Вакуумирование	РК	УЗК	Капиллярный (цветной)	Избыточным давлением
Днище						
Швы днища, швы накладок на днище	+	+	-	-	-	-
Швы днища на участке 250 мм от наружной кромки	+	+	+(1)	-	-	-
Стенка						
Вертикальные швы 1-го и 2-го поясов	+	-	+	(2)	-	-
Вертикальные швы остальных поясов	+	-	(3)	+	-	-

Инв. № инв.

Взап. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Горизонтальные швы поясов	+	-	(3)	+	-	-
Швы перекрестий вертикального и горизонтального швов	+	-	+	-	-	-
Швы между патрубком и стенкой	+	-	-	+	+	-
Шов между усиливающим листом патрубка или люка и днищем	+	-	-	-	+	+
Шов между усиливающим листом патрубка или люка и стенкой	+	-	-	-	-	+
Стыковые швы колец жесткости	+	-	+	(2)	-	-
Места удаления сборочных приспособлений, сварные соединения элементов конструкции после их термической обработки	+	-	-	-	+	-
Шов стенки с днищем	+	+(с внутренней стороны)	-	-	+ или проба «мел - керосин» наружной стороны шва(4)	-
Крыша						
Радиальные швы опорного кольца	+	-	-	+	-	-
Швы настила крыши	+	+	-	-	-	+
Шов патрубка с настилом крыши	+	-	-	-	+	+

3.9 Испытания и приемка резервуара

						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		43

Все контрольно-измерительные приборы, задвижки и вентили временных трубопроводов для проведения испытаний должны находиться за пределами обвалования (защитного сооружения) на расстоянии не менее двух диаметров резервуара.

Лица, производящие испытания, должны находиться вне границ опасной зоны. Допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее, чем через 10 минут после достижения установленных испытательных нагрузок.

Испытания следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5°С. При испытаниях резервуаров при температуре ниже плюс 5°С должна быть разработана программа испытаний, предусматривающая мероприятия по предотвращению замерзания воды в трубах, задвижках, а также обмерзания стенки резервуара.

В течение всего периода гидравлического испытания все люки и патрубки в стационарной крыше резервуара должны быть открыты.

По мере заполнения резервуара водой необходимо наблюдать за состоянием конструкций и сварных швов.

При обнаружении течи из-под края днища или появления мокрых пятен на поверхности отстойки необходимо прекратить испытание, слить воду, установить и устранить причину течи. Если в процессе испытания будут обнаружены свищи, течи или трещины в стенке резервуара (независимо от величины дефекта), испытание должно быть прекращено, и вода слита до уровня:

- при обнаружении дефекта в I поясе - полностью;
- при обнаружении дефекта в II-VI поясах - на один пояс ниже расположения дефекта.

Резервуар, залитый водой до верхнего проектного уровня, выдерживается под этой нагрузкой в течение следующего времени (если в проекте нет других указаний):

- резервуар объемом до 20000 м3 - не менее 24 часов.

Резервуар считается выдержавшим гидравлическое испытание, если в течение указанного времени на поверхности стенки или по краям днища не появляются течи и, если уровень воды не снижается. После окончания гидравлических испытаний, при залитом до проектной отметки водой резервуаре, производят замеры отклонений, образующих от вертикали, замеры отклонений наружного контура днища для определения осадки основания (фундамента). Объем воды для испытания 680м³.

Результаты гидравлического испытания оформляются актом.

Резервуары со стационарной крышей без понтона дополнительно испытывают на внутреннее избыточное давление при заполненном водой резервуаре до отметки на 10 % ниже проектной с 30-минутной выдержкой под созданной нагрузкой. Давление создают подачей воды при всех герметично закрытых люках крыши.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										44
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В процессе испытания резервуара на избыточное давление производят визуальный контроль 100% сварных швов стационарной крыши резервуара.

Устойчивость корпуса резервуара проверяют созданием относительного разрежения внутри резервуара при уровне залива водой 1,5 м с выдержкой резервуара под нагрузкой в течение 30 мин. Относительное разрежение в резервуаре создается сливом воды при герметично закрытых люках на крыше. При отсутствии признаков потери устойчивости (хлопунов, вмятин) стенки и крыши считают выдержавшими испытание на относительное разрежение.

Испытание на внутреннее избыточное давление и вакуум проводят во время гидравлического испытания. Контроль давления и вакуума осуществляется U - образным манометром, выведенным по отдельному трубопроводу за обвалование. Избыточное давление принимается на 25%, а вакуум - на 50% больше проектной величины, если в проекте нет других указаний. Продолжительность нагрузки 30 минут.

Резервуар считают выдержавшим испытания, если в течение указанного времени на поверхности стенки и по краям днища не появляется течи и уровень воды не снижается, а осадка фундамента и основания резервуара стабилизировались.

После приемочных испытаний приварка к резервуару любых деталей и элементов конструкций не допускается.

Результаты испытания резервуара на внутреннее избыточное давление и вакуум оформляются актом.

В процессе испытания резервуара на избыточное давление производят контроль герметичности сварных швов стационарной крыши резервуара.

Резервуар после окончания монтажных работ и гидравлических испытаний подлежит первичной калибровке (определению вместимости и градуировке). Калибровка производится метрологическими службами.

Результаты поверки резервуара оформляются свидетельством о поверке, к которому прилагается:

- градировочная таблица;
- протокол калибровки;
- эскиз резервуара;
- журнал обработки результатов измерений при калибровке.

Виды испытаний резервуаров приведены в таблице 3.10.1.

Таблица 3.10.1

№/№	Вид испытания	РВС
1	Испытания герметичности корпуса резервуара при заливе водой	+
2	Испытания прочности корпуса резервуара при гидростатической нагрузке	+
3	Испытания герметичности стационарной крыши РВС избыточным давлением воздуха	+

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										45
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4	Испытания устойчивости корпуса резервуара созданием относительного разрежения внутри резервуара	+
5	Испытания устойчивости основания резервуара с определением абсолютной и неравномерной осадки по контуру днища, крена резервуара, профиля центральной части днища	+

3.10 Измерения геометрической формы стенки

Перед вводом резервуара в эксплуатацию проводятся испытания на прочность и герметичность, проверяется горизонтальность наружного контура днища и геометрическая форма стенки резервуара. Для выявления действительной геометрической формы резервуара и определения величины отклонений от требований нормативно-технической документации измеряется величина отклонений, образующих стенки на уровне верха каждого пояса от вертикали. Измерения производятся в наиболее деформированных местах стенок (по результатам внешнего осмотра) при помощи шаблонов, отвесов и геодезическими методами. Величина неравномерной осадки наружного контура днища определяется путем нивелирования в точках, соответствующих вертикальным стыкам первого пояса, не реже чем через 6 м начиная от приемо-раздаточного патрубка с нумерацией по ходу часовой стрелки.

На основе анализа результатов обследования определяется техническое состояние резервуара, составляется заключение с рекомендациями по дальнейшей эксплуатации, ремонту или исключению резервуара из эксплуатации. Оценка технического состояния резервуаров производится по всем результатам обследования.

3.11 Антикоррозионное покрытие резервуара

Антикоррозионную защиту выполняют после испытаний резервуара и слива всей воды. Стальные конструкции резервуаров, поступают с завода изготовителя без антикоррозионного покрытия. Окраска наружной поверхности резервуара осуществляется после окончания его испытаний.

Проектом предусмотрен комплекс работ, включающий подготовку стальной поверхности резервуара, нанесение защитного антикоррозионного покрытия и контроль качества работ. Защита от коррозии заключается в нанесении материалов на внутреннюю поверхность резервуара, контактирующую с водой, и наружную поверхность, контактирующую с атмосферой.

Перед нанесением защитных покрытий все поверхности должны быть обезжирены, очищены от окислов в соответствии с подготовкой металлических поверхностей перед окрашиванием и обеспылены.

- Антикоррозионная защита резервуара производится в следующем объеме:
- нанесение антикоррозионного покрытия металлоконструкций днища резервуара;
 - нанесение антикоррозионного покрытия внутренней поверхности стенки резервуара;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										46
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- нанесение антикоррозионного покрытия крыши;
- антикоррозионное покрытие труднодоступных мест кистью;
- нанесение антикоррозионного покрытия люков и патрубков I пояса стенки (внутренняя и наружная поверхности);
- нанесение антикоррозионного покрытия наружной поверхности резервуара (в местах патрубков + 100 мм от днища резервуара по окружности);
- антикоррозионную защиту необходимо производить после гидравлического испытания резервуара.
- антикоррозионную защиту изнутри резервуара, выполнить покрытиями нормального типа.
- антикоррозионное покрытие необходимо производить по предварительно подготовленной металлической поверхности резервуара.

Подготовка металлической поверхности резервуара перед окраской включает следующие операции:

- обезжиривание участков с любой степенью за жиренности производят органическими растворителями или моющими составами;
- дробеструйная очистка металлическим песком (наружная поверхность резервуара);
- пескоструйная очистка кварцевым песком (внутренняя поверхность резервуара);
- обеспыливание поверхности обдувом сжатым, сухим, прошедшим масляный фильтр, воздухом.

Дробеструйная обработка наружных поверхностей стальных резервуаров заключается в механическом воздействии на металл под воздействием энергии сжатого воздуха абразивные частицы движутся со значительным ускорением и сталикиваясь с обрабатываемой поверхностью создают в ней множество микроскопических трещин, таких частиц в воздушном потоке содержится великое множество, что обуславливает высокое качество обработки металла и быстрые сроки очистки.

Пескоструйная обработка стальных резервуаров заключается в механическом воздействии на металл абразивных частиц, смешанных с воздухом и подаваемых под давлением. Ударяясь о стенку, абразивные частицы удаляют с нее загрязнения. Абразивами выступают кварцевый или гранатовый песок, пластиковые абразивы, технические чугунная или стальная колотая дробь, диоксид алюминия, никельшлак или купершлак. Выбор абразива зависит от нужной степени зачистки, сметы, сроков.

Пластиковые абразивы применяются для деликатной зачистки. Кварцевый песок заправляют в пескоструй при работе с включенными камерами или системами пылеподавления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										47
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Никельшлам, купершлак можно применять на открытом воздухе. Воздух должен быть сухим, а абразив – свободен от влаги, масел, солей, других примесей.

–Приварка любых элементов конструкциям резервуара во время и после проведения антикоррозионных работ запрещается.

–Контроль качества подготовки поверхности резервуара, а также антикоррозионного покрытия внутренней поверхностей резервуара должен выполняться согласно требованиям НТД.

Антикоррозионная защита резервуара лакокрасочными покрытиями производится в следующем порядке:

- подготовка резервуара к проведению работ по антикоррозионной защите;
- подготовка металлической поверхности резервуара перед окраской;
- окраска поверхности резервуара;
- отверждение покрытия;
- контроль качества покрытия;
- устранение дефектов покрытия.

Каждая технологическая операция сопровождается контролем качества.

Для обеспечения долговременной защиты стальных резервуаров для сбора, хранения нефтепродуктов рекомендуется:

– Обеспечить степень обработки металлической поверхности под огрунтовку/покраску Sa 2 ½ согласно ИСО 8501-1. «Абразивоструйная очистка до практически белого металла».

– для антикоррозионной защиты внутренних поверхностей резервуара для нефтепродуктов рекомендуется применить двухкомпонентное, отверждаемое аминным аддуктом, эпоксидно-фенольное (новолачное, т.е. модифицированный эпоксид) покрытие с очень хорошей адгезией и стойкостью к высокой температуре, воде и химикатам. Рекомендуемая толщина покрытия - 400 мкм.

– для антикоррозионной защиты внутренних поверхностей резервуара-хранилища нефти с высоким содержанием серы (1,81-3,5%) рекомендуется применить высоко-стойкое новолачное винилэфирное покрытие с содержанием стеклянных чешуек, которое имеет отличную стойкость к растворам органических и неорганических кислот, высоким температурам и абразивному износу.

Рекомендуемая толщина покрытия: 400 мкм.

– для антикоррозионной защиты внутренних поверхностей резервуара-для питьевой воды рекомендуется применить двухкомпонентное, отверждаемое аминным аддуктом, эпоксиднофенольное (новолачное, т.е. модифицированный эпоксид) покрытие с очень хорошей адгезией и стойкостью к высокой температуре, воде и химикатам. Система имеет Свидетельство

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

						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
							48
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

о государственной регистрации на контакт с питьевой водой. Одобрен для применения в цистернах для питьевой воды

Рекомендуемая толщина покрытия - 250 мкм.

– для антикоррозионной защиты наружных поверхностей резервуара рекомендуется применить:

1) I слой - двухкомпонентная эпоксидная грунтовка с высоким содержанием активированного цинка, универсальная грунтовка для долговременной защиты стали в высококоррозионных средах, которая уменьшает коррозионное воздействие и обеспечивает отличную защиту. (для использования Рекомендуемая толщина покрытия: 40 мкм.

2) II слой - двухкомпонентный, отверждаемый полиамидным аддуктом, высокоструктурированный эпоксидный материал. Образующий твердое и прочное покрытие. Обладающий хорошими смачивающими свойствами.

Эпоксидная грунт-эмаль, не требовательная к подготовке поверхности. Рекомендуемая толщина покрытия: 150 мкм.

3) III слой - финишное, двухкомпонентное глянцевое акрил-полиуретановое покрытие, модифицированные полимерные, с хорошим глянцем и цветостойкостью, которое применяются в качестве окончательного покрытия для защиты стальных конструкций, работающих в средах с высокой степенью агрессивности. Хорошо сохраняет светостойкость и глянца.

Рекомендуемая толщина покрытия: 60 мкм.

Также принято Решение по выбору цвета наружной окраски резервуаров, согласно Протокола №438 от 05.05.2024г. в целях обеспечения эстетичной вертикальных резервуаров по всем НГДУ принят цвет-Белый RALL 9003 (сигнальный белый). Резервуары, работающие при повышенном давлении, целесообразно окрашивать в белый цвет. При такой окраске уменьшается избыточное давление в резервуарах и сокращаются потери нефтепродуктов от «малых дыханий». Нанесение логотипа и необходимых надписей на резервуары с 2-х сторон.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ТХ ОПЗ	Лист
										49
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ:

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 52

4.1 Введение 52

4.2 Основные проектные решения 52

 4.2.1 Площадка резервуаров РВС V=2000м3 53

 4.2.2 Площадка обслуживания 53

 4.2.3 Переходной мостик 53

 4.2.4 Опоры под трубопроводы 54

 4.2.5 Фундамент под ВМО-16 54

 4.2.6 Фундамент под щит силовой 54

 4.2.7 Кабельная эстакада 54

4.3 Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности 54

4.4 Защитные мероприятия 54

4.5 Контроль качества 55

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист	
										51
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АС ОПЗ				

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Введение

Раздел «Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» разработан на основании договора №1061183/2024/1//154/2024АТ от 30.12.2024г, между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование выданное АО «Эмбамунайгаз»;
- Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области», выполненным ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Отчет инженерно-геологических изысканий «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» выполненной ТОО «Эмбагеодезия».

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»;

4.2 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;
- Площадка обслуживания;
- Переходной мостик;
- Опоры под трубопроводы;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	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; • Площадка обслуживания; • Переходной мостик; • Опоры под трубопроводы;									
						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АС ОПЗ				Лист		
										52		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

- Фундамент под ВМО-16;
- Фундамент под щит силовой
- Кабельная эстакада;

4.2.1 Площадка резервуаров РВС V=2000м3

Резервуары для нефти V=2000м3 предусматриваются в количестве – 1шт. Резервуар устанавливается на железобетонный монолитный кольцевой фундамент шириной 1,0 м из бетона кл. С16/20 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6, армированный арматурой класса АIII. 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 подвода и вывода наполнения резервуаров предусмотрена сеть технологических трубопроводов, под которые предусмотрены опоры из с/ст бетона С16/20 и С12/15 W6. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Вокруг резервуара устраивается бетонная отмостка.

4.2.2 Площадка обслуживания

Для обслуживание технологического оборудование предусмотрены площадки обслуживания приняты по серии 1.450.3-7.94 выпуск 0-1. Фундаменты предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые из сульфатостойкого бетона кл. С16/20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки, лестницы, площадка и ограждение приняты из металлического профиля.

4.2.3 Переходной мостик

Для перехода через технологические трубопроводы предусмотрены переходные площадки приняты по серии 1.450.3-7.94 выпуск 0-1. Фундаменты предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые из сульфатостойкого бетона кл. С16/20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки, лестницы, площадка и ограждение приняты из металлического профиля.

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

						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АС ОПЗ	Лист
							53
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4.2.4 Опоры под трубопроводы

Под трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки приняты из металлического профиля.

4.2.5 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 W6, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

4.2.6 Фундамент под щит силовой

Под щит силовой предусмотрен фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Под фундамент предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100 мм. Боковые поверхности опоры, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки, приняты из металлического профиля.

4.2.7 Кабельная эстакада

Кабельная эстакада представляет собой протяженное линейное сооружение. Под стойки кабельной эстакады предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые фундаменты из сульфатостойкого бетона кл. С16/20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки и балки эстакады приняты из металлического профиля.

4.3 Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности

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.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АС ОПЗ	Лист
										54
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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 ХВ-124 ГОСТ 10144-89* по грунту ФЛ-03К ГОСТ 9109-81*.

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

Подливку выполнить из безусадочной цементной смеси BASF или аналогичной, с характеристиками не ниже бетона кл. С16/20.

4.5 Контроль качества

Испытательные мероприятия, для проверки бетона, набравшего прочность в готовых конструкциях, относят к неразрушающим методам контроля качества.

- механические испытания;
- ультразвуковая диагностика;
- инструментальная дефектоскопия.

Механические испытания

Механические испытания проводят с помощью инструментов и приборов, которые позволяют выполнять следующие процессы:

- местное разрушение методами отрыва со скалыванием или скалыванием ребра;
- ударное воздействие на конструкции.

Метод ультразвукового прозвучивания

Ультразвуковые методы направлены на измерение распространения и затухания продольных УЗ-волн в бетоне. Акустические исследования позволяют определить следующие параметры:

- соответствие прочности и однородности бетона в конструкциях их градуировочным значениям;
- наличие дефектов (пустот, трещин) в набравшем прочность бетоне;
- измерение глубины трещин.

Инструментальная дефектоскопия

Измерение дефектов в структуре набравшего прочность бетона проводится с помощью приборов, которые определяют основной тип дефекта, его структурные характеристики и свойства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АС ОПЗ	Лист
										55
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-КМ ОПЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области			Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Жумаханов				РП				56		
Проверил	Сисенов										
ГИП	Сисенов										
Д.контроль	Рахимбергенов										
Н.контроль						 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" ИНЖИНИРИНГ					

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

5 **КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ** 58

5.1 **Введение** 58

5.2 **Основные проектные решения** 58

5.3 **Площадка резервуаров РВС V=2000м3** 59

5.4 **Конструктивные решения** 59

5.5 **Изготовление и монтаж**..... 59

5.6 **Материалы**..... 59

5.7 **Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности** 60

5.8 **Защитные мероприятия**..... 60

5.9 **Контроль качества**..... 60

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист	
										57
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-КМ ОПЗ				

5 КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

5.1 Введение

Раздел «Конструкции металлические» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» разработан на основании договора №1061183/2024/1//154/2024АТ от 30.12.2024г, между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбаунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование выданное АО «Эмбаунайгаз»;
- Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области», выполненным ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Отчет инженерно-геологических изысканий «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» выполненной ТОО «Эмбагеодезия».

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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-КМ ОПЗ	Лист
										58
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

5.3 Площадка резервуаров РВС V=2000м3

Резервуары для нефти V=2000м3 предусматриваются в количестве – 1шт. Резервуар устанавливается на железобетонный монолитный кольцевой фундамент шириной 1,0 м из бетона.

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*.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-КМ ОПЗ	Лист
										59
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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*.

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.

Антикоррозионная защита внутренних поверхностей резервуара:

- Краска эпоксидная на основе аминокаддукта двухкомпонентная с отвердителем в один слой, общ. толщиной 400мкм.

Антикоррозионная защита внешних поверхностей резервуаров:

1 слой - Краска эпоксидная двухкомпонентная цинкнаполненная полиамидного отверждения Литапрайм ЦИНК 80 серый толщина -40мкм.

2 слой - Краска эпоксидная двухкомпонентная на основе аминокаддукта с отвердителем, толщина -150мкм.

3 слой - Эмаль СТ РК 3443-2019 двухкомпонентная алифатическая акрил-полиуретановая Литакоут Флекси.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-КМ ОПЗ	Лист
										60
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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:

- 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. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-КМ ОПЗ	Лист
										61
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано			
Разработчик			

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 64

6.1. Введение 64

6.2. Основные технические решения 64

6.3. Объекты автоматизации..... 65

6.4. Проектные решения 65

6.5. Кабельная продукция..... 67

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АТХ ОПЗ	Лист
										63
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

6.1. Введение

Раздел «Автоматизация технологических процессов» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» разработан на основании договора №1061183/2024/1//154/2024АТ от 30.12.2024г, между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбаунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование выданное АО «Эмбаунайгаз»;
- Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области», выполненным ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Отчет инженерно-геологических изысканий «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» выполненной ТОО «Эмбагеодезия».

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»;
- 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».

6.2. Основные технические решения

Согласно заданию, на проектирование данная документация предусматривает автоматизацию технологических процессов при строительстве РВС 2000м3 на м/р ЦППН В.Макат.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АТХ ОПЗ	Лист
										64
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

Технологические трубопроводы, силовые кабели и кабели АТХ запроектированы преимущественно на проектируемой эстакаде. Строительные решения по эстакадам представлены в марке АС.

6.3. Объекты автоматизации

В объем работ входят следующие установки и системы, подлежащие автоматизации технологических процессов и включающие в себя следующее оборудование:

- Монтаж приборов КИП и прокладка контрольных кабелей с монтажными материалами на проектируемого резервуара РВС 2000м3 на м/р ЦППН В.Макат НГДУ «Доссормунайгаз»;

6.4. 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 АРМ 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 (КТС) оснащен датчиками температуры, давления, сигнализаторами уровня, датчиками измерения уровня, расходомерами, датчиками загазованности ДВК, исполнительными механизмами, постами аварийной сигнализации.

При выполнении данного раздела проекта учитывается производственная необходимость оснащения приборами контроля и измерения технологического оборудования, а также требования к установке датчиков стационарных газосигнализаторов в наружных площадках предприятий нефтяной и газовой промышленности.

Настоящим разделом проекта все технологическое оборудование оснащается полевыми приборами КИПиА с выводом сигналов о параметрах технологического процесса и сигнализацией на ПЛК и далее на существующее автоматизированное рабочее место оператора (АРМ) в операторной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АТХ ОПЗ	Лист
										65
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Структурная схема автоматизации представлена документом 0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01_АТХ_002_0.

Описание технологического процесса всецело представлено в технологическом разделе проекта - марка ТХ. Основные проектные решения по автоматизации технологических процессов на резервуарах представлен на чертеже 0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01_АТХ_002_0.

Обязательное требование, предъявляемые заказчиком к оборудованию КИПиА то, что все приборы КИП, показывающие по месту и датчики с дистанционной передачей данных, а также контроллерное (ПЛК) оборудование должны иметь:

- сертификаты о внесении в- реестр РК (СТ РК 2.21-2019; СТ РК 2.30-2019);
- сертификат о происхождении товара;
- сертификат о заводской поверке;
- сертификаты о двухлетней гарантии.

Полевой уровень средств КИП на проектируемой резервуаре №1 состоит из датчиков уровня, сигнализаторы уровня и датчиков загазованности с светозвуковым оповещателями. Все проектируемые датчики подключается на существующий ПЛК S7-400 в операторной.

Преобразователи уровня и температуры, имеющие защиту класса (искробезопасная электрическая цепь). Все первичные преобразователи имеют унифицированный токовый сигнал 4...20 мА и поддерживают протокол HART. Первичные преобразователи с выходом типа «искробезопасная электрическая цепь» подключены к входам модуля через барьеры искрозащиты.

Приборы по месту (манометры и термометры) применены общепромышленного исполнения, производства фирмы Wika.

Подключение к процессу преобразователей давления и манометров осуществляется через двух вентильный манифольд, преобразователя температуры и термометра через защитной гильзы.

Электронные и электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют степень взрывозащиты, соответствующую этой зоне.

Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP54.

Датчик уровня и сигнализатор уровня предназначен для контроля уровня, а также для сигнализации утечки жидкости в резервуарах.

Шкаф автоматизации ПЛК S7 ET200М существующая, размещено в операторной на м/р Актобе. На существующий шкаф автоматизации добавлена модули аналоговых и дискретных входов, искробезопасные барьеры и промежуточные реле 24В DC.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	зонах, имеют степень взрывозащиты, соответствующую этой зоне. Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP54. Датчик уровня и сигнализатор уровня предназначен для контроля уровня, а также для сигнализации утечки жидкости в резервуарах. Шкаф автоматизации ПЛК S7 ET200M существующая, размещено в операторной на м/р Актобе. На существующий шкаф автоматизации добавлена модули аналоговых и дискретных входов, искробезопасные барьеры и промежуточные реле 24В DC.						
			0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АТХ ОПЗ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	66

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии нормативными документами РК и заводской инструкции на установку приборов.

6.5. Кабельная продукция

Кабельные трассы цепей управления, сигнализации, питания выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа RE-2Y(St)Y PIMF (синяя оболочка для искробезопасной цепи) и витая пара UTP6е.

Прокладка кабелей КИП от площадок прокладываются в проектируемых лотках, далее до операторной выполняется существующих эстакадах.

Внутри операторной кабели прокладываются на существующих кабельным каналами.

Проводки искробезопасные, незащищенные (напряжением до 24В) и силовые (напряжением 220В, 380В) для исключения помех прокладываются в отдельных кабелях.

Комплекс технических средств, конструкции для установки контроллеров, монтажные изделия подлежат надежному заземлению. Контур заземления РЕ (защитное заземление, общее сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом) и контур ТЕ (инструментальное заземление, общее сопротивление заземления не должно превышать 1 Ом) смотреть раздел ЭС.

Для взрывоопасной наружной установки класса В-1г применены полевые приборы КИП (датчик уровня и раздела фаз) искробезопасным исполнении и (сигнализатор уровня, датчик загазованности и светозвуковой оповещатель) во взрывозащищенном исполнении.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаш. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АТХ ОПЗ	Лист
										67
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АПС.ОПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Сакташев						РП	68	
Проверил	Койшиев								
ГИП	Ержанова		<i>Ержанова</i>						
Д.контроль	Рахимбергенов		<i>Рахимбергенов</i>						
Н.контроль							 КМГ ИНЖИНИРИНГ	Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"	

7.1	Исходные данные.....	70
7.2	Функции системы автоматической пожарной сигнализации	70
7.3	Основные решения по автоматической пожарной сигнализации.....	71
7.4	Электропитание автоматической пожарной сигнализаций	72
7.5	Монтаж оборудования.....	72
7.6	Кабельная продукция.....	73
7.7	Заземление	74
7.8	Перечень нормативный литературы	74

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АПС.ОПЗ	Лист
										69
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

7.1 Исходные данные

Раздел «Автоматическая пожарная сигнализация» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» разработан на основании договора №1061183/2024/1//154/2024АТ от 30.12.2024г, между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование выданное АО «Эмбамунайгаз»;
- Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области», выполненным ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Отчет инженерно-геологических изысканий «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» выполненной ТОО «Эмбагеодезия».

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:

Раздел проекта «Автоматическая пожарная сигнализация» разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Технической документации на оборудование и средства пожарной сигнализации.

Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов:

- СН РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре;
- ПУЭ РК 2022 Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;

7.2 Функции системы автоматической пожарной сигнализации

Целью разработки настоящего раздела к проекту является создание автоматизированной системы пожарной сигнализации, способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании.

Создаваемая система АПС будет состоять из следующих подсистем:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АПС.ОПЗ	Лист
										70
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Системы обнаружения очага возгорания;
- Системы передачи данных;
- Системы светозвукового оповещения.

В качестве объекта, оборудуемых АПС рассматриваются резервуар РВС 2000м3.

7.3 Основные решения по автоматической пожарной сигнализации

Согласно заданиям, на проектирования проектом предусматривается установка систем пожарной сигнализации на резервуарный парк и технологической установки:

- 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;
- светозвуковых оповещателей для предупреждения о возгорания объекта и/или объектов других персоналов.
- Взрывозащищенных громкоговорителей для передачи речевых сообщений и иных видов звуковой информации

Проектом предусмотрена установка тепловых датчиков обнаружения пожара (С2000-Спектрон-101-Т-Р-Н) на крыше резервуаров. На крыше каждого резервуаров будет предусмотрено четыре тепловых извещателей.

Проектом предусмотрена установка ручных пожарных извещателей (Спектрон-512-EXD-A/Н-ИПР) на площадке уровне 1,5 метра от уровня земли. В соответствии СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» расстояние между ручными пожарными извещателей не превышает 100 метров вне зданий по каждому направлению эвакуации. Ручной пожарные извещатели установлен в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателей. Места установки ручных пожарных извещателей имеют освещенность не менее 50 лк.

Светозвуковой оповещатель (BC-07е-Ex-3И) монтируется 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 отличаются от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АПС.ОПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Блок речевого оповещения “Рупор-300” устанавливается в здании операторной на уровне 1,5 метра. Рупор-300 предназначен для воспроизведения записанных в блок или трансляции внешних речевых сообщений о действиях, направленных на обеспечение безопасности и оповещения при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций.

Громкоговоритель рупорный взрывозащищенный (ГРВ-07е-20) на площадке уровне 2,5 метра от уровня земли. Используются для передачи речевых сообщений и иных видов звуковой информации. Трансляция осуществляется с внешнего источника сигнала в неблагоприятные зоны. Пожарный громкоговоритель речевой рупорного типа взрывозащищенный способен поддерживать рабочий диапазон частотой 400-4,500 Гц.

Прибор приемно-контрольный и охранно-пожарный ППКОП “С2000М С2000-КДЛ” устанавливается в здании операторной на уровне 1,5 метра, предназначен для использования в системах пожарной, охранно-пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения объектов, расположенных во взрывоопасных зонах.

7.4 Электропитание автоматической пожарной сигнализаций

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ РК от 2022г.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрен прибор приемно-контрольный и управления пожарный, который имеет встроенный резервированный источник питания.

Для защиты от поражения электрическим током предусматривается использование существующих контуров заземления зданий и сооружения

Подвод первичного электропитания осуществляется от существующих автоматов питания оборудования АПС.

7.5 Монтаж оборудования

Работы по монтажу технических средств автоматической установки пожарной сигнализации должны производиться в соответствии с утвержденной проектной документацией, СН РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СН РК 2.02-02-2023 Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре, СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования», ПУЭ РК от 2022, СТ РК ГОСТ Р 50776-2010 «Системы тревожной сигнализации», действующих государственных стандартов и других нормативных документов. Отступления от рабочей

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АПС.ОПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

документации в процессе монтажа технических средств сигнализации не допускаются без согласования с заказчиком, с проектной организацией – разработчиком проекта, с органами государственного пожарного надзора. Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

Крепление приборов систем пожарной сигнализаций на стене и потолке произвести саморезами 3.0х20 с дюбелями 4.0х20.

7.6 Кабельная продукция

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации, произведен в соответствии с ПУЭ РК от 2022, СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства», требованиями СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и технической документацией на приборы и оборудование системы.

Шлейфы пожарной сигнализации проложены с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине и выполнены самостоятельными проводами и кабелями с медными жилами.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем МКЭШВнг-FRLS 1х2х1,5.

Шлейфы пожарной сигнализации в защищаемых помещениях и по трассам прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок.

Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещений до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов, должно быть не менее 0,6 м. При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояние между ними в свету должны быть не менее 50мм. При параллельной прокладке расстояние от проводов до трубопроводов должно быть не менее 10 мм. Кабели питания 220В прокладываются отдельно от слаботочных цепей.

Подключение по интерфейсу RS485 осуществляется медным кабелем «витая пара» КВПнг-5е 4х2х0,52.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АПС.ОПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

7.7 Заземление

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок автоматической пожарной сигнализации должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ 2022 РК, СН РК 4.04-07-2023 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями «Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках» – СН РК 4.04-07-2023. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

7.8 Перечень нормативный литературы

СНиП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
СН РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
СН РК 2.02-02-2023 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
ПУЭ 2022 РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист	
										74
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-АПС.ОПЗ				

8. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

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

						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ПТ.ОПЗ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области		
Разработал	Алдабергенов							
Проверил	Нургазиева							
ГИП	Сисенов							
Д.контроль	Рахимбергенов							
Н.контроль						Стадия РП Лист 75 Листов  Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		

СОДЕРЖАНИЕ:

7.1	Пожаротушение	77
7.2	Существующая система пожаротушения	78
7.3	Основные проектные решения по пожаротушению	79
7.4	Пеногенератор	82
7.5	Устройство, принцип работы ГПСС 600.	83

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ПТ.ОПЗ	Лист
										76
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7.1 Пожаротушение

Раздел «Пожаротушение» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» разработан на основании договора №1061183/2024/1//154/2024АТ от 30.12.2024г. между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг» и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданных АО «Эмбамунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области», выполненным Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области», выполненным ТОО «Эмбагеодезия»;

МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА: Республика Казахстан, Атырауская обл., Макатский район, Восточный Макат.

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

Раздел «Наружное 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";
- СП РК 2.02-101-2014 «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»;
- 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 № 209, от 16 марта 2015 года;

Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ПТ.ОПЗ	Лист
								77
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержденный приказом Министра внутренних дел РК от 17.08.2021 года № 405;
- СН РК 1.02-03-2011 «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».

Проектом предусмотрено пожаротушение резервуарного парка ЦППН Восточный Макат НГДУ «Доссормунайгаз».

7.2 Существующая система пожаротушения

Существующая система пожаротушения система противопожарной защиты включает в себя:

Насосную станцию пожаротушения,

- Резервуары противопожарного запаса воды,
- Систему пенопроводов,
- Колодцы водопроводные,
- Водопроводов для тушения пожара и на охлаждения.

Станция пожаротушения представляет собой капитальное кирпичное здание. В здании станции пожаротушения предусмотрена система отопления и освещения. Предусмотрен дренажный приемок. Системы связи с операторной, внутреннего пожарного крана, подъемных механизмов для оборудования и тестовых соединений для подключения передвижной техники не предусмотрено.

Пожаротушение производится от существующей сетей пожаротушения.

В насосной станции пожаротушения в настоящий момент установлены 6 насосов подачи воды для системы противопожарного водопровода и охлаждения резервуаров, и один компрессор для подачи воздуха, через ресивер, объемом 1,2 м3.

В существующей насосной установлены 2 насоса для система пенного пожаротушения резервуаров, консольные №1 1К-100/65/250, №2 1К-100/65/250. Для системы пенного пожаротушения используется 6% раствор пенообразователя. Система дозирования не предусмотрена. Подача раствора пенообразователя осуществляется с двумя насосами, из емкостей 25 куб.м. количеством 2 единицы которые установлены в здании насосной станции пожаротушения. Для приготовления раствора пенообразователя в насосной станции установлен вихревой консольный самовсасывающий насос №5 ВК 2/26А, для перемешивания.

Для тушения водой и охлаждения установлены 2 насоса для система пенного пожаротушения резервуаров, консольные №3- 1К-150/125/315а, и №4 1К150/125/315а.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ПТ.ОПЗ	Лист
										78
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Наружные сети кольцевого противопожарного водопровода представляют собой трубопровод стальных электросварных труб Ø159 мм. Стальные трубопроводы прокладывается подземно. Для охлаждения резервуаров от противопожарного водопровода предусмотрены тупиковые ответвления к каждому резервуару, с установленными на них ручными клиновыми задвижками.

Для приготовления раствора пенообразователя в насосной станции установлен насос для перемешивания. Концентрат пенообразователя хранится в емкости, объемом 25 куб.м. Емкость с концентратом пенообразователя располагается в здании, вблизи станции пожаротушения.

Существующие наружные сети противопожарного водопровода представляют собой кольцевой трубопровод Ду-150 мм. Трубопровод проложен надземно. Для охлаждения резервуаров от противопожарного водопровода предусмотрены тупиковые ответвления к каждому резервуару, с установленными на них ручными клиновыми задвижками.

Наружные сети противопожарного пенопровода представляют собой кольцевой трубопровод Ду-150 мм. Трубопровод проложен подземно на глубине около 1,5 метра. Трубопровод сухотрубный. Запуск пенного пожаротушения резервуаров выполняется вручную, путем открытия соответствующих задвижек.

Источник воды для тушения пожара две существующие надземные резервуары, РВС-700 и РВС-1000 общей объемом: 1700 м3.

ИНФОРМАЦИЯ
по оборудованию пожаротушения м/р В/Макат (существующие)
Таблица 7.1.

	Оборудования	Целевое назначение	Марка, модель	Техническое состояние	Производительность, м³/час	Напор м	Примечание
	Насос	водопожаротушение	1К-150/125/315а, №1	в работе	100	50	
	Насос	водопожаротушение	1К-150/125/315а, №2	в работе	100	50	
	Насос	пено пожаротушение	1К-100/65/250, №3	в работе	100	80	1К-150/125/315а
	Насос	пено пожаротушение	1К-100/65/250, №4	в работе	100	80	
	Насос	дозатор	БК 2/26А, №5	в работе	14,3	24,3	
	Емкость	пенообразователь	РВС 25	в работе	25 м3	-	
	Емкость	источник пожаротушения	РВС 700 и РВС 1000	в работе	1700 м3	-	2 ед.

7.3 Основные проектные решения по пожаротушению

Резервуарный парк и площадки технологических оборудования представляет собой комплекс сооружений, установок и оборудования, предназначенных для обеспечения

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ПТ.ОПЗ	Лист
							79

транспорта нефти по магистральному нефтепроводу. В состав ППН входят: насосная с насосными агрегатами для внешней и внутренней перекачки нефти, технологические трубопроводы, система водоснабжения, теплоснабжения, канализации, пожаротушения, автоматики, телемеханики, связи, вентиляции, производственно-бытовые здания, сооружения и другие объекты. Парки РВС (резервуар стальной вертикальный) являются основными конструкциями на нефтеперекачивающей станции для хранения и перекачки нефти.

На территории существующего резервуарного парка и площадки технологических установок разрабатывается проект систем пожаротушения, от возможного пожара нефти которые хранятся в резервуарах и производится сепарация. Наиболее пожароопасными веществами, применяемыми в производстве, являются нефть, с разными температурами вспышки.

Проектом предусматривается обеспечение пожарной безопасности проектируемого РВС 2000.

В проекте тушение пожара производится с помощью из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-91 которые прокладываются подземно:

- Существующая линия от насосной станции пожаротушения до кольцевой линии и кольцевые линии пенного раствора резервуарного парка диаметром 150 из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.
- От насосной станции пожаротушения до кольцевой линии и кольцевые линии водопровода по периметру обвалования резервуарного парка стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Согласно технического условия, для тушения пожара использованы две существующие надземные резервуары, РВС-700 и РВС-1000.

При проектировании применены три способа тушения пожара:

1. Система пенного пожаротушения В10,
2. Система водяного охлаждения В2.
3. Первичные средства пожаротушения.

Для наземного резервуара объемом 2000 м3 следует предусматривать систему не автоматического пожаротушения. Не автоматическая установка пенного пожаротушения предназначена для обнаружения, локализации и ликвидации возгорания в резервуарном парке.

На складах нефти и нефтепродуктов следует предусматривать системы пенного пожаротушения и водяного охлаждения согласно СП РК 2.02-103-2012 п. 8.1. Для противопожарной защиты резервуаров предусматривается система пенного пожаротушения на основе генерирования пены к пеногенераторам ГПСС-600, которые установлены в каждом резервуаре в количествах 2 шт., для РВС 2000.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ПТ.ОПЗ	Лист
										80
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Устройство для пены состоит из верхнего горизонтального полукольца трубопровода диаметром Ø89х4,0мм, крепление кронштейна Ø89х4,0 осуществляется на хомутах или болтовых скобах. К пеногенераторам трубопровод из стальных труб Ø76х4,0, с аналогичными креплениями, с устройствами пеногенераторам ГПСС-600.

Устройство для распыления воды из оцинкованной водогазопроводной трубы Ø89х3,5мм (перфорация: отверстие Ø5 мм) с шагом 200 мм, сухого стояка Ø89х3,5мм соединяющего кольца орошения с сетью противопожарного водопровода. Трубопровод полукольца орошения оборудуется устройствами для распыления воды, концы которых оканчиваются резьбовыми заглушками для возможности периодической их продувки. Кольца орошения закрепляются на верхнем поясе стенки резервуара не более чем на 250 мм ниже ее верхнего торца. Оросительный трубопровод Ø89х3,5мм крепится к стенке резервуара на кронштейнах, которые входят в комплект поставки резервуара. Крепление падающих трубопроводов Ø89х3,5мм осуществляется на хомутах или болтовых скобах. Подача воды на охлаждение осуществляется от сети через задвижки, установленные в точках врезки. Включение производится путем ручного открытия задвижки. Сухотрубные участки прокладываются с уклоном в сторону дренажных устройств. После окончания работы системы сухотрубные участки должны быть освобождены от воды, в мокрые колодцы.

Интенсивности подачи воды на охлаждение, л ×с-1 на метр длины окружности резервуара типа РВС для колец орошения при высоте РВС 10,4 м: горящего 0,5л/с; не горящего соседнего, на охлаждение 0,2 л/с.

Установка пенного пожаротушения обеспечивается водой от водопровода В2. Насосы пожаротушения установлены в существующий насосной станции пожаротушения.

Основные параметры установки пенного пожаротушения:

- вид огнетушащего вещества - воздушно-механическая пена, средней кратности 6 %
- время работы установки - 10 минут, (запас пенообразователя и сжатого воздуха из расчета трехкратного включения);
- интенсивность орошения -0,05 л/с*м2; согласно СП РК 2.02-103-2012 приложение 3 табл.1.
- способ пуска - ручной, местный;
- способ тушения - на поверхность горящей жидкости;

Взрывопожарная опасность применяемых веществ, характеризующийся показателями пожарной опасности в зависимости от их агрегатного состояния, их классификация, основывающаяся на свойствах и способностях к образованию опасных факторов пожара и взрыва.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ПТ.ОПЗ	Лист
										81
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Системы пенотушения монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. В качестве антикоррозионной защиты для стальных труб, предназначенных для подземной прокладки, предусматривается ленточное полимерно-битумное покрытие по типу №5, обеспечивающее высокую стойкость к грунтовой коррозии, влаге и механическим повреждениям.

Конструкция покрытия включает:

-Грунтовочный слой: битумная или битумно-полимерная мастика, наносимая на предварительно очищенную поверхность трубы для улучшения адгезии последующих слоёв.

-Основной защитный слой: две обмотки полимерно-битумной ленты толщиной не менее 2,0 мм, обладающей высокой эластичностью и герметичностью.

-Наружная защитная обертка: полимерная лента с клеевым слоем, толщиной не менее 0,6 мм, предназначенная для дополнительной механической защиты и устойчивости к внешним воздействиям в условиях подземной прокладки.

Применение данного покрытия обеспечивает долговечную и надёжную защиту трубопровода от агрессивного воздействия подземной среды, предотвращает развитие коррозионных процессов и соответствует требованиям действующих норм и стандартов.

После окончания пожаротушения производится их опорожнение от раствора пенообразователя и воды, в мокрый колодец.

7.4 Пеногенератор

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:

Генератор ГПСС-600, ТУ 112-025-85,

где Г – генератор;

П – пены;

С – средней кратности;

С – стационарный;

600 – производительность по пене, л/с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ПТ.ОПЗ	Лист
										82
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7.5 Устройство, принцип работы ГПСС 600.

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.

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 двух плечевого 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 тягой 19 за счет усилия, создаваемого вращением гайки 21 по резьбе шпильки 20. При этом гайка 21 торцовой 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ПТ.ОПЗ	Лист
										83
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

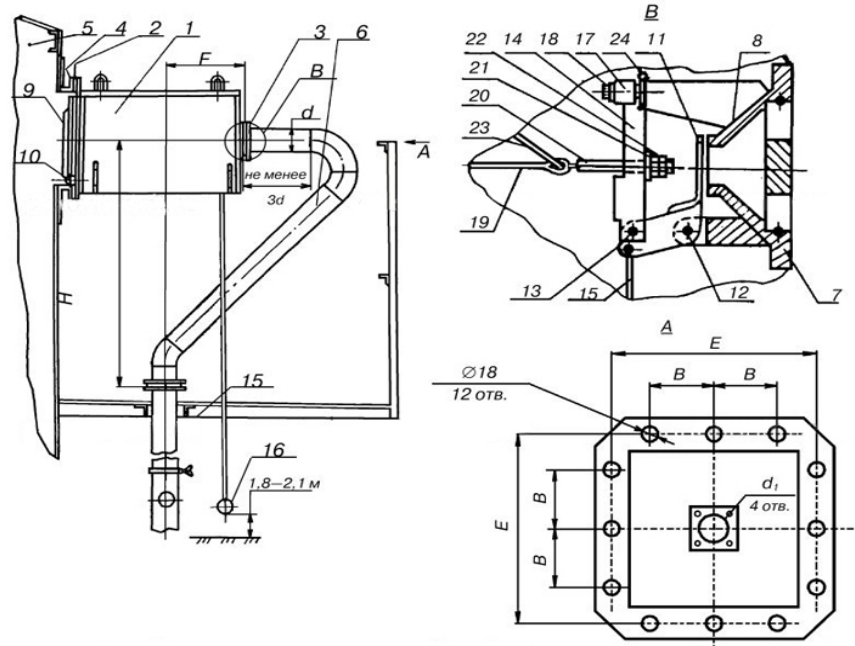


Рис. ГПСС

Технические характеристики

Основные технические характеристики и размеры генератора указаны в таблице 7.3.

Таблица 7.3. Технические характеристики пеногенераторов

Наименование параметров	ГПСС 600
Давление под распылителем, МПа	от 0,6 до 0,8
Производительность (скорость производства) по пене, л/мин.	600
Расход раствора, пенообразователя л/с	от 5 до 8
Кратность пены, л/с	от 70
Давление перед распылителем при авто срабатывании затвора, МПа	до 0,32
Дальность подачи пены, м	10
Усилие для срабатывания ручного привода, Н	от 80 до 90
Габариты, мм	600x570x570
Масса, кг	до 34

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-ПТ.ОПЗ	Лист 84
------	--------	------	--------	-------	------	---------------------------------------	------------

9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

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

						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОПЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области			Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Утешов								РП	85	
Проверил	Байбалаев								 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		
ГИП	Махсотов										
Н.контроль	Рахимбергенов										
Д.контроль											

СОДЕРЖАНИЕ:

9	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	87
9.1	Введение	87
9.2	Проектные решения	88
9.2.1.	Электрооборудование	88
9.2.2.	Электроснабжение:.....	88
9.2.3.	Наружное освещение.....	89
9.2.4.	Основные решения по электрообогреву	89
9.2.5.	Кабельная линия:	90
9.2.6.	Защитные мероприятия:	90

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01- ОПЗ		Лист
											86
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

9 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

9.1 Введение

Раздел «Электроснабжения» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат» Макатского района, Атырауской области разработан на основании договора №1061183/2024/1//154/2024АТ от 30.12.2024г между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбаунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование АО «Эмбаунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат» Макатского района, Атырауской области, выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат» Макатского района, Атырауской области, выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технические условия на электроснабжение №8, выданных АО «Эмбаунайгаз» от 4.12.24г.

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 4.04-07-2023 «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»;

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

- по классификации ПУЭ РК территория строительства относится к III ветровому району. На высоте 15м от земли максимальный напор ветра составляет 50 даН/м2, максимальная скорость ветра - 29 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 15 мм;
- продолжительность гроз – менее 10 часов в год

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01- ОПЗ	Лист
										87
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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 электроснабжения и электрооборудования для проектируемого резервуара.

9.2 Проектные решения

9.2.1. 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 $P_u = 23,18 \text{ кВт}$.

Общая расчетная мощность потребления электроэнергии составляет $P_p = 23,18 \text{ кВт}$. Все проектируемые потребители электрической энергии сосредоточены на следующих площадках и сооружениях:

- Освещение территорий РВС;
- Щит управление электрообогревом;
- Шкаф РИП-12.

Перечисленные выше потребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 380В, 50 Гц.

По степени обеспечения надежности электроснабжения, проектируемые электроприемники относятся к потребителям 1-ой и 3-й категорий по классификации ПУЭ Республики Казахстан. По классу взрывоопасных зон данный объект относится к классу В-1г.

9.2.2. Электроснабжение:

Электроснабжение предусмотрено кабельными линиями от существующего КТП N46 10/0.4 100кВА.

Линии питания запроектированы с использованием кабельных линий электропередачи. Все кабельные линии запроектированы с медными токопроводящими жилами, с изоляцией из ПВХ пластика не поддерживающего горения, пониженной пожароопасности, огнестойкий типами исполнения нг(А)-LS, 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01- ОПЗ	Лист
										88
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9.2.3. Наружное освещение

Рабочим проектом предусматривается наружное освещение территории площадки. В рабочем проекте применены светодиодные прожекторы типа Fregat led в пылевлагонепроницаемом исполнении, степень защиты IP65, которые устанавливаемыми на высоко мачтовых опорах с мобильной короной ПМО-16 на отм. +16000мм (ПМ1-ПМ2).

Основная линия питания выполнено кабельными линиями марки ВВГнг(А)-LS расчетного сечения. Сечение жилы принято одинаковым по всей длине линии освещения. Прокладку осуществить по проектируемой кабельной эстакаде. На каждой опоре устанавливается по 6 прожекторов. Управление наружным освещением осуществляется со шкафа управления освещением ЯУО, который устанавливается на территории площадки.

Рабочим проектом предусмотрено управление освещением как в автоматическом режиме с наступлением темноты с использованием фотореле, так и вручную. Осветительное оборудование обеспечивает безопасное обслуживание технологического оборудования, необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Электрооборудование и материалы, применяемые для монтажа, должны быть новыми, высококачественными и иметь сертификат. Расчет освещения выполнен программе DIALux. см.

9.2.4. Основные решения по электрообогреву

Для предотвращения замерзания в надземной части трубопроводов, а также предотвращения замерзания воды в емкостях пожаротушения РВС проектом предусматривается система электрического обогрева. Система электрообогрева выполняется с применением расчетов и оборудования компании " nVent " с целью поддержания на трубопроводах 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,
- установку термостатов температуры,
- монтажные элементы,
- тепловая изоляция.

Потребители системы электрообогрева принадлежат к III категории электроприемников.

Для защиты от замерзания и поддержания температуры трубопроводов подобран саморегулирующийся нагревательный кабель, особенность которого состоит в том, что он автоматически регулирует тепловыделение в ответ на понижение или повышение температуры

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01- ОПЗ	Лист
	Подп. и дата						89
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

кабельные нагревательные секции,
• подсистема подачи питания,
• подсистема управления обогревом,
• установку термостатов температуры,
• монтажные элементы,
• тепловая изоляция.
Потребители системы электрообогрева принадлежат к III категории электроприемников.
Для защиты от замерзания и поддержания температуры трубопроводов подобран саморегулирующийся нагревательный кабель, особенность которого состоит в том, что он автоматически регулирует тепловыделение в ответ на понижение или повышение температуры

трубы. Кабель обладает достаточными для данной системы температурными возможностями и механической прочностью, что очень важно для долговременной работы кабеля. Кабель не перегорает и не перегревается даже при самопересечении, может быть отрезан нужной длины без ущерба для характеристик.

Подача питания на щит управления электрообогревом (ЩУЭ) и электронные термостаты выполняется от проектируемого ГЩР расположенного в операторной. Прокладка силовых кабелей производится в марке ЭС.

Управление системой электрообогрева предусматривается в автоматическом режиме при помощи электронных термостатов «ETS-05-H2-EP» с регулированием по температуре обогреваемой поверхности.

9.2.5. Кабельная линия:

Кабели на проектируемом объекте предусматривается способом прокладки в траншее на глубине не менее 0,7м. Траншеи после укладки кабелей засыпаются однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора. Кабельные линии 0,4кВ выбраны и проверены по допустимой токовой нагрузке, отключению токов К.З.

9.2.6. 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.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01- ОПЗ	Лист
										90
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

фактическое сопротивление заземляющего устройства, при необходимости выполнить мероприятия, посредством которых значение сопротивления довести до нормативного значения - не более 4 Ом.

Молниезащита:

Молниезащита выполняется в соответствии СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений». Величина импульсного сопротивления каждого заземлителя защиты от ударов молнии должно быть не более 10 Ом.

Молниезащита для резервуара выполнена четырьмя стержневыми молниеприемниками длиной 9м на самом резервуаре. Проектом предусматривается защита от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации.

Молниеприемники резервуара в кол. 4 комп. учтены в разделе КМ.

Электрооборудование, электроустановочные изделия, кабельная продукция должны иметь сертификаты соответствия заводов-изготовителей.

Все электромонтажные работы выполнить согласно требованиям ПУЭ, ПТБ, ПТЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01- ОПЗ	Лист
										91
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ЭХЗ ОПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработ.	Бердиев				06.25	Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Байбалаев				06.25		РП	92	
ГИП	Сисенов				06.25		 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		
Д.контроль	Рахимбергенов				06.25				
Н.контроль									

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

10	ЭЛЕКТРОхимзащита	94
10.1	Введение	94
10.2	Проектные решения	95
10.2.1	Внешняя защита резервуара	96
10.2.2	Внутренняя защита резервуара	97

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ЭХЗ ОПЗ	Лист
										93
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

10 ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

10.1 Введение

Раздел «Электрохимзащита» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» разработан на основании договора №1061183/2024/1//154/2024АТ от 30.12.2024г и задания на проектирование выданных АО «Эмбаунайгаз», утвержденный заместителем председателя Правления по производству АО «Эмбаунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование АО «Эмбаунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области»
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района, Атырауской области» выполненный ТОО «Эмбагеодезия»;
- Технические условия на электроснабжение №112-2/1413, выданных АО «Эмбаунайгаз» от 07.03.25г.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК Правила устройства электроустановок Республики Казахстан– ПУЭ РК;

- Электротехнические устройства (СП РК 4.04-07-2023);
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промышленных стальных трубопроводов»;
- ГОСТ 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
- УПР. ЭХЗ-01-2007 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии»;
- СТО Газпром 9.2-003-2009 «Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений»;
- ВСН 005-088 «Строительство стальных промышленных трубопроводов»;
- ВСН 011-088 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Очистка полости и испытание»;

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

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №	
подземных коммуникаций от коррозии; • СТО Газпром 9.2-003-2009 «Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений»; • ВСН 005-088 «Строительство стальных промысловых трубопроводов»; • ВСН 011-088 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»; Подробные природно-климатические характеристики района строительства подробно представлены в общей части проекта.							
						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ЭХЗ ОПЗ	Лист 94
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

10.2 Проектные решения

Раздел Электрохимическая защита от почвенной коррозии подземных стальных сооружений разработан для обеспечения безаварийной работы проектируемых объектов в течение эксплуатационного срока, а также на основании действующих стандартов и норм Республики Казахстан, подземные металлические сооружения подлежат комплексной защите от коррозии, покрытиями и средствами электрохимической защиты независимо от коррозионной агрессивности грунта.

Рабочим проектом предусматривается защита от почвенной коррозии наружной стороны днища стального резервуара РВС-2000м3 и трубопровода.

В качестве исходных данных были использованы материалы проектных разработок от ведущей марки ТХ, материалы по топографо-геодезическим, инженерно-геологическим изысканиям по настоящему объекту, а также действующая нормативно-техническая документация.

По данным инженерно-геологического отчета грунты представлены глиной легкой пылеватой, известковой и супесью песчанистой, известковой. Они содержат карбонаты, гипс и органические вещества (гумус). Грунтовые воды приурочены к супеси песчанистой, высокоминерализованные, группы рассолов, подгруппы слабых рассолов, вскрыты на глубине 1,00-3,00 м. При естественном режиме питания сезонное колебание уровень грунтовых вод не будет превышать 0,5 м - 1,0 м. Водно-грунтовая среда обладает высокой коррозионной агрессивностью к слаболегированной и углеродистой стали. По классу взрывоопасных зон данный объект относится к классу В-1г.

Согласно техническому отчету инженерно-геологических изысканий; «Сводная ведомость физических свойств грунтов» удельное электрическое сопротивления грунтов в месте установки защищаемых сооружений составляет не более 22 Ом/м.

Проектируемые сооружения защищаются от почвенной коррозии комплексно, изоляционным покрытием и катодной поляризацией, независимо от коррозионной агрессивности грунта ГОСТ 9.602-2016.

Защищаемые системой электрохимической защиты резервуары, изолированы от смежных сооружений, находящихся под естественным электрохимическим потенциалом или воздействием потенциала средств сторонних ЭХЗ, путем установки изолирующих фланцевых соединений, предусматриваемых в раздел ТХ.

Технические решения по электрохимзащите приняты в соответствии с Ведомственными строительными нормами ВСН 51-3-85 "Инструкция по проектированию и расчету электрохимической защиты магистральных трубопроводов и промышленных объектов".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ЭХЗ ОПЗ	Лист
										95
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В рабочем проекте использованы узлы и детали типового альбома унифицированных проектных решений по электрохимической защите подземных коммуникаций УПР.ЭХГ-01-2007 "Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии".

10.2.1 Внешняя защита резервуара

В рабочем проекте применена независимая, автономная протекторная защита от почвенной коррозии с установкой магниевых гальванических анодов.

Принцип действия протекторной защиты заключается в том, что разрушению подвергается специально установленный анод (протектор), имеющий более электроотрицательный потенциал, чем защищаемое стальное сооружение, которое служит катодом в образовавшейся гальванической паре, а электролитом является грунт.

Защита осуществляется групповыми протекторными установками типа ПМ-20У для РВС-2000м3 и трубопровода (более подробно смотреть графическую часть проекта).

Протекторы размещаются на расстоянии не менее 2-х м от защищаемых сооружений, с заглублением на 2,0 м от планировочной отметки.

Подключение протекторных установок к защищаемому сооружению выполняется через регулируемое сопротивление из проволоки МНМц-40-1,5-1, на клеммной панели КИП.

Контрольно-измерительные пункты оборудованы медно-сульфатными электродами сравнения длительного действия Cu/CuSO4 с датчиком электрохимического потенциала, для контроля над состоянием защищаемых сооружений посредством измерения величины потенциалов (наложенных и естественных).

Контрольные и дренажные кабели от защищаемого сооружения и протекторных групп выводятся на клеммную панель КИП и нумеруются. Электрические соединения выполняются бронированным кабелем с медными жилами в ПВХ изоляции. Узлы соединения кабелей катодной защиты в грунте выполнить в соединительных коробках.

По окончании строительства и монтажа устройств протекторной защиты, выполнить пусконаладочные работы в соответствии с требованиями ВСН 009-88.

Проектируемая протекторная защита наложенным током обеспечивает защищаемые сооружения достаточным поляризационным потенциалом. Минимальные (-0,85) и максимальные значения (-1,15) защитных потенциалов по отношению к насыщенному медно-сульфатному электроду сравнения CU/CUSO4 и должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 “Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии”. Тип и количество протекторов выбрано согласно действующей инструкции на проектирование.

В местах размещения протекторов устанавливаться опознавательные знаки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ЭХЗ ОПЗ	Лист
										96
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

10.2.2 Внутренняя защита резервуара

Для внутренней защиты резервуара в проекте применена независимая, автономная протекторная защита от щелевой коррозии с установкой магниевых гальванических анодов на дне и стенках резервуара на уровне подтоварной воды.

Протекторы размещаются на расстоянии не менее 2,5 м от друг друга на окружностях днища и расстояние между окружностями днища должно быть не менее 2,25.

На тщательно очищенную и обезжиренную поверхность протекторов необходимо нанести изоляцию. Изоляцию следует выполнять на всю нижнюю торцевую и на боковую поверхности высотой 80±Ю мм, а также на центральный верхний круг диаметром 290±Ю мм.

Изоляцию следует выполнять из трех слоев эпоксидного покрытия. Допускается применение других маслобензостойких и неэлектропроводных покрытий, имеющих хорошую адгезию к металлу.

Узел крепления протектора к днищу резервуара должен состоять из опорной пластины размером не менее 150х150х4 мм и приваренных к ней по геометрическому центру с противоположных сторон контактного стержня диаметром не менее 8 мм, длиной не более 87 мм и опорного уголка размером не менее 40х40х4 мм.

Узел крепления протектора к стенке резервуара состоит из пластин с загнутыми торцами размером не менее 450х150х4 мм с приваренным по геометрическому центру контактным стержнем диаметром не менее 8 мм и длиной не более 87 мм.

На свободном конце контактного стержня необходимо нарезать резьбу М8 длиной не менее 15 мм.

Контактный стержень узла крепления контрольного протектора необходимо изолировать полиэтиленовой трубкой на длину не менее 70 мм. Допускается изолировать контактный стержень эпоксидным покрытием толщиной не менее 1 мм.

Подготовка контрольного протектора, не имеющего электрического контакта с узлом крепления, заключается в рассверливании стальной втулки протектора до диаметра не менее 11 мм и в пайке измерительного провода ПМВГ сечением не менее 0,75 мм² к выступающей части втулки протектора.

Допускается винтовое подсоединение измерительного провода к телу протектора на поверхности малого усеченного конуса диаметром 50±5 мм.

Длину измерительного провода следует брать как сумму расстояний между контрольным протектором и стенкой резервуара плюс высота стенки с запасом по длине не менее 1,5 м.

Контрольный протектор необходимо надеть на изолированный контактный стержень узла крепления и затянуть гайкой М8 через пружинную и изолирующую (фторопласт) шайбы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ЭХЗ ОПЗ	Лист
										97
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Неконтрольные протекторы с очищенной от окалины втулкой необходимо надеть на контактный стержень и затянуть двумя гайками М8.

Место контакта «гайка — втулка» необходимо обмотать изоляционной лентой и залить эпоксидным компаундом.

Подготовленные протекторы доставляются к резервуару в специальной таре, которая исключает повреждение изоляции протектора при транспортировке в крытых вагонах, автомашинах или контейнерах. При погрузке и выгрузке бросать или подвергать толчкам подготовленные протекторы не допускается.

Подготовленные протекторы на место монтажа в резервуаре необходимо доставлять вручную через люк-лаз с выложенной мешковиной внутренней поверхностью для исключения возможности повреждения изоляции протекторов.

Все оборудование должно быть сертифицировано в установленном порядке.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ЭХЗ ОПЗ	Лист
										98
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано							Инв. № подл.	Подп. И дата	Инв. № подл.	
Разработал										
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ			
	Разработ.	Ержанова					Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района Атырауской области			
	Проверил	Аскаров								
	ГИП	Сисенов								
	Д.контроль	Рахимбергено								
	Н.контроль									
Стадия	Лист	Листов								
РП	99									
Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"										

СОДЕРЖАНИЕ:

11	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	101
11.1	Исходные данные	101
11.2	Общие принципы обеспечения безопасности	101
11.3	Охрана труда	104
11.4	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда	104
11.4.1	Санитарно-бытовые условия работников.	106
11.4.2	Соблюдение питьевого режима.....	106
11.4.3	Организация питания для работающих на не обустроенных объектах.	107
11.4.4	Проживание рабочего персонала.....	107
11.5	Техника безопасности при производстве работ	108
11.6	Техника безопасности при сооружении резервуара	109
11.7	Обоснование размера санитарно-защитной зоны	111

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист
										100
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

11 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

11.1 Исходные данные

Раздел «Охрана труда и техники безопасности. Противопожарные мероприятия» рабочего проекта «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района Атырауской области» разработан на основании договора №1061183/2024/1//154/2024АТ от 30.12.2024г между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг» и АО «Эмбамунайгаз».

Проектная организация – Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг».

Заказчиком проекта является АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование;
- Задание от технологической группы;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района Атырауской области», выполненным Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту «Строительство РВС-2000м3 на ЦППН Восточный Макат Макатского района Атырауской области» выполненным ТОО «Эмбагеодезия»;

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

11.2 Общие принципы обеспечения безопасности

Деятельность на территории, где планируются сосредоточить проектируемые объекты, будут регулироваться нормативными документами РК., которые определяют отношения в области охраны труда и направлены на обеспечение безопасности, сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Организация работы по охране труда организована в соответствии с законодательными и общегосударственными нормативными документами Республики Казахстан:

- Трудовой кодекс РК от 23 ноября 2015года № 414 –V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.06.2025г.);
- Кодекс РК от 7 июля 2020 года №360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 16.06.2025г.);
- Закон РК от 07.02.2005г. № 30-III «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.07.2024г.);
- Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.06.2025г.);
- Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда» (с изменениями от 06.09.2024 г.);

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист 101
	Подп. и дата												

- Закон РК от 07.02.2005г. № 30-III «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.07.2024г.); - Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.06.2025г.); - Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда» (с изменениями от 06.09.2024 г.);													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» (с изменениями от 28.08.2020г.).
- Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943 «Об утверждении норм выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.06.2020г.);
- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355) (с изменениями от 04.08.2023г.).
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023г.).
- Приказ Министра здравоохранения РК от 11.02.2022 г. №ҚР ДСМ-13 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (с изменениями от 22.04.2023г.);

Организационную, техническую работу и контроль за охраной труда осуществляет руководство Компании. Основным принципом деятельности в области охраны труда всех уровней управления является признание и обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности. Эксплуатационный персонал наделяется правом приостанавливать проведение работ при возникновении угрожающей жизни ситуации.

Основными направлениями реализации комплекса организационно - технических мероприятия по охране труда на всех уровнях производства являются:

- обучение работающих правилам безопасности труда;
- обеспечение безопасной эксплуатации оборудования и машин;
- обеспечение безопасности производственных и санитарно-бытовых зданий и сооружений;
- нормализация санитарно-бытовых условий труда;
- санитарно-бытовое обслуживание работающих;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;
- медицинское обслуживание работающих;
- обеспечение работающих спецодеждой и с СИЗ, с учётом вида работы и степень риска.

При реализации проекта необходимо соблюдение требований Трудового законодательством РК и правил Безопасности, действующих на территории РК.

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					Лист 102
	Подп. и дата					
	0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Принятые все проектные решения обеспечивают безопасность производства и персонала.

В производственном процессе при эксплуатации установки, при реконструкции, требуется соответствующее обучение обслуживающего персонала перед допуском к самостоятельной работе и периодическую квалификационную проверку знаний и инструкций по технике безопасности. Перед пуском оборудования в эксплуатацию, необходимо составить и утвердить инструкции по безопасному обслуживанию оборудования и механизмов, инструкции по охране труда по профессии для каждого рабочего места.

Все электроустановки должны быть заземлены и иметь молниезащиту.

Проектируемые сооружения должны быть размещены на безопасном расстоянии от существующих сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

В соответствии с Кодексом РК от 07 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения», места производства работ должны быть оснащены аптечками для оказания первой медицинской помощи.

Атмосферный воздух производственных территорий и помещений должен соответствовать установленным нормам. При работе с техническими газами персоналу необходимо соблюдать все меры безопасности, указанные в инструкции по технике безопасности по рабочему месту разработанных на основе «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358), в частности баллонов, с учетом соблюдения правил пожарной безопасности и транспортировки.

Рабочие и ИТР должны быть обеспечены спецодеждой и спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (перчатками, головными уборами и т.д.) - согласно приказу здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя».

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда, работники должны проходить обязательные медицинские осмотры, в соответствии с Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020 «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги «Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист
										103
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

11.3 Охрана труда

Охрана труда для организации занимающиеся подготовками нефти, действующие процедуры по охране труда для операторов оборудования резервуарных парков и технологических насосов относятся:

- Знание расположения и умение обращаться с первичными средствами пожаротушения;
- Следить за доступом к противопожарному инвентарю, гидрантам с целью предотвращения загромождения подходов.

Основные опасные и вредные производственные факторы, которые могут повлиять на работника:

- Отравление парами нефтепродуктов;
- Поражение электрическим током;
- Взрыво и пожароопасность.

При эксплуатации резервуаров необходимо при каждой, проводимой операции выполнять требования нормативных документов. Участники работ должны быть ознакомлены с расположением технических средств, средствами связи, противопожарного инвентаря и постов медицинской помощи. Все участники работ обеспечиваются спецодеждой, соответствующей сезону и конкретным видам работ, и необходимыми средствами индивидуальной защиты. В соответствие с Правилами технической эксплуатации резервуаров, работники при обслуживании резервуарного парка обязаны:

- соблюдать требования нормативных актов и нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ и порядок действий в случае аварии или аварийной ситуации на технологических площадках;
- проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности — незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте в резервуарном парке;
- в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента в резервуарном парке;
- в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварии в резервуарном парке.

11.4 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

Санитарно-эпидемиологические условия труда для строителей обеспечиваются согласно требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом министра национальной экономики РК утвержденные приказом МЗ РК от 16.06. 2021 года №ҚР ДСМ–49.

На период строительства подрядчиком определяется место для рабочего городка и складов материала, а также площадки для стоянки автотранспорта и строительных машин. На строительной площадке устроить временные передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей ведения работ, в безопасной зоне (незатопляемой, с подветренной стороны).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист
										104
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

На территории существующего вахтового поселка предусмотрены столовая, общежитие, медицинские пункты для оказания первой медицинской помощи. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в ближайшие стационарные медицинские учреждения.

В соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» предусматривается:

Обеспечить постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. В строительных площадках предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Освещение рабочего городка и строительной площадки осуществляется согласно СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок».

Предусматриваются подъездные пути, пешеходные дорожки с твердым покрытием к санитарно-бытовым помещениям и конторе.

В рабочем городке предусматривается временное водоснабжение и водоотведение. Для технических нужд использовать воду из существующих сетей водопровода близлежащих населенных пунктов, для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд - вода привозная.

Водоотведение предусматривается в выгребную водонепроницаемую яму, для людей предусмотреть мобильный «Биотуалет».

Строительная площадка своевременно очищается от строительного мусора, снега. Не допускается сжигание строительного мусора на строительной площадке.

Погрузочно-разгрузочные работы весом 7-15 кг механизуются, а с сыпучими материалами производятся работы с применением средств индивидуальной защиты.

В состав санитарно-бытовых помещений входят: умывальные и помещения для переодевания, стирки, сушки и хранения одежды, принятия пищи и укрытия людей в перерывах и от непогоды.

Санитарно-бытовые помещения оборудуют вентиляцией, отоплением, канализацией, холодной и горячей водой.

Уборка бытовых помещений производится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств. Уборочный инвентарь хранится в специальном месте.

Бытовые помещения оборудуются аптечкой первой помощи.

Машинисты землеройных и других механизмов, крановщики обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре (не стеклянной).

Работающие обеспечиваются специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими отраслевыми нормами для объектов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист
										105
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

нефтедобывающей промышленности. Работа без предусмотренных нормами спецодежды и защитных приспособлений запрещается.

Работающие, получающие, согласно действующим нормам, приспособления для индивидуальной защиты, должны проходить специальный инструктаж с обучением простейшим способам проверки исправности приспособлений и тщательно тренироваться в пользовании ими.

В составе производственных объектов предусматривают централизованные службы, обеспечивающие химическую чистку, стирку и ремонт специальной одежды и обуви.

Стирка спецодежды обеспечивается прачечными передвижного типа с централизованной доставкой грязной и чистой одежды.

Согласно требования государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, при поступлении на работу рабочие и специалисты обязаны предоставить медицинский документ о прохождении обязательного медосмотра.

11.4.1 Санитарно-бытовые условия работников.

Доставка персонала на рабочие места осуществляется автотранспортом. Во исполнение требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», приложением 4 к приказу Министра здравоохранения РК от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13 предусматриваются: Обеспечение питьевой водой. Вода на хозяйственно-бытовые нужды - привозная бутилированная вода питьевого качества.

Хоз-бытовые сточные воды сбрасываются в водонепроницаемый септик, по мере накопления будут вывозиться по договору.

11.4.2 Соблюдение питьевого режима.

На рабочих местах предусматривается выдача минеральной щелочной воды.

На производственных объектах на открытом воздухе в условиях жаркого климата (при внешних температурах выше плюс 36°С) работодатель обеспечивает работников привозной бутилированной питьевой водой, молоком и лечебно-профилактическим питанием, специальной одеждой и обувью, средствами индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами, позволяющими оптимизировать питьевой режим.

Специализированные службы или объекты, осуществляющие хозяйственно-питьевое водоснабжение рабочих нефтяной промышленности, проводят лабораторный контроль качества воды, а при водоснабжении привозной водой имеют питьевые станции для заполнения, мытья и дезинфекции емкостей, предназначенных для доставки и хранения питьевой воды.

Работающие обеспечиваются питьевой водой, соответствующей требованиям приказа Министра национальной экономики от 16 марта 2015 года № 209 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», зарегистрированный в реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 22 мая 2015 года за № 10774.

На объекте строительства предусматривается организация водно-питьевого режима, определены условия хранения, мытья и дезинфекции емкостей для хранения питьевой воды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист
										106
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Предусматривается на стройплощадке использование привозной питьевой воды из централизованных систем питьевого водоснабжения близлежащих к объекту строительства, соответствующей требованиям качества и безопасности, предъявляемым к централизованным системам питьевого водоснабжения, установленных в Санитарных правилах. Также предусматривается использование питьевой воды, расфасованной в емкости (бутилированной) промышленного изготовления, соответствующей требованиям, предъявляемым к питьевой воде, расфасованной в емкости.
- Доставка воды, используемой для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, предусматривается ежедневно в промаркированных плотно закрывающихся емкостях (флягах), предназначенных для контакта с пищевой продукцией, питьевой водой, исключающих вторичное загрязнение воды, в оборудованных изотермических цистернах, специально предназначенных для этих целей, транспортным средством, предназначенным для перевозки питьевой воды, в соответствии с требованиями Санитарных правил.
- Дезинфекция цистерн и емкостей, предназначенных для перевозки воды, предусматривается в соответствии с СП от 31.05.2017 г. № 359 ежеквартально и по эпидемиологическим показаниям.

Дезинфекционные мероприятия включают в себя механическую очистку, промывку один раз в 10 дней, дезинфекцию, окончательную промывку, после окончания дезинфекции проведение лабораторного исследования воды в лаборатории, имеющей санитарно-эпидемиологическое заключение, согласно утвержденной программы производственного контроля. Дезинфекция предусматривается с использованием дезинфицирующих средств, разрешенных к применению на территории Евразийского экономического союза.

После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду разбавляют водой до концентрации активного хлора до 1,5 мг/л.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется на пониженные участки рельефа вне населенного пункта (во избежание подтопления территории).

11.4.3 Организация питания для работающих на не обустроенных объектах.

Работающие всех производственных объектов обеспечиваются горячим питанием. На период строительства рабочий персонал со строительной площадки автотранспортом доставляется в столовые, расположенные в существующем вахтовом поселке предприятия.

Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Также доставка пищи выполняется из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специальном выделенном помещении. На специально выделенное помещение (раздаточный пункт) оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического норматива в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса РК от 18.09.2009 г. «О здоровье народа и здравоохранении».

11.4.4 Проживание рабочего персонала.

Рабочий персонал будет проживать в существующем вахтовом поселке предприятия. Вахтовый поселок представляет собой оборудованные типовые модульные блоки.

Взап. инв. №		Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.										
		Также доставка пищи выполняется из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специальном выделенном помещении. На специально выделенное помещение (раздаточный пункт) оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического норматива в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса РК от 18.09.2009 г. «О здоровье народа и здравоохранении».										
Подп. и дата		11.4.4 Проживание рабочего персонала.										
		Рабочий персонал будет проживать в существующем вахтовом поселке предприятия. Вахтовый поселок представляет собой оборудованные типовые модульные блоки.										
Инв. № подл.								0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ				Лист
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Вахтовый поселок, а также объекты бытового обслуживания в вахтовых поселках (парикмахерские, прачечные) соответствуют требованиям приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий» (с изменениями и дополнениями от 05.07.2020 г.).

Для командировочных предоставляется жилье в близлежащих гостиницах с санитарно-бытовыми условиями.

11.5 Техника безопасности при производстве работ

Работы производить в строгом соблюдении последовательности и технологии производства отдельных видов работ, указанных в технологических картах. Для обеспечения безопасности производства работ рекомендуется выполнение следующих мероприятий:

- работы производить специализированными бригадами;
- работы на высоте 1,3 м производить с использованием предохранительных поясов;
- при работе с краном выполнять требования правил безопасного выполнения работ с кранами;
- для подачи сигналов машинисту грузоподъемного механизма стропальщик обязан пользоваться знаковой сигнализацией.

При обслуживании несколькими стропальщиками сигналы машинисту грузоподъемного механизма должен подавать старший стропальщик. Сигнал «Стоп» может быть подан любым работником, заметившим опасность:

- строповку или обвязку грузов следует осуществлять в соответствии со схемами строповки;
- стропальщик, может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1000 мм от уровня площадки;
- растроповку монтируемых элементов конструкций, установленных в проектное положение, следует производить после их надежного закрепления;
- во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые монтируемые элементы на весу.

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, а также при грозе, гололедице и тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

Все монтажные работы, в том числе работы по перемещению грузов кранами, производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ в соответствии с требованиями. Перед началом работ все исполнители должны быть ознакомлены с проектом ППР и пройти инструктаж по правилам безопасного ведения работ на строительных площадках. Лица, выполняющие работы на высоте 3-х метров и более, обязаны пользоваться испытанными предохранительными поясами и приспособлениями, пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных материалов, опускать все необходимые для работы предметы веревкой. При работе на высоте, следует пользоваться инерционными предохранительными устройствами типа ПВУ-2. Все металлические леса (подмости), электрооборудование и механизмы, которые могут оказаться под током, должны быть надежно заземлены. Запрещается нахождение людей под и над монтируемыми элементами конструкций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист
										108
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Запрещается производить работы по монтажу при скорости ветра более 10 м/с, а также менее 10 м/с, если парусность элемента может отклонить грузовой канат на угол, превышающий 30. На монтажной площадке кроме радиосвязи должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между лицом, руководителем монтажа, машинистом крана и монтажниками. Также должна быть налажена служба оповещения возникновения чрезвычайных ситуаций. Элементы монтируемых конструкций во время перемещения краном должны удерживаться от раскачивания и вращения пеньковыми оттяжками. Особое внимание обращать на то, что при повороте крана расстояние между хвостовой частью и корпусом резервуара должно быть не менее 1 м. В случаях невозможности полного поворота платформы крана ограничить его работу сектором поворота.

До начала огневых и газосварочных работ ответственный за их проведение обязан согласовать эти работы с местной пожарной охраной, службами по технике безопасности. В зоне проведения ремонтных работ должно быть установлено противопожарное оборудование и инвентарь: огнетушители, бочки с водой, песок, лопаты, багры и т. п.

Запрещается накапливать в зоне выполнения работ строительный мусор и горячие отходы. Должен быть организован регулярный вывоз мусора.

При просвечивании рентгеновскими аппаратами или гаммадефектоскопами необходимо оградить зону, в пределах которой уровень радиации превышает допускаемую величину, а на границах зоны вывесить предупредительные знаки установленной формы.

11.6 Техника безопасности при сооружении резервуара

Перед началом операций рабочие должны быть ознакомлены с содержанием ППР и проинструктированы по безопасным методам ведения работ.

При разгрузке и погрузке рулонов люди должны находиться в зоне, обеспечивающей их безопасность при обрыве любого из канатов и скатывании рулонов.

Перед разгрузкой рулона с железнодорожной платформы при помощи лебедок и тракторов необходимо согласно ППР установить дополнительные опоры под края платформы, предохраняющие ее от опрокидывания. При разгрузке на эстакаду можно под рулон уложить три балки, опирающиеся одним концом на середину платформы, а другим - на эстакаду. В этом случае установка дополнительных опор не требуется.

Перед доставкой конструкций к месту монтажа должны быть выбраны и подготовлены площадки для их разгрузки и хранения так, чтобы было удобно перемещать конструкции при монтаже резервуара.

При перекатывании рулонов запрещено нахождение людей как впереди, так и сзади их на расстоянии не менее 10 м.

Рулон днища при обрезке удерживающих планок устанавливается таким образом, чтобы освобождающаяся при разрезании планок кромка полотнища была прижата массой рулона к основанию резервуара. При разрезании удерживающих планок последними разрезаются крайние из них. При этом резчик должен располагаться у торца рулона.

При развертывании днища резервуара люди не должны находиться впереди рулона на расстоянии 15 м.

При подъеме рулонов стенки в вертикальное положение в зоне подъема (в радиусе 25 м от трубы - шарнира и под канатами) также не должны находиться люди.

Опасную зону необходимо оградить предупредительными знаками.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист
										109
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

До обрезки удерживающих планок рулон стенки должен быть затянут канатом с помощью трактора или другими способами так, чтобы предотвратить самопроизвольное его распружинивание и сделать обрезку планок безопасной.

После этого последовательно, начиная сверху, обрезают удерживающие планки. Рабочий обрезает планки с автогидроподъемника или навесной монтажной лестницы, прикрепившись к ней предохранительным поясом. Две нижние планки он срезает, стоя на днище, находясь все время на стороне, противоположной направлению разворачивания полотнища. Затем, постепенно ослабляя канат, позволяют рулону плавно распружиниться.

Особую осторожность необходимо соблюдать при обрезке удерживающих планок рулонов полотнищ из высокопрочных сталей ввиду их большой упругости. В этом случае рулон затягивают с помощью двух тракторов. Канатом первого трактора обматывают верхнюю часть рулона, а канатом второго - нижнюю часть.

В процессе разворачивания рулона люди не должны находиться ближе 12 м от освобождающегося витка полотнища. Запрещается пребывание людей ближе 15 м от каната, с помощью которого производится разворачивание. После разворачивания очередного участка полотнища, для предотвращения самопроизвольного распружинивания витков рулона и обеспечения безопасного производства работ между развернутой частью полотнища и рулоном вставляется клиновой предохранительный упор. До установки упора работы по подгонке и прихватке полотнища стенки к днищу, а также по переносу тяговой скобы с канатом на новое место запрещаются.

Устойчивость стенки резервуара, сооружаемой из рулонных заготовок при монтаже, должна быть обеспечена расчалками, а также установкой щитов покрытия или элементов колец жесткости по мере разворачивания полотнища. До окончания монтажа покрытия или кольца жесткости (во время перерывов в работе) стенка резервуара должна быть прочно закреплена расчалками.

Перед установкой щитов покрытия в проектное положение на начальном щите необходимо приварить временное радиальное и проектное кольцевое ограждения. На последующих щитах устанавливают только проектное кольцевое ограждение. Выходить на установленные щиты разрешается только после проектной приварки их к центральному щиту и стенке.

При установке элементов кольца жесткости и щитов покрытия запрещается пребывание людей под устанавливаемыми элементами.

Следует избегать ведения работ в два и более яруса по одной вертикали. В случае необходимости ведения двух или многоярусных работ необходимо оградить рабочие места от возможного падения с ярусов инструмента и других предметов.

Вновь изготовленные леса, люльки, предусмотренные ППР, должны соответствовать технической документации, утвержденной в установленном порядке. Подвеску люлек следует производить под наблюдением инженерно-технического персонала.

Освещение внутри резервуара обеспечивают светильниками напряжением 12 В (типа переносных) с питанием от разделительных трансформаторов. Применение автотрансформаторов внутри резервуара запрещено.

Все металлические леса, электрооборудование и механизмы, которые могут оказаться под током, должны быть надежно заземлены.

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

						0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		110

При производстве сварочных работ необходимо следить за сохранностью изоляции сварочного кабеля и обеспечить необходимую вентиляцию.

При просвечивании рентгеновскими аппаратами или гамма-дефектоскопами необходимо оградить зону, в пределах которой уровень радиации превышает допустимую величину, а на границах зоны вывесить плакаты или знаки, предупреждающие об опасности. При проведении работ по просвечиванию сварных соединений, кроме требований главы СНиП по технике безопасности в строительстве, необходимо выполнять требования "Норм радиационной безопасности СП 2.6.1.758-99 (НРБ-99).

До начала испытаний должно быть назначено ответственное лицо - руководитель испытаний, а все работники, принимающие в них участие, должны обязательно пройти инструктаж по безопасным методам ведения работ непосредственно на местах их выполнения с соответствующим письменным оформлением. На все время испытаний устанавливается обозначенная предупредительными знаками граница опасной зоны с радиусом не менее двух диаметров резервуара, внутри которой не допускается нахождение людей, не связанных с испытанием. Все контрольно-измерительные приборы, задвижки и вентили временных трубопроводов для проведения испытаний должны быть расположены за пределами обвалования на расстоянии не менее двух диаметров резервуара и сконцентрированы в одном месте под навесом. Для обеспечения безопасного ведения работ в период гидравлических испытаний необходимо в процессе наполнения или опорожнения резервуара водой, а также при перерывах в испытаниях (ночное время, время контрольной выдержки и т.п.) открывать смотровой и замерный люки на крыше. Во время повышения давления или вакуума допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее, чем через 10 мин после достижения установленных испытательных нагрузок. Для предотвращения превышения испытательной нагрузки при избыточном давлении и вакууме должны быть предусмотрены специальные гидрозатворы, соединенные с резервуаром трубопроводами расчетного сечения.

11.7 Обоснование размера санитарно-защитной зоны

В соответствии с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам все намеченные к строительству объекты по уровню ответственности относятся к объектам II (нормального) уровня ответственности:

- резервуары нефти, нефтепродуктов, сжиженного газа вместимостью до 10 000 м3.

Для объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния различных по природе факторов на среду обитания и здоровье человека в соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов и производств устанавливаются размеры СЗЗ, соответствующие классу опасности объекта в соответствии с приложением 1 к настоящим Санитарным правилам.

Размер СЗЗ для групп объектов или промышленного узла устанавливается с учетом суммарных выбросов и физического воздействия источников объектов, входящих в промышленную зону, промышленный узел (комплекс). Для них устанавливается единая расчетная СЗЗ, и после подтверждения расчетных параметров данными натурных исследований, оценки риска для здоровья населения окончательно устанавливается размер СЗЗ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист
										111
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Оценка риска для здоровья населения проводится для групп объектов, в состав которых входят объекты I и II классов опасности.

Установление размеров СЗЗ для объектов проводится при наличии проектов обоснования СЗЗ с расчетами загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух, с учетом результатов натурных исследований и измерений атмосферного воздуха, уровней физического воздействия на атмосферный воздух, выполненных в соответствии с программой наблюдений, представляемой в составе проекта строительства новых, реконструкцию или техническое перевооружение действующих объектов.

Проектируемая деятельность АО «Эмбаунайгаз» на нефтедобывающих управлениях, в том числе НГДУ «Доссормунайгаз» являются взрыво и пожароопасным объектом.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Согласно утвержденному проекту «Обоснование размеров санитарно-защитной зоны для объектов НГДУ «Доссормунайгаз» АО «Эмбаунайгаз» результаты проведенных измерений показали, что на границе СЗЗ (север, юг, запад, восток) концентрации загрязняющих веществ по всем ингредиентам не превышали 1 ПДК для каждого отдельного взятого вещества.

Нормативным размером СЗЗ установлено 1000м от крайнего источника с учетом роза ветров. (Заключение СЭС Е.02.Х.KZ68VBZ00039568 от 07.12.2022г. прилагается).

Установленный размер СЗЗ соответствует СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом МЗ РК №ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022г согласно которому размер санитарно-защитной зоны объекта по добыче и разведке нефти составляет не менее 1000 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ОТиТБ ОПЗ	Лист
										112
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано			
Разработано			

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

12	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	115
12.1	Исходные данные	115
12.2	Общая информация	115
12.3	Технологические решения	115
12.4	Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов	116
12.5	Система защиты персонала	116
12.6	Основные технические решения, средства и меры по обеспечению безопасности труда и производства	118
12.7	Противопожарные мероприятия на строительной площадке	118
12.8	Требования по промышленной безопасности	120

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
										114
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

12 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

12.1 Исходные данные

Основанием для разработки раздела, являются следующие исходные данные:

- Задание на проектирование;
- Принятые технологические, архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения;

Полные сведения о проектируемом объекте представлены, в общем, и других разделах проекта, содержащих обоснования проектных решений для обеспечения устойчивости функционирования технологических и вспомогательных систем.

Раздел инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ГО и ЧС) разработан согласно законодательству в области гражданской защиты населения и положений соответствующих нормативно-технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Проектные решения раздела ИТМ ГО и ЧС направлены на:

- Обеспечение защиты персонала и территорий и снижение материального ущерба от ЧС техногенного и природного характера;
- Защиту от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также диверсий.

12.2 Общая информация

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

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

12.3 Технологические решения

Основные принятые решения обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

- герметизацию системы технологического режима;
- изоляция оборудования и трубопроводов.

Проектируемые площадки технологического оборудования размещены на безопасном расстоянии друг от друга и от существующих площадок и инженерной коммуникации в соответствии с нормами.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					Лист 115
	Подп. и дата					
	12.3 Технологические решения					
Основные принятые решения обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее: - герметизацию системы технологического режима; - изоляция оборудования и трубопроводов. Проектируемые площадки технологического оборудования размещены на безопасном расстоянии друг от друга и от существующих площадок и инженерной коммуникации в соответствии с нормами. Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Все сооружения запроектированы с учётом требований по взрыво- и пожаробезопасности.

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

12.4 Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов

На объекте приняты следующие решения по обеспечению надежности трубопроводов:

- применение материала, обладающего конструктивной надежностью, обеспечивающее безопасность обслуживающего персонала;
- расположение арматуры на трубопроводах в местах, удобных для технического обслуживания и ремонта;
- прокладка трубопроводов в соответствии с Нормами, в надземном исполнении;

12.5 Система защиты персонала

Персонал перед допуском на рабочие места:

- должен пройти медицинский осмотр;
- пройдет обучение по программе на данное рабочее место;
- пройдет аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место;
- пройдет обучение и последующую аттестацию по пожарно-техническому минимуму;
- пройдет обучение и последующую аттестацию по промышленной безопасности;
- пройдет обучение и последующую аттестацию по безопасности и охране труда.

Персонал должен быть обеспечен спецодеждой, индивидуальными средствами защиты, защитной обувью, шлемом, рукавицами.

Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта. Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, руководство должно:

- разработать план действий при возникновении ЧС;
- разработать план ликвидации аварий для опасных производственных объектов, осуществляется на основании статьи 80 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.);
- проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
										116
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

- соблюдать меры безопасности в повседневной деятельности;
- не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- знать сигналы гражданской защиты;
- знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновения ЧС;
- изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

Гражданская защита – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» (п. 3, ст. 20) отнесение организаций к категории определяется Правительством Республики Казахстан, в зависимости от потенциальной опасности, величины социально-экономических последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

Основные принципы защиты населения, окружающей среды. Такими принципами являются:

гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;

заблаговременное определение степени риска и вредности деятельности организаций и граждан, если она представляет потенциальную опасность, обучение населения методам защиты и осуществление мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

обязательность проведения спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказание экстренной медицинской помощи, социальная защита населения и пострадавших работников;

проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;

обеспечивать возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, в случаях, предусмотренных законодательством, проводить, после ликвидации чрезвычайных ситуаций, мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности организаций и граждан.

Организации, деятельность которых имеет повышенный риск возникновения чрезвычайных ситуаций по перечню, определенному Правительством Республики Казахстан, обязаны формировать резервы финансовых и материальных ресурсов, обеспечивать создание, подготовку и поддержание в готовности сил и средств по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Руководители организаций несут персональную ответственность за выполнение мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, предписаний специально уполномоченных государственных органов, имеющих обязательную силу.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист 117
			0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

12.6 Основные технические решения, средства и меры по обеспечению безопасности труда и производства

Проектом предусмотрены мероприятия по технике безопасности, обеспечивающие нормальную работу проектируемого оборудования и безопасную работу обслуживающего персонала.

Технологическое оборудование подобрано в полном соответствии с заданными техническими параметрами на проектирование.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление. Для ограничения тока короткого замыкания на землю предусматривается система заземления с большим сопротивлением. Также заземлению подлежат все металлические конструкции, связанные с установками электрооборудования. Заземляющие устройства выполняются в виде контуров заземления из вертикальных электродов, забитых в землю и соединённых между собой подземным медным кабелем.

12.7 Противопожарные мероприятия на строительной площадке

Обеспечение пожарной безопасности осуществляется в соответствии Общими требованиями к пожарной безопасности.

Ответственность за соблюдением пожарной безопасности и выполнением противопожарных мероприятий возлагается на начальника участка. Строительная площадка оборудуется пожарным щитом.

Основные профилактические противопожарные мероприятия следующие:

- Соблюдение при размещении всех временных зданий и сооружений противопожарных разрывов между ними во избежание переноса огня.
- Регулярное удаление с площадки и из производственных помещений сгораемых отходов (опилок, стружки и т. д.).
- Обеспечение возможности подъезда пожарной автомашины к любому объекту на площадке.
- Содержание имеющихся естественных водоемов или сети водоснабжения в таком состоянии, чтобы их в любой момент можно было использовать для огнетушения. Для этого к водоему должен быть устроен подъезд для автонасоса, а в сети временного водоснабжения следует предусмотреть пункты пожарного водозабора.
- Предприятие или строительство должно быть обеспечено автонасосами, мотопомпами, ручными насосами, первичными средствами тушения пожаров (огнетушителями, ящиками с песком, бочками с водой, ведрами, баграми, топорами, лопатами, ломami). Все это оборудование должно всегда находиться в исправном состоянии на точно установленных местах.

Для курения, разведения огня, установки отопительных приборов должны быть отведены специальные места.

Наиболее пожароопасной является операция сварки. Для предупреждения возникновения пожара от электрической дуги, искр и раскаленных остатков электродов необходимо соответствующим образом организовать рабочее место сварщика.

Сварку можно производить на расстоянии не ближе 5 м от твердых горючих веществ, газов и жидкостей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
										118
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

При необходимости производства сварки на деревянном настиле надо покрывать его в месте сварки переносным стальным листом или снабдить сварщика подручными средствами пожаротушения.

Огнеопасные вещества при возгорании тушат различными средствами. Горящее дерево гасят водой; горящее масло, нефть, бензин, керосин засыпают песком или накрывают брезентом.

В начале пожара горящие вещества можно тушить пенными или углекислотными огнетушителями. Ручные пенные огнетушители могут быть использованы для тушения почти всех горящих предметов, а также небольших количеств горючих и легковоспламеняющихся материалов. Так как пена проводит электрический ток, то пенные огнетушители нельзя применять для тушения горящих установок, находящихся под действием электрического тока.

Для тушения пожаров на электроустановках и электрооборудовании пригодны углекислотные огнетушители, так как углекислота является электроизолирующим веществом.

Наблюдает за выполнением работающими правил противопожарной безопасности, а также обучает их способам борьбы с пожарами на строительстве или на предприятиях пожарная охрана. Она располагает всеми средствами, необходимыми для тушения пожаров.

Для уведомления о возникших пожарах на предприятиях или строительстве имеется телефонная связь. Сигнал о пожаре можно подавать колоколом, но более совершенна электрическая сигнализация.

Резервуары оснащаются не менее чем тремя приборами для измерения уровня. Предупредительная и предаварийная сигнализация предельного верхнего и нижнего уровней осуществляется от двух независимых датчиков с отдельными точками отбора параметров технологической среды. Значения уставок предупредительной сигнализации предельных верхнего и нижнего уровней указываются в проекте с учетом времени, необходимого на проведение операций по прекращению подачи ГГ и ЛВЖ в резервуар и откачки среды из резервуара.

На складах не допускается применение мерных стекол.

Для безопасного вывода технологических аппаратов и трубопроводов в ремонт или на технологическое обслуживание предусмотрена подача продувочного азота.

На междублочных трубопроводах с горючими и взрывоопасными средами устанавливается запорная арматура с дистанционным управлением. Арматура запроектирована стальная, стойкая к коррозионному воздействию рабочей среды с учетом требований герметичности и безопасности.

Технологические аппараты и оборудование наружных установок размещены в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобства и безопасного обслуживания. Они устанавливаются на площадках с твердым покрытием на 0,15 м выше планировочной отметки земли, огражденных бортовым камнем высотой не менее 0,15 м для предотвращения разлива нефтепродуктов с технологических площадок.

Защита аппаратов и оборудования, работающих под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, предупреждения об образовании до взрывной концентрации смеси, измерения и регулирования технологических параметров.

Инв. №	Взаим. инв. №
подл.	и дата
Изм.	Кол.уч

0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата	119

Арматура перед (за) предохранительным устройством может быть установлена при условии монтажа двух предохранительных устройств и блокировки, исключающей возможность одновременного их отключения.

При проектировании установок принято разделение их на изолированные герметичные секции с установкой отключающих клапанов (аварийного останова) и клапанов аварийного сброса давления секции до безопасного уровня.

Предусмотрены меры, предотвращающие неконтролируемый переток среды из аппаратов с высоким давлением в аппараты с низким давлением, меры аварийного сброса в дренажную систему, предотвращающие поток взрывоопасных веществ в обратном направлении и/или попадание их в окружающую среду.

В местах подсоединения трубопроводов с горючими продуктами к коллекторам предусматривается установка арматуры для их периодического отключения.

Соединения трубопроводов выполнять сварными, фланцевые соединения применять при фланцевом подключении к аппаратам и оборудованию, а также там, где это требуется особыми условиями.

12.8 Требования по промышленной безопасности

Во избежание образования разрядов статического электричества необходимо:

- 1) применять пробоотборники, изготовленные из материалов, не дающих искр при ударе, и имеющие токопроводящие тросики, припаянные к пробоотборникам (тросики присоединяются к клеммам заземления на крыше резервуара до отбора пробы);
- 2) использовать одежду из тканей, не накапливающих зарядов статического электричества, и обувь, исключающую искрообразование.

Измерение уровня и отбор проб необходимо выполнять, по возможности, в светлое время суток. При отборе проб или измерениях уровня в ночное время для освещения необходимо применять только взрывобезопасные аккумуляторные и батарейные фонари напряжением 12 В, включать и выключать которые разрешается только за пределами взрывоопасной зоны. Применение карманных фонарей запрещается.

В каре обвалований резервуарных парков необходимо периодически, согласно графику, брать анализ воздушной среды на взрывоопасность.

Люки, служащие для измерения уровня и отбора проб из резервуаров, должны иметь герметичные крышки, а замерное отверстие с внутренней стороны - кольцо или колодку из материала, исключающего искрообразование.

Не допускается отбирать пробы и измерять вручную уровень легковоспламеняющихся нефтепродуктов во время их откачки или закачки.

На крыше резервуара допускается передвижение по трапам, движение непосредственно по крыше резервуара не допускается.

Для удаления, разлившейся при аварии нефти, нефтепродукта, а также для спуска ливневых вод на канализационных выпусках из обвалований устанавливаются запорные устройства в виде клапанов-хлопушек, приводимые в действие вне пределов обвалования.

При появлении трещин в швах, в основном металле стенок или днища действующий резервуар освобождается и подготавливается к ремонту. Не допускается заварка трещин и чеканка на резервуарах, заполненных нефтью, нефтепродуктами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
										120
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Не допускается эксплуатация резервуаров при обнаружении повреждений и деформаций, потегов и потения на сварных швах и теле резервуара, неисправностей КИПиА, запорной арматуры, предохранительных устройств, средств сигнализации, систем противоаварийной и противопожарной защиты, газоуравнительной системы ограждений, лестниц, площадок, до их устранения.

В резервуарном парке не допускается проезд тракторов и автомобилей, не оборудованных искрогасителями. На участках, где возможно скопление газов и паров нефти, нефтепродукта, устанавливаются знаки, запрещающие проезд автомобиля, тракторов, мотоциклов и иного транспорта.

Курение на территории резервуарного парка категорически не допускается и разрешено только в специально отведенных и оборудованных для курения местах.

Всех работников, обслуживающие резервуары с сернистыми нефтепродуктами, этилированным бензином, а также с продуктами, обладающими токсичными свойствами (бензол, толуол, ксилол и иные вещества), ознакамлвают с опасностями, которые могут возникнуть при работе с этими нефтепродуктами.

При отборе проб и измерении уровня нефтепродукта через замерный люк не допускается наклоняться над замерным люком или заглядывать в него.

Организация и выполнение работ, связанных с зачисткой резервуаров, выполняется строго в соответствии с требованиями настоящих Правил.

Работникам, выполняющим операции с этилированным бензином, не допускается принимать пищу и брать табачные изделия руками, загрязненными этим продуктом.

Случайно разлитый этилированный бензин у резервуаров или на территории резервуарного парка необходимо немедленно собрать (опилками, песком), а загрязненные места обезвредить.

Для обезвреживания почвы и полов, загрязненных этилированным бензином, применяются дихлорамин (1,5 %-ный раствор в бензине), раствор хлорамина (3 %-ный раствор в воде) или хлорную известь в виде кашицы (одна часть сухой хлорной извести на 2-5 частей воды). Кашицу хлорная известь приготавливают непосредственно перед употреблением. Проводить дегазацию сухой хлорной известью запрещается. Металлические поверхности необходимо обмыть растворами, например, керосином, щелочными растворами. Загрязненные бензином опилки и песок собираются совком в ведро с крышкой и выносятся в специально отведенное место, где опилки сжигают, а песок обжигается.

Выбор средств защиты работающих в каждом отдельном случае осуществляется с учетом требований безопасности для данного процесса или вида работ, и подвергается оценке по защитным физиолого-гигиеническим эксплуатационным показателям. Применение средств защиты, не имеющих соответствующей технической документации, запрещается.

Инженерно-технические работники строго выполняют нормы и инструкции по промышленной безопасности, и контролируют их выполнение своими подчиненными.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0225-1061183-2024-1-154-2024АТ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
										121
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		