

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



**Рабочий проект**

**Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего  
на ЦППН Прорва  
Жылдызского района, Атырауской области**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Том I.**

**0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ**

г.Атырау – 2024г.

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



**Рабочий проект**

**Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего  
на ЦППН Прорва  
Жылдызского района, Атырауской области**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ**

Главный инженер проекта

Ержанова Ж.Ж.

Заместитель директора филиала по  
проектированию и обустройству месторождений

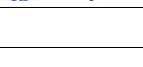
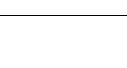
Казиев Н.И.

Директор обустройства  
месторождений

Каримова А.С

г.Атырау - 2024г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Раздел, наименование работ	ФИО	Должность	Подпись
Общее руководство	Казиев Н.И.	Зам. Директора филиала по проектированию и обустройству месторождений	
	Каримова А.С.	Директор департамента обустройства месторождений	
	Кәптілеуов Р.М.	Руководитель службы управления проектами и технологических решений	
Технологические решения	Ержанова Ж.Ж	Главный инженер проекта Эксперт	
Технологические решения	Аскаров А.С.	Эксперт	
Генеральный план	Курмангалиев Н.С.	Эксперт	
Архитектурно –строительные решения	Жумаханов Р.К.	Эксперт	
Автоматизация, система связи	Шарипов Ж.Ж.	Ведущий инженер	
Электроснабжение, электрохимзащита	Байбалаев С.С.	Эксперт	
Сметная документация	Калыбаева А.А.	Руководитель службы архитектурно-строительных решений	

Согласовано	Разработал						

ОБЪЕКТ (инв №)	2. НАИМЕНОВАНИЕ	3.	4. МАРКА					
			1	2	3	4	5	6
<b>0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 СП</b>	Состав проекта	СП						
<b>0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ПП</b>	Паспорт проекта	ПП						
	<b>Том I. Общая пояснительная записка</b>							
<b>0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ</b>	Общая пояснительная записка	ОЧ	ГП	ТХ	АС	КМ	АТХ	
		АПС	ПТ	ЭС	ЭХЗ	ОТи ТБ	ИТМ ГОиЧС	
	<b>Том II. Графическая часть</b>							
<b>0186-883055-2023-1-94-2023АТ-02</b>	Графическая часть	ГП	ТХ	АС	КМ	АТХ	АПС	
		ПТ	ЭС	ЭХЗ				
	<b>Том III. Сметная документация</b>							
<b>0186-883055-2023-1-94-2023АТ-03-01</b>	Книга 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства. Объектные и локальные сметы	СМ						
<b>0186-883055-2023-1-94-2023АТ-03-02</b>	Книга 2. Прайс-листы	ПЛ						
<b>0186-883055-2023-1-94-2023АТ-03-03</b>	Книга 3. Проект организации строительства	ПОС						
<b>0186-883055-2023-1-94-2023АТ-04</b>	<b>Том IV. Охрана окружающей среды</b>	ООС						
	<b>Том V. Инженерные изыскания</b>							
<b>0186-883055-2023-1-94-2023АТ-05-01</b>	Книга 1. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям	ТГИ						
<b>0186-883055-2023-1-94-2023АТ-05-02</b>	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 «Эмбамунайгаз»							

Инв. № подл.	Инв. № подл.	Подл. и дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 СП						Стадия	Лист	Листов	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.	Разработ.	Ержанова	1						Стадия	Лист	Листов	
	Проверил	Кептілеуов	1									
	ГИП	Ержанова	1									
	Д.контроль	Рахимбергенов	1									
	Н.контроль											
Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области Состав проекта						Атырауский филиал		ТОО "КМГ Инжиниринг"				

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть	7
2. Генеральный план	23
3. Технологические решения	29
4. Архитектурно-строительные решения	44
5. Конструкции металлические	49
6. Автоматизация технологического процесса	54
7. Автоматическая пожарная сигнализация	60
8. Пожаротушение	67
9. Электроснабжение и электрооборудование	76
10. Электрохимзащита	82
11. Охрана труда и техники безопасности. Противопожарные мероприятия	87
12. Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	101
13. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	110

Инф. № подл.	Подл. и дата	Взаим. инф. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист  
5

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

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

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист 6

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Инф. № подл.	Подл. и дата	Инф. № подл.	Согласовано
			Разработчик

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Копировано:

Формат А4

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>9</b>
<b>1.1</b>	<b>Исходные данные</b>	<b>9</b>
<b>1.2</b>	<b>Физико-географические условия</b>	<b>11</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Административное положение объекта</b>	<b>11</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Физико-географическая характеристика района</b>	<b>11</b>
<b>1.2.3</b>	<b>Гидрологическая характеристика</b>	<b>13</b>
<b>1.2.4</b>	<b>Геоморфология и рельеф</b>	<b>13</b>
<b>1.2.5</b>	<b>Геологическое строение и гидрогеологические условия. Сейсмичность территории</b>	<b>14</b>
1.2.5.1	Геологическое строение	14
1.2.5.2	Гидрогеологические условия	14
<b>1.2.6</b>	<b>Агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод</b>	<b>15</b>
<b>1.2.7</b>	<b>Сейсмичность территории</b>	<b>15</b>
<b>1.2.8</b>	<b>Топо-геодезическая изученность района изысканий</b>	<b>15</b>
<b>1.3</b>	<b>Основные проектные решения</b>	<b>16</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Основные решения по генеральному плану</b>	<b>16</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Основные технологические решения</b>	<b>16</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Основные архитектурно строительные решения</b>	<b>16</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Основные решения конструкций металлических</b>	<b>17</b>
<b>1.3.5</b>	<b>Основные решения по автоматизации технологических процессов</b>	<b>17</b>
<b>1.3.6</b>	<b>Основные решения по автоматической пожарной сигнализации</b>	<b>17</b>
<b>1.3.7</b>	<b>Основные решения по пожаротушению</b>	<b>18</b>
<b>1.3.8</b>	<b>Основные решения по электроснабжению</b>	<b>18</b>
<b>1.3.9</b>	<b>Основные решения по электрохимзашите</b>	<b>19</b>
<b>1.3.10</b>	<b>Потребность в трудовых ресурсах</b>	<b>19</b>
<b>1.3.11</b>	<b>Режим труда и отдыха</b>	<b>19</b>
<b>1.3.12</b>	<b>Охрана труда и техника безопасности</b>	<b>20</b>

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ	Лист
							8

## 1 Общая часть

### 1.1 Исходные данные

Раздел «Общая часть» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» разработан на основании договора №883055/2023/1//94/2023АТ от 26.07.2023г 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-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва и улучшения технического уровня технологического процесса в целях обеспечения безопасности производства.

**ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА:** Новое строительство.

**МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА:** Республика Казахстан, Атырауская обл., Жылдызский район, ЦППН Прорва.

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 Прорва.

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.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист

9

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 «Эмбамунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылзойского района, Атырауской области», выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылзойского района, Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions».

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист  
10

## 1.2 Физико-географические условия

### 1.2.1 Административное положение объекта

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

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

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 сезонных и суточных температур воздуха, малым количеством осадков. Максимальная температура летом +42°C. Зима холодная, малоснежная, с непостоянным снежным покровом, толщина которого не превышает 15-20 см. Температура воздуха временами достигает -32-35°C. Характерны постоянные ветры юго-западного направления. Нередки сильные ветра, сопровождаемые буранами и снежными заносами, летом – пыльными бурями. В зависимости от количества выпадающих осадков весной и осенью местность становится труднопроходимой для автотранспорта.

Растительный и животный мир беден, что характерно для пустынь и полупустынь. Распространены пресмыкающиеся и членистоногие.

Район работ характеризуется развитой инфраструктурой. Недалеко от территории площади работ проходят:

газопровод «Средняя Азия-Центр», нефтепровод «Косчагыл-НПСЗ», автодороги Прорва-Кульсары, Прорва-Опорный, Атырау-Актау, Кульсары-Тенгиз. С севера на юг проходит железная дорога Мангышлак-Макат.

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		

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист

11

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

1	2	3	4	5	6
-36.2	-31.7	-28.9	-28.3	-26.6	-13.2

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	
0		8		10		Начало	конец
продолжит.	Температура	продолжит.	Темпера тура	продолжит.	Температура		
7	8	9	10	11	12	13	14
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 $\geq 10$ 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, °C			
среднее	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
месячное	зимой					
1	2	3	4	5	6	7
1009.8	1019.4	-7.2	32.1	33.0	35.3	36.9

Температура воздуха, °C			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					

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист

12

Инв. № подп. Подп. и дата Взл. инв. №

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

Копировал:

Формат А4

8	9	10	11
34,5	44,7	27	103

Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам виоле, м/с	Повторяемость штилей загод, %
средний из максимальных	наибольший из максимальных			
12	13	14	15	16
22	46	3	3,7	7

Среднемесячная и годовая температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$													
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, $^{\circ}\text{C}$													
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 базовой скорости ветра – III.

Нормативная глубина промерзания грунтов:

- для суглинков и глин – 1,09м;
- для супесей и песков пылеватых – 1,33м;

Для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,43м;

Для крупнообломочного грунта – 1,62м;

Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы:

Обеспеченностью 0,90 – 100см, обеспеченностью 0,98 – 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

Исследованная территория приурочена к поверхности крупного инженерно-геологического региона второго порядка-Прикаспийской синеклизы (Прикаспийской впадине), обрамляющей северное и северо-восточное побережье Каспийского моря.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ	Лист
							13

- Прикаспийская низменность (Прикаспийская впадина) в плейстоцен-голоценовое время являлась ареной неоднократных трансгрессий Каспия-бакинской, хазарской, хвалынской и новокаспийской, оставивших после себя мощные толщи морских осадков, которые и определили современный инженерно-геологический облик, этой территории.
- Особенностью Прикаспийской впадины является наличие соляно-купольных структур, ядра которых образованы каменной солью Кунгурского яруса нижнего отдела Пермской системы (Р1kg), а крылья сложены отложениями верхней перми и мезозоя. Значительная часть структур погребена под плиоцен-плейстоценовыми осадками, и только единичные купола выражены в рельефе.
- Прикаспийская низменность имеет ярко выраженный террасовидный характер.

## 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, на глубину до 9,0 м., подразделяются нами на 4 стратиграфо-генетических комплекса нелитифицированных отложений голоценового (новокаспийского) возраста морского генезиса-тQ4nk.

- ИГЭ-1. Супесь песчанистая. Мощность слоя от 0,5 до 1,4м.
- ИГЭ-2. Суглинок легкий песчанистый текучий. Мощность слоя от 1,3 до 1,6м.
- ИГЭ-3. Песок мелкий. Мощность слоя от 2,8 до 4,4м.
- ИГЭ-4. Суглинок легкий песчанистый. Мощность слоя от 2,6 до 3,2м.

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-1,2,3, приведены в таблицы 4.1.1,2,3,4 (Отчет ИГИ).

### 1.2.5.2 Гидрогеологические условия

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

В пределах изучаемой территории подземные воды приурочены к четвертичным отложениям.

УГВ следует считать меженным. Основными источниками питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки и региональный приток с севера и северо-востока. Кроме того, водоносный горизонт получает мощную подпитку со стороны Каспийского моря, особенно во время прохождения нагонных явлений. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ может составлять 0,5м-0,7м.

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 Жылдынского района, Атырауской области;

Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 9,0м слабо и средне засолены, при хлоридном и сульфатном характере засоления;

В геологическом строении изучаемой территории принимают участие комплекс нелитифицированных отложений голоценового (новокаспийского), возраста морского генезиса;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взαι. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист

14

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

Геологический разрез представлен толщей песчаных и глинистых отложений.

Грунтовые воды относятся к группе рассолов. Уровень грунтовых вод зафиксирован от 1,2 до 1,4м. Коррозионная агрессивность грунтовых вод, к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля низкая.

### 1.2.6 Агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод

Грунтовые воды относятся к группе рассолов.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод, к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля низкая.

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды для марки бетона:

- W4 – сильноагрессивная,
- W6 – сильноагрессивная,
- W8 – среднеагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод, на арматуру железобетонных конструкций по содержаниям сульфатов, для марки бетона W4:

- Портландцемент по ГОСТ 10178 – сильноагрессивная,
- Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C3S не более 65 %, C3A не более 7 %, C3A + C4AF не более 22 % и шлакопортландцемент – сильноагрессивная,
- Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266 – слабоагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод, по содержаниям хлоридов на арматуру железобетонных конструкций при:

слабоагрессивная на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, и сильноагрессивная – при периодическом смачивании.

### 1.2.7 Сейсмичность территории

По карте сейсмического районирования территории 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 ag на площадке строительства с II типом грунтовых условий – 0,039.

### 1.2.8 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 «TRIMBLE R-8»:

- GPS “Trimble R-8”;
- трассоискатель vScan M.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист  
15

### 1.3 Основные проектные решения

#### 1.3.1 Основные решения по генеральному плану

Проектом предусматривается строительство резервуара нефти 5000м3 с демонтажем существующего резервуара.

Разбивку проектируемых объектов везти от координатных точек. Резервуар запроектирован внутри существующего обвалования высотой 1,6м и шириной верха 1,0м. 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:

- РВС-5000м3 – 1 ед.

Подробное описание смотреть в разделе 2 «Генеральный план».

#### 1.3.2 Основные технологические решения

Целью настоящего раздела является строительство РВС-5000м3 №1 на ЦППН Прорва с демонтажем существующего РВС-5000м3 №1, с соблюдением нормативных требований РК в области строительства.

На ЦППН Прорва идет подготовка нефти месторождений С. Нуржанов, Западная Прорва, Актобе и Досмухамбетовское и сдачи товарной нефти 1 группы качества согласно по СТ РК 1347-2005 «Нефть. Общие технические условия».

С РВС №1 отстоявшаяся вода откачивается насосами ЦНС 180/85 №7, №8, №9 – 1 насос «рабочий», 2 насоса «резервные» или ЦНС 300-120 №1, №2, №3 - 1 насос «рабочий», 2 насоса «резервные» откачивается по водяному коллектору Ø200 СВТ, протяженностью 5 км с Р= 4,2-4,7 кгс/см<sup>2</sup> на НС УППВ месторождения С.Нуржанов, где через ВРП №1, 2 закачивается в поглощающие скважины. Частично обезвоженная нефть из РВС №1 через линии перетоков на уровне 1,5-3,0-4,5-6,0-7,5-9,0-10,5 метров (7 переточных линии) самотеком поступает в сырьевые резервуары РВС №2, №3 или РВС №6.

Основные проектируемые технологические сооружения:

- РВС-5000 №1 объемом 5000 м3 с рабочей площадкой – 1 ед.

Демонтируемые технологические сооружения:

- РВС-5000 №1 объемом 5000 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-5000м3;
- Площадки обслуживания;
- Опоры под внутриверхностные трубопроводы;
- Кабельная эстакада.

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

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист

16

### 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 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:

- Демонтаж приборов КИП и контрольных кабелей на существующего резервуара РВС-5000м3 №1 на ЦППН Прорва НГДУ «Жылоймунайгаз»;
- Монтаж приборов КИП и прокладка контрольных кабелей с монтажными материалами на проектируемого резервуара РВС-5000м3 №1 на ЦППН Прорва НГДУ «Жылоймунайгаз».

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 №1 состоит из датчиков уровня, сигнализаторы уровня и датчиков загазованности с светозвуковым оповещателями. Все проектируемые датчики подключаются 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».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист

17

### 1.3.7 Основные решения по пожаротушению

Проектом разработан тушения пожара автоматическим методом управления. В ЦППН предусмотрен дистанционный запуск системы пенного пожаротушения из помещения операторной дежурным персоналом.

Проектируемая комплексная система противопожарной защиты включает:

- Стационарная система автоматического пенного пожаротушения резервуаров РВС-5000
- пеной средней кратности способом подачи сверху через пеногенераторы ГПСС-600.
- Стационарная система водяного орошения резервуаров РВС-5000 размещаемая в верхнем поясе резервуара.
- Система автоматического пенного пожаротушения технологических площадок пеной средней кратности способом подачи сверху через пеногенераторы ГПС-600.

На основании задания на проектирования и согласно СП РК 2.02-103-2012, 5.1, приложении Б, на складах нефти и нефтепродуктов предусмотрены системы пенного пожаротушения и водяного охлаждения.

Система пожаротушения начинается от подключения к существующей линии пожаротушения. Далее по двойным контурам системы через водопроводные колодцы производится тушения пожара.

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:

- Существующая здания операторная ЦПС АБК;
- Привода задвижек (пенопровода и водопровода);

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

Электроснабжение предусмотрены 2-мя кабельными линиями, рабочий и резервный от двух секций РУ-0,4кВ существующий ЗТП-1000-6/0,4кВ. Секции 1 панель №6 и секции 2 панель №4. Распределение питания предусматривается от проектируемого ШРС-0,4кВ, запитанного от проектируемого щита аварийного переключения (ЩАП). (Более подробно смотрите графическую часть проекта).

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)-FRLS, 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».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ	Лист
							18

### 1.3.9 Основные решения по электрохимзащите

Рабочим проектом предусматривается защита от почвенной коррозии наружной стороны днища стального резервуара РВС-5000м3.

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 (более подробно смотреть графическую часть проекта).

Подробное описание смотреть в разделе 10 «Электрохимзащита».

### 1.3.10 Потребность в трудовых ресурсах

Заказчиком проекта является АО «Эмбамунайгаз», 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 01.01.2024г.);
- Приказ Министра здравоохранения РК от 11.02.2022 г. №КР 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. №КР ДСМ-72 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (с изменениями по состоянию на 22.04.2023г.);

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист

19

- Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. №КР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

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 01.01.2024г.);
2. Кодекс РК от 7 июля 2020 года №360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 05.01.2024г.);
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 01.01.2024 г.);
4. Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023г.);
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 16.04.2023г.);
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.);

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист

20

7. 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 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 № КР ДСМ - 49 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

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 05.01.2024г.), 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».

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 № КР ДСМ-131/2020 «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также

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

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист

21

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. № подп.	Подп. и дата	Взап. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Лист

22

## 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Инв. № подл.</i>	<i>Согласовано</i>
			<i>Разработал</i>

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

## СОДЕРЖАНИЕ:

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

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл и инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
24

## 2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### 2.1 Введение

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта "Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области" разработан согласно договору № 883055/2023/1/94 от 26.07.2023г. 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-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области", выполненной в январе 2023г. Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям по рабочему проекту: "Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области", выполненной от 14.04.2023г. ТОО «RBM Sweco Productions»;
- Технические условия для проектирования объекта "Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области" №10-02/563 от 12.01.2023г. выданных НГДУ «Жылдызмунайгаз»;
- Земельный акт изготовлен Жылдызским районным отделом филиал некоммерческого акционерного общества "Государственная корпорация "Правительство для граждан"" по Атырауской области выданной от 04.01.2021г. Кадастровый номер земельного участка: 04-059-020-033.

Система высот - балтийская, система координат - местная.

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий сооружений и жилищно-гражданских объектов
- СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ	Лист 25
------	--------	------	--------	-------	------	-------------------------------------	---------

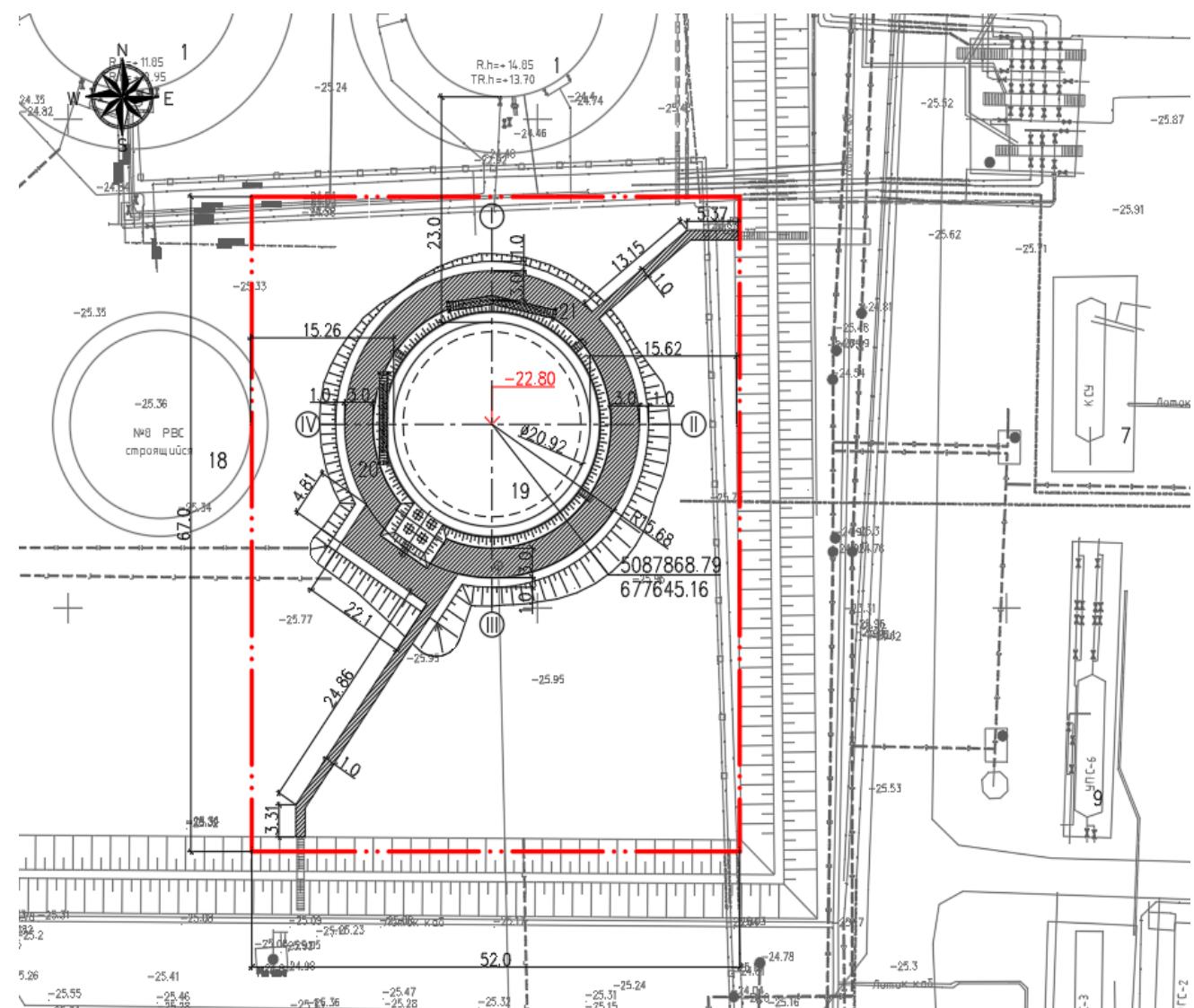
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
  - СН ПК 2.02-03-2019 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.

## 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 РВС-5000м3.

Разбивку проектируемых объектов везти от координатных точек. Резервуар запроектирован внутри существующего обвалования высотой 1.6м и шириной верха 1.0м.

Внутри обвалования предусмотрены пешеходные дорожки для обслуживания персоналом.

На проектируемой площадке размещены следующие здания и сооружения:

Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

## Лист

26

- РВС-5000м3-1ед.

## 2.3 Организации рельефа

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

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

Организацию рельефа поверхности на территории, а также картограмму подсчета земляных масс см. на листах ГП-4 и ГП-5. Проезды решены с допустимыми уклонами. Подсчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов 16.75x16.65м. Привязку сетки квадратов производить от координатных точек (см. ГП-3). 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 562.70м3.

## 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 электроснабжения и автоматизации предусмотрены по проектируемой и существующей эстакаде.

Прокладка пенопровода и водопровода пожаротушения предусмотрены подземно.

## 2.5 Благоустройство территории

Перед началом строительства с поверхности основания насыпи удаляют камни, мусор и другие посторонние предметы после демонтажа существующего резервуара РВС №1-5000м3.

Благоустройство территории начинать после выноса всех подземных коммуникаций.

Для доступа персонала к проектируемому объекту на территории предусмотрен тротуар из бетона площадью 342.0м2. Ширина тротуара составляет 1.0м.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

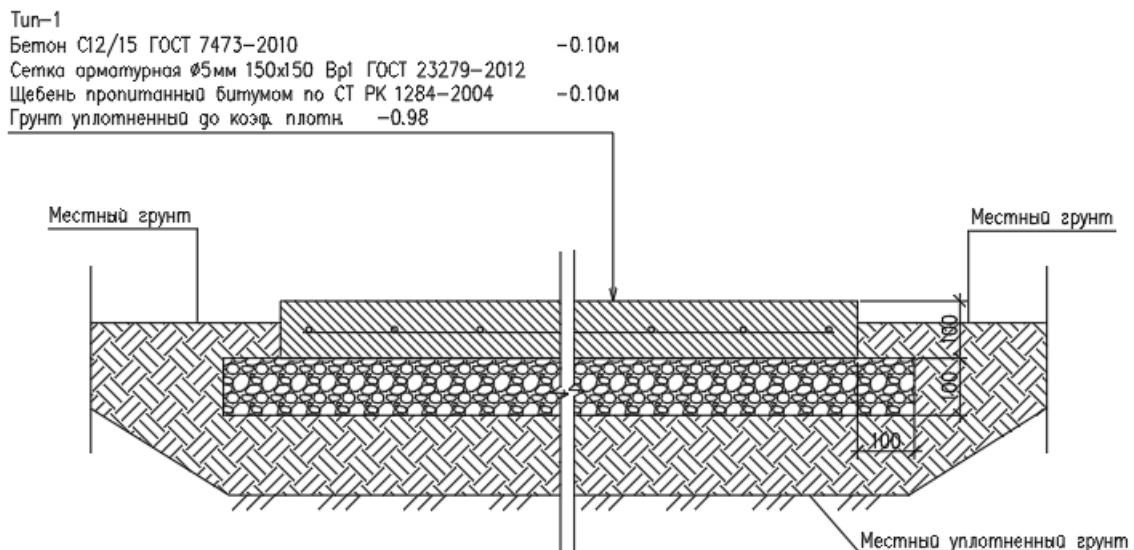
27

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

Проектной документацией предусмотрены следующие типы покрытий:

**Тип-1 Тротуарное покрытие из бетона 342.0м<sup>2</sup>**

Конструкция тротуарного покрытия Тип-1  
М 1:10



Технико-экономические показатели

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь по Гос АКТу	га	9516.0	
2	Площадь в условных границах проектирования	га	0.3484	100
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	580.4	18
4	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	342.0	10
5	Свободная от застройки территория и существующие здания, и сооружения	м <sup>2</sup>	2561.6	72

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ	Лист
							28

### 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

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

Инв. № подл.	Подп.	Инв. № подл.	Подп.	Инв. № подл.	Подп.
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Аскаров			24.01	
Проверил	Ержанова			24.01	
ГИП	Ержанова			24.01	
Д.контроль	Рахимбергенов			24.01	
Н.контроль					

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01-ОПЗ

Строительство РВС-5000м3 №1 с  
демонтажем существующего на ЦППН  
Прорва Жылдынского района,  
Атырауской области

Стадия	Лист	Листов
РП	29	
Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" ИДОИИРНЛ		

## СОДЕРЖАНИЕ

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....	31
3.1. Введение .....	31
3.2. Краткое сведение о ЦППН .....	31
3.3. Физико—химические свойства сырья.....	32
3.4. Описание технологического процесса ЦППН Прорва. Существующее положение..	33
3.5. Основные проектные решения.....	35
3.5.1. Резервуар вертикальный стальной .....	35
3.5.2. Технологические трубопроводы.....	36
3.6. Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности .....	37
3.7. Демонтаж существующего резервуара РВС-5000м3 №1.....	38
3.8. Организация работ.....	38
3.8.1. Подготовка резервуара к демонтажу.....	38
3.8.2. Демонтаж металлоконструкции резервуара .....	39
3.9. Монтаж резервуара .....	39
3.10. Контроль качества сварки.....	41
3.11. Испытания и приемка резервуара.....	41
3.12. Измерения геометрической формы стенки.....	42
3.13. Антикоррозионное покрытие резервуара.....	42

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взят. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист

30

### 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

#### 3.1. Введение

Раздел «Технологические решения» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» разработан на основании договора №883055/2023/1//94/2023АТ от 26.07.2023г между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг» и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданное АО «Эмбамунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области», выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions».

В настоящем разделе изложены технологические решения по строительству РВС-5000м3 №1 на ЦППН Прорва 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».

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

#### 3.2. Краткое сведение о ЦППН

Цех подготовки и перекачки нефти «Прорва» НГДУ «Жылдызмунайгаз» АО «Эмбамунайгаз». Год ввода в эксплуатацию – 1997г.

Сооружение ЦППН предназначен для подготовки нефти месторождений С. Нуржанов, Западная Прорва, Актобе и Досмухамбетовское и сдачи товарной нефти 1 группы качества согласно СТ РК 1347-2005 «Нефть. Общие технические условия».

Мощность объекта:

- по нефти: 3 млн. т/год
- по сырому газу: 500 000 млн м<sup>3</sup>/год

В состав сооружений ЦППН входят следующие оборудования:

- Реагентные блоки – БР-2,5 №1, №2;
- Нефтегазовые сепараторы - НГС №1, №2, №2а, №3;
- Газовые сепараторы - ГС №1, №2, №3, №4;
- Установка предварительного сброса воды – УПС №1, №2, №3, №4, №5, №6;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист

31

- Концевые сепарационные установки – КСУ №1, №2, №3;
- Горизонтальные отстойники – ОГ-200 №2, №3, №4;
- Электродегидратор – ОГ-200 №5, №6;
- Подогреватели нефти - ПТБ-10/64 №1, №2, №3 и ПТ-16/150 №4;
- Подогреватели пресной воды – ПТ-16/150 №5, №6;
- Подогреватель воды для отопления – ПТ-16/150 №7, №8;
- Технологические резервуары – РВС-5000 м<sup>3</sup> - №2, №3, №4, №6, №9;
- Товарные резервуары – РВС-5000 м<sup>3</sup> - №5, №7, №10;
- Резервуары пластовой воды – РВС-5000 м<sup>3</sup> - №1;
- Дренажные емкости – ЕП-16 м<sup>3</sup> - №2, №3, №4;
- Дренажная емкость – ЕП-28 м<sup>3</sup> - №1;
- Технологические насосы.

### 3.3. Физико-химические свойства сырья

Физико-химические свойства нефти на ЦППН Прорва представлены в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1. – Свойства нефти на входе в УПН

Параметр	Показатель	
Плотность нефти при 20°C, кг/м <sup>3</sup>	863,2	
Содержание свободной воды в нефти, % масс.	10,69	
Массовая доля механических примесей, % масс.	0,0291	
Массовая доля серы, %	1,06	
Массовая доля парафина, % масс.	1,575	
Температура плавления парафина, °C	-15,3	
Температура начала кипения, °C	60,5	
Температура вспышки, °C	-15,3	
Выход фракций при температуре, % об.		
100°C	6,9	
150°C	15,9	
200°C	23,8	
250°C	32,4	
300°C	44	
Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с		
при 10°C, мм <sup>2</sup> /с	12,851	
при 20°C, мм <sup>2</sup> /с	8,994	
при 30°C, мм <sup>2</sup> /с	6,514	
при 40°C, мм <sup>2</sup> /с	5,053	
при 50°C, мм <sup>2</sup> /с	4,103	
Массовая доля сероводорода, ppm	3,0835	
Массовая доля		
- метилмеркаптанов, ppm	3,442	
- этилмеркаптанов, ppm	3,8535	

Инв. № подп.      Подп. и дата      Взят. инв. №

							0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			32

### 3.4. Описание технологического процесса ЦППН Прорва. Существующее положение.

Сырьем для технологических сооружений ЦППН является продукция скважин месторождения Западная Прорва, С. Нуржанов, Актобе и Досмухамбетовское.

Продукция месторождения Актобе и Досмухамбетовское поступает по нефтяному коллектору на НГС №1. На входе в НГС №1 производится дозировка деэмульгатора.

Продукция месторождения С.Нуржанов «Восточное поле» с ГЗУ №3, 6 поступает по нефтяному коллектору на НГС №2.

Продукция месторождения С.Нуржанов «Восточное поле» с ГЗУ №4, 5 поступает по нефтяному коллектору на НГС №2а.

Продукция месторождения Западная Прорва и С Нуржанов «Западное поле» ГЗУ №1, 7, 8, 9 поступает на НГС №3. По нефтяному коллектору установлен фильтр, который улавливает механические примеси в поступающем потоке скважинной продукции и трехфазный расходомер, предназначенный для замера продукции по нефти, газу и воде.

По входным коллекторам предусмотрен дополнительный трубопровод, который направляет продукцию месторождения С Нуржанов «Восточное поле» ГЗУ №3, 6, С Нуржанов «Восточное поле» ГЗУ №4, 5, Актобе и Досмухамбетовское на трехфазный расходомер и фильтрацию.

На входе в нефтегазовые сепараторы НГС №2, 2а, 3 дозируется деэмульгатор с блока дозировки химического реагента БР-2,5 №1.

Далее в нефтегазовых сепараторах происходит отделение попутного нефтяного газа от жидкости. Отделившаяся жидкость из нефтегазовых сепараторов поступает на установки предварительного сброса воды.

От НГС №1 нефтяная эмульсия отдельно поступает на УПС №1. Попутный нефтяной газ направляется на ГС №1. Также с НГС №1 предусмотрен дополнительный трубопровод, который направляет поток газа на УКПГ и на факельную установку при аварийных случаях.

От НГС №2 и №3 нефтяная эмульсия поступает на УПС №2, 3, 4, 5, 6. От НГС №2а нефтяная эмульсия поступает отдельным коллектором на УПС №2, 3, 4, 5, 6. Попутный нефтяной газ направляется на ГС №2. Также от НГС №2, 2а, 3 предусмотрен дополнительный трубопровод, который при аварийных случаях направляет поток газа на факельную установку.

На УПС происходит отделение пластовой воды и попутного нефтяного газа от нефти.

Нефть от УПС №1 поступает на КСУ №1. От УПС №2, 3 поступает на КСУ №2. От УПС №4, 5, 6 поступает на КСУ №3.

В газосепараторах происходит отделение сырого газа от капельных жидкостей. Отделившийся сырой газ от ГС №1 и ГС №2 поступает на ГС №4 для осушки от влаги и далее направляется на УКПГ для дальнейшей переработки. Сырой газ с ГС №3 напрямую поступает на УКПГ для дальнейшей переработки согласно требованиям СТ РК 1666-2007 «Газы горючие природные, поставляемые и транспортируемые по магистральным газопроводам». От ГС №1, 2, 3 предусмотрен дополнительный трубопровод, который при аварийных случаях направляет поток газа на факельную установку для сжигания.

Отделившаяся пластовая вода направляется на РВС №1 V=5000 м3.

С РВС №1 отстоявшаяся вода откачивается насосами ЦНС 180/85 №7, №8, №9 – 1 насос «рабочий», 2 насоса «резервные» или ЦНСн 300-120 №1, №2, №3 - 1 насос «рабочий», 2 насоса «резервные» откачивается по водяному коллектору Ø200 СВТ, протяженностью 5 км с Р=4,2-4,7 кгс/см<sup>2</sup> на НС УППВ месторождения С.Нуржанов, где через ВРП №1, 2 закачивается в

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист  
33

поглощающие скважины. Частично обезвоженная нефть из РВС №1 через линии перетоков на уровне 8, 9 метров самотеком поступает в сырьевые резервуары РВС №2, №3 или РВС №6.

Попутный нефтяной газ от УПС №1, 2, 3, 4, 5, 6 направляется на ГС №3.

В КСУ происходит окончательная дегазация нефти, далее нефть поступает на сырьевой РВС №6 V=5000 м3. А также с помощью узла контроля задвижками можно направить поток нефти на резервуары РВС №2 №3, №9.

Отделившийся попутный газ от КСУ №1, 2, 3 направляется на ГС №3. Также от КСУ №1, 2, 3 предусмотрен дополнительный трубопровод, который направляет поток газа на факельную установку.

Сырую нефть с РВС №6 с помощью технологических насосов ЦНС 300-240 №4, 5, 6 направляются на прием печей подогрева ПТБ-10/64 (1-рабочий, 2-резервные).

В качестве топлива на печах подогрева используют товарный газ, поступающий с давлением 6,0-6,2 кгс/см2 от УКПГ. Газ проходит через ГРП, направляется на печи подогрева с Рраб=1,2-1,5 кгс/см2. На печах подогрева нефть подогревается до 70-75°C и направляется на прием в горизонтальные отстойники ОГ-200 №2, №3, №4 и ЭДГ №5, №6.

С печей подогрева нагретая нефтяная эмульсия поступает в параллельно (последовательно) соединенные отстойники электродегидраторы ЭДГ №5 и №6 для окончательного отделения пластовой воды, далее нефтяная эмульсия параллельно подается в отстойник №2 и последовательно в ОГ-200 №3 и №4.

В отстойник ЭДГ №5 и №6 в обезвоженную нефть через эжектор подается 12-16% пресная нагретая вода на ПТ 16/150 №5, №6 до T=80°C для вымывания хлористых солей из нефти. Пресная вода поступает с РВС 1000 м3. В отстойники ОГ-200 №3 и №4 также предусмотрен подача пресной нагретой воды на ПТ 16/150 №5, №6 до T=75-80°C для вымывания хлористых солей из нефти. Далее нефть через узел управления задвижками поступает в товарные резервуары №5, №7, №10.

Если в подготовленной нефти в отстойниках содержание хлористых солей составляет более 100 мг/дм3, то нефть поступает в технологические резервуары №4, №6 для повторной подготовки. Также при минимальных ухудшениях выходных анализов с ЭДГ №6, поток нефти направляется на РВС №4, для дополнительного отстоя и доведения до товарной кондиции. Далее через переток 13200 см направляется на товарные резервуары №5, 7, 10.

После проведения аналитического контроля качества нефти в соответствии с СТ РК 1347 – 2005 подготовленная нефть по нефтепроводу протяженностью 54 км с Р = 10-13 кгс/см2 насосами ЦНС 180/212 №1, №2, ЦНС 300/120 №3 – 1 насос рабочий, 2 насоса резервные, либо насосами ЦНС 300-240 №1, №2, №3 - 1 насос рабочий, 2 насоса резервные откачивается в товарные резервуары №1, №2 V=5000 м3 на НПС «Прорва».

После приемосдаточных операций в присутствии представителей – операторов сторон КНУ АО «КазТрансОйл» и ЦППН «Прорва» товарная нефть откачивается в магистральный нефтепровод «Узень – Атырау».

Для защиты нефтегазовых сепараторов, газовых сепараторов, установок предварительного сброса воды, концевых сепарационных установок, горизонтальных отстойников от превышения давления на аппаратах устанавливаются предохранительные клапаны. Сброс с предохранительных клапанов предусматривается на факел высокого и низкого давления.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист  
34

### 3.5. Основные проектные решения

В настоящем разделе изложены основные технологические решения по строительству РВС-5000м<sup>3</sup> №1 на ЦППН Прора НГДУ «Жылтыоймунайгаз» с демонтажем существующего РВС-5000м<sup>3</sup> №1, с соблюдением нормативных требований РК в области строительства.

На ЦППН Прорва идет подготовка нефти месторождений С. Нуржанов, Западная Прорва, Актобе и Досмухамбетовское и сдачи товарной нефти 1 группы качества согласно по СТ РК 1347-2005 «Нефть. Общие технические условия».

#### Описание работы резервуарного парка ЦППН Прорва:

С РВС №1 отстоявшаяся вода откачивается насосами ЦНС 180/85 №7, №8, №9 – 1 насос «рабочий», 2 насоса «резервные» или ЦНС 300-120 №1, №2, №3 - 1 насос «рабочий», 2 насоса «резервные» откачивается по водяному коллектору Ø200 СВТ, протяженностью 5 км с Р= 4,2-4,7 кгс/см<sup>2</sup> на НС УППВ месторождения С.Нуржанов, где через ВРП №1, 2 закачивается в поглощающие скважины. Частично обезвоженная нефть из РВС №1 через линии перетоков на уровне 1,5-3,0-4,5-6,0-7,5-9,0-10,5 метров (7 переточных линии) самотеком поступает в сырьевые резервуары РВС №2, №3 или РВС №6.

Основные проектируемые технологические сооружения:

- РВС-5000 №1 объемом 5000 м<sup>3</sup> с рабочей площадкой – 1 ед.

Демонтируемые технологические сооружения:

- РВС-5000 №1 объемом 5000 м<sup>3</sup> с рабочей площадкой – 1 ед.

#### 3.5.1. Резервуар вертикальный стальной

Проектом предусмотрен монтаж (замена существующего) вертикального стального резервуара объемом 5000м<sup>3</sup> со стационарной крышей без понтона с соответствующими трубопроводными обвязками, подключениями к существующей системе.

Назначение резервуара – для пластовой воды и нефтяной эмульсии, как водяной и сырьевой резервуар.

Высота стенки 15 м, внутренний диаметр 20,92м. Количество поясов – 10.

Проектом предусмотрены следующие технические решения проектируемого РВС:

- Антикоррозионное покрытие внутренней поверхности днища и стенки резервуаров;
- Наружная покраска резервуара с логотипом «Эмбамунайгаз» (РВС-5000м<sup>3</sup> №1);
- Тепловая изоляция РВС;
- Катодно-анодная защита резервуаров от коррозии (см. раздел ЭХ3);
- Обвязка и установка верхнего оборудования на РВС, с патрубками под них:
  - клапан предохранительный гидравлический КПГ-250 – 2 ед.;
  - непримерзающий дыхательный клапан механический – НДКМ-250 – 2 ед.;
- Установка люков:
  - люк световой ЛС-500 на крыше – 3 ед.;
  - люк замерной ЛЗ-150 (с патрубком замерного люка) на крыше – 1 ед.;
  - люк-лаз овальный ЛЛ-600х900 в стенке – 2 ед.;
  - люк-лаз ЛЛ-600 в стенке – 1 ед.;
  - люк-пробоотборник ЛП-500 – 1 ед.;
- Патрубок для зачистки Ду150мм, в 1 поясе стенки – 1 ед.;
- Конструкции для пеногенераторов ГПСС-600 – 3 ед.;
- Молниеприемники – 4 ед.;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист  
35

- Установка приемо-раздаточных патрубков (Ду80 мм – 2 ед., Ду150 мм – 2 ед., Ду200 мм – 7 ед., Ду300 мм – 4 ед.):
  - Ду 80 мм – вход очищенного/неочищенного конденсата от УКПГ, 2 ед.;
  - Ду 150 мм – выход дренажной линии, на ЕП-28, 1 ед.;
  - Ду 150 мм – вход от ЕП-1,2,3,4 - 1 ед.;
  - Ду 200 мм – выход переточной линии на РВС №2,3 и ЦНС 300/240, 7 ед.;
  - Ду 300 мм – вход пластовой воды от РВС-5000 №2, 1 ед.;
  - Ду 300 мм – вход нефти от КСУ, 1 ед.
  - Ду 300 мм – вход пластовой воды от УПС, 1 ед.;
  - Ду 300 мм – выход пластовой воды на прием насосов пласт. воды, 1 ед.;
- На входе и выходе трубопроводов в РВС-5000 м3 предусмотрены электроизолирующие фланцы;
- Установка запорных арматур (в комплекте с ответными фланцами, шпильками и гайками);
- Предусмотрена обвязка ГУС с огневым предохранителем к существующим линиям газоотвода Ду 300 мм;
- Установка площадки для обслуживания операторами запорных арматур резервуара;
- Установка площадки обслуживания верхнего оборудования резервуара в съемном варианте;
- Лестница РВС предусмотрена шахтного типа;
- Установка средств автоматики РВС (см. раздел АТХ) с патрубками под них:
  - датчики пожарной сигнализации, на крыше патрубки Ду50мм - 4 ед.;
  - радарный уровнемер, на крыше патрубок Ду150мм – 1 ед.;
  - датчик межфазного уровня, на крыше патрубок Ду200мм – 1 шт.;
  - сигнализатор верхнего уровня, на крыше патрубок Ду50мм – 1 шт.;
  - термометр на первом поясе, в стенке Ду50мм – 1 шт.;

### 3.5.2. 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, трубопроводы газовой обвязки относятся к группе Ба и категории II.

Согласно СП РК 3.05-103-2014 сварныестыки технологических трубопроводов подлежат контролю физическими методами в соответствии с таблицей 3.5.1.

**Таблица 3.5.1. – 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	II	10
2	III	2
3	IV	1

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ	Лист
							36

По окончанию 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 3.5.2.

**Таблица 3.5.2. – Величина испытательного давления**

Материал трубопровода	Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	
	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.

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

Задита 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 3.5.3.

**Таблица 3.5.3. – Точки подключения**

Поз.	Наименование	Ду сущ. труб.	Ду проект. труб.
Т.под№1	Подключение к существующей линии от УКПГ – входной поток	80	80
Т.под№2	Подключение к существующей линии пластовой воды от УПС – входной поток	300	300
Т.под№3	Подключение к существующей линии нефти от КСУ – входной поток	300	300
Т.под№4	Подключение к существующей линии от ЕП-1,2,3,4 – входной поток.	150	150
Т.под№5	Подключение к существующей линии от УКПГ – входной поток	80	80
Т.под№6	Подключение к существующей линии пластовой воды от РВС-5000 №2 – входной поток	300	300
Т.под№7	Подключение к существующей линии пластовой воды на прием насосов – выходной поток	300	300
Т.под№8	Подключение к существующей переточной линии на РВС-№2,3 и ЦНС-300/240 – выходной поток	200	200
Т.под№9	Подключение к существующей дренажной линии на ЕП-28 – выходной поток	150	150

### 3.6. Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Характеристика объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.6.1.

Инв. № подл.  
Подл. и дата  
Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ	Лист
							37

Таблица 3.6.1. – 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-5000 №1	ЛВЖ	Ан	В-1г	ПА-Т3

### 3.7. Демонтаж существующего резервуара РВС-5000м3 №1

Согласно заданию на проектирование и технических условий, из-за длительного срока эксплуатации и неудовлетворительного технического состояния данный резервуар требует замены (подлежит демонтажу).

Ликвидация резервуара – это полный демонтаж его металлических конструкций, а при необходимости удаление загрязненного нефтепродуктами грунта, его утилизация или восстановление.

Очистка резервуара от донных осадков через монтажный проем с выгребанием твердых осадков и окончательная зачистка днища и стен путем пропарки. Отходы, полученные в результате очистки резервуара и не подлежащие дальнейшему использованию, необходимо утилизировать и вывезти в шламонакопитель.

В период строительства ответственным за организацию сбора, вывоза и утилизацию отходов производства и потребления, является Заказчик.

### 3.8. 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.

#### 3.8.1. Подготовка резервуара к демонтажу

Демонтаж РВС сложная и трудоемкая работа. Огневые работы разрешается проводить только после полной очистки резервуара от остатков нефтепродуктов, его дегазации. Дегазация резервуаров большой вместимости метод пропарки неприемлема. Концентрацию паров

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист

38

углеводородов внутри резервуара можно снизить ниже предела взрываемости, используя систему вентиляции. Для осуществления вентиляции открывают люки на крыше и в нижних поясах корпуса. Запрещается проводить вскрытие люков и дегазацию резервуара (принудительную и естественную) при скорости ветра менее 1 м/с.

Наличие паров углеводородов в резервуаре определяют газоанализатором. Согласно противопожарным нормам допустимая концентрация углеводородов не должна превышать 30мг/л. Анализ воздуха из резервуара делают ежедневно перед началом работ, если работа по демонтажу производится в течение нескольких дней.

### 3.8.2. Демонтаж металлоконструкции резервуара

Демонтаж ведется методом «снизу-вверх» путем вырезания поясов резервуара, начиная с нижнего. Демонтируемый лист крепится с помощью троса к трактору, вырезается по периметру газовой резкой и выдергивается. Демонтируемые части резервуара, разрезанные на «куски», удобные для транспортирования, последовательно направляются с помощью транспортного

средства на склад для реализации. Перед огневыми работами по разрезанию днища необходимо убедиться в отсутствии нефтепродукта под днищем. Грунт под днищем, пропитанный нефтепродуктами, выбирают и засыпают чистым песком.

Зачищенные и провентилированные трубопроводы резервуара разрезают на отдельные части длиной 1,5 - 2,0м и также отправляют на реализацию.

После окончания демонтажных работ производятся работы по устройству проездов к строящимся объектам.

При ликвидации резервуара и захоронение, складирование отходов производится в местах, устанавливаемых органами местного самоуправления по согласованию с уполномоченными РК в области охраны окружающей среды и санитарно – эпидемиологического надзора.

### 3.9. 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:

- устраивают 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.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист

39

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 водонепроницаемости W6, армированный арматурой класса АШ. Под фундамент выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм. Основанием под фундамент и дно резервуара служит двухярусная 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 - металлокрепеж. 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

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист  
40

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.

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.

### 3.10. 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);

### 3.11. Испытания и приемка резервуара

Испытания резервуаров проводят после окончания всех работ по монтажу и контролю, перед присоединением к резервуару трубопроводов (за исключением временных трубопроводов для подачи и слива воды для испытаний) и после завершения работ по устройству обвалованию.

Гидравлическое испытание следует проводить наливом воды на проектный уровень, определяемый проектом КМ. Налив воды следует осуществлять ступенями по поясам с промежутками времени, необходимыми для выдержки и проведения контрольных осмотров.

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°C. При испытаниях резервуаров при температуре ниже плюс 5°C 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 отмостки 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;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист  
41

- 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 м<sup>3</sup> - 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 680м<sup>3</sup>.

Результаты гидравлического испытания 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.

### 3.12. 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.

### 3.13. Антикоррозионное покрытие резервуара

Антикоррозионную защиту выполняют после испытаний резервуара и слива всей воды.

Стальные конструкции резервуаров, поступившие с завода изготовителя, должны быть покрыты грунтовкой, за исключением поверхностей, подлежащих монтажной сварке и сварных швов, испытываемых после монтажа. Окраска наружной поверхности резервуара осуществляется после окончания его испытаний. Проектом предусмотрен комплекс работ, включающий подготовку стальной поверхности резервуара, нанесение защитного

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист  
42

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 обезжириены, очищены от окислов в соответствии с подготовкой металлических поверхностей перед окрашиванием и обеспылены.

Антикоррозионная защита резервуара производится в следующем объеме:

- нанесение антикоррозийного покрытия металлоконструкций днища резервуара;
- нанесение антикоррозионного покрытия внутренней поверхности стенки резервуара;
- 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.

Перед нанесением покрытия на внутреннюю поверхность резервуара необходимо произвести следующий комплекс мероприятий:

- обезжикивание окрашиваемой поверхности;
- струйно-абразивная обработка поверхности в соответствии с ИСО 8504 ч.2 до степени SA 2 ½ по ИСО 8501-1 и получения остро-рифленого профиля поверхности;
- обеспыливание поверхности обдувом сжатым, сухим, прошедшим масляный фильтр, воздухом.
- Приварка любых элементов конструкциям резервуара во время и после проведения антикоррозионных работ запрещается.

–Контроль качества подготовки поверхности резервуара, а также антикоррозионного покрытия внутренней поверхности 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.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0162-ДД-893-ЗН-113-2/9112-С3-01 ОПЗ

Лист  
43

#### 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Согласовано	
	Разработал

Инв. № подл.		Подл. и дата		Инв. № подл.		Подл. и дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработ.	Жумаханов						
Проверил	Каримова						
ГИП	Ержанова						
Д.контроль	Рахимбергенов						
Н.контроль							

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Стр-во РВС-5000м3 №1 с демонтажем  
существующего на ЦППН Прорва  
Жылдызского района,  
Атырауской области

Стадия	Лист	Листов
РП	44	
Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		

 Атырауский филиал  
ТОО "КМГ Инжиниринг"

## СОДЕРЖАНИЕ:

4	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	46
4.1	Введение .....	46
4.2	Основные проектные решения .....	46
4.3	Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности .....	48
4.4	Защитные мероприятия .....	48

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл и инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
45

## 4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1 Введение

Раздел «Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 N1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылъойского района, Атырауской области» разработан основании договора №883055/2023/1//94/2023АТ от 26.07.203 г, 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-5000м3 N1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылъойского района, Атырауской области», выполненным ТОО «КМГ Инжиниринг»;

• Отчет инженерно-геологических изысканий «Строительство РВС-5000м3 N1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылъойского района, Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions».

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2011 «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»;
- 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=5000м3;
- Площадки обслуживания;
- Опоры под внутриплощадочные трубопроводы;
- Кабельная эстакада;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
46

## Площадка резервуаров РВС V=5000м3

Резервуары для нефти V=5000м3 предусматриваются в количестве – 1шт. Резервуар устанавливается на железобетонный монолитный кольцевой фундамент шириной 2,0 м из бетона кл. С16/20 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6, армированный арматурой класса АIII. Под фундамент выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм. Основанием под фундамент и дно резервуара служит двухярусная 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.

### Площадки обслуживания

Для обслуживание технологического оборудование предусмотрены площадки обслуживания принятые по серии 1.450.3-7.94 выпуск 0-1. Фундаменты предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые из сульфатостойкого бетона кл. С12/15, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75. 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.

### Опоры под внутриплощадочные трубопроводы

Под внутриплощадочные трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки с12/15, 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.

### Кабельная эстакада

Кабельная эстакада представляет собой протяженное линейное сооружение. Под стойки кабельной эстакады предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые фундаменты из сульфатостойкого бетона кл. С12/15, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

47

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.

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.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл и. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
48

## 5. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Согласовано	
	Разработал

Инв. № подл.		Подл. и дата		Инв. № подл.		Подл. и дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработ.	Жумаханов						
Проверил	Каримова						
ГИП	Ержанова						
Д.контроль	Рахимбергенов						
Н.контроль							

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Стр-во РВС-5000м3 №1 с демонтажем  
существующего на ЦППН Прорва  
Жылдызского района,  
Атырауской области

Стадия	Лист	Листов
РП	49	
Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		

 КМГ  
ИНЖИНИРИНГ

## СОДЕРЖАНИЕ:

5	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.....	51
5.1	Введение.....	51
5.2	Основные проектные решения .....	51
5.3	Площадка резервуаров РВС V=5000м3 .....	52
5.4	Конструктивные решения.....	52
5.5	Изготовление и монтаж .....	52
5.6	Материалы .....	52
5.7	Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности .....	53
5.8	Защитные мероприятия .....	53

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взайм. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
50

## 5 КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

### 5.1 Введение

Раздел «Конструкции металлические» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 N1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» разработан на основании договора №883055/2023/1//94/2023АТ от 26.07.2023г, 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-5000м3 N1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области», выполненным ТОО «КМГ Инжиниринг»;

• Отчет инженерно-геологических изысканий «Строительство РВС-5000м3 N1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions».

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2011 «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»;
- 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=5000м3;
- Площадки обслуживания;
- Опоры под внутриплощадочные трубопроводы;
- Кабельная эстакада;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

51

### 5.3 Площадка резервуаров РВС V=5000м3

Резервуары для нефти V=5000м3 предусматриваются в количестве – 1шт. Резервуар устанавливается на железобетонный монолитный кольцевой фундамент шириной 2,0 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

52

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 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.

## 5.8 Защитные мероприятия

Завод-изготовитель осуществляет предварительную окраску поставляемых конструкций с целью предотвращения появления коррозии в период транспортировки и временного хранения на приобъектном складе. Металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ХВ-124 ГОСТ 10144-89\* по грунту ФЛ-03К ГОСТ 9109-81\*.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

53

## 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Согласовано	
	Разработал

Инв. № подл.		Подл. и дата		Инв. № подл.		Подл. и дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработ.	Сакташев						
Проверил	Шарипов						
ГИП	Ержанова						
Д.контроль	Рахимбергенов						
Н.контроль							

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Стр-во РВС-5000м3 №1 с демонтажем  
существующего на ЦППН Прорва  
Жылдыйского района,  
Атырауской области

Стадия	Лист	Листов
РП	54	
Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		

## СОДЕРЖАНИЕ:

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ .....	56
6.1      Введение .....	56
6.2      Основные технические решения .....	56
6.3      Объекты автоматизации .....	57
6.4      Проектные решения .....	57
6.5      Кабельная продукция .....	59

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взял. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
55

# АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

## 6.1 Введение

Раздел «Автоматизация технологических процессов» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» разработан основании договора №883055/2023/1//94/2023АТ от 26.07.203 г, между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование выданное АО «Эмбамунайгаз»;

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-5000м3 №1 на ЦППН Прорва с демонтажем существующего резервуара.

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

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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ	Лист 56
------	--------	------	--------	-------	------	-------------------------------------	---------

### 6.3 Объекты автоматизации

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

- Демонтаж приборов КИП и контрольных кабелей на существующего резервуара РВС-5000м3 №1 ЦППН Прорва НГДУ «Жылоймунайгаз»;
- Монтаж приборов КИП и прокладка контрольных кабелей с монтажными материалами на проектируемого резервуара РВС-5000м3 №1 ЦППН Прорва НГДУ «Жылоймунайгаз».

### 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 производственных помещениях и на 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.

Структурная схема автоматизации представлена документом 0186\_883055\_2023\_1\_94\_2023АТ\_02\_ATX\_003.

Описание технологического процесса всецело представлено в технологическом разделе проекта - марка ТХ. Основные проектные решения по автоматизации технологических

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
57

процессов на резервуаров №1 представлен на чертеже  
0186\_883055\_2023\_1\_94\_2023AT\_02\_ATX\_002.

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 2.21-2007; СТ РК 2.30-2007);
- 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 подключаются 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. 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 двухвентильный 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 S7-300 существующая, размещено в операторной ЦППН Прорва. На существующий шкаф автоматизации добавлена модуль аналоговых входов, искробезопасные барьеры и промежуточные реле 24В DC.

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

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023AT-01 ОПЗ

Лист

58

## 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 UTP5e.

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.

### Классификация производства по взрывной и пожарной опасности

Наименование помещений, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Класс взрывной и пожарной опасности по Приказ №355 от 30.12.2014г. и ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 30852.2-2002	Классификация по условиям поражения эл. током
1	2	3	4	5	6
Резервуар нефти	Нефтегазовая смесь	A	B-1a-B-1Г	T3	

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ	Лист 59
------	--------	------	--------	-------	------	-------------------------------------	---------

<i>Согласовано</i>			
<i>Разработано</i>			

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

## 7. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

						0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработ.	Сакташев				Стр-во РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области	Стадия
Проверил	Шарипов					Лист
ГИП	Ержанова					Листов
Д.контроль	Рахимберге					
Н.контроль						

**СОДЕРЖАНИЕ:**

7	АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	62
7.1	Исходные данные	62
7.2	Функции системы автоматической пожарной сигнализации	62
7.3	Основные решения по автоматической пожарной сигнализации	63
7.4	Электропитание автоматической пожарной сигнализаций	64
7.5	Монтаж оборудования	64
7.6	Кабельная продукция	65
7.7	Заземление	65
7.8	Перечень нормативной литературы	66

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
61

## 7 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### 7.1 Исходные данные

Раздел «Автоматическая пожарная сигнализация» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 N1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» разработан основании договора №883055/2023/1//94/2023АТ от 26.07.203 г, между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование выданное АО «Эмбамунайгаз»;

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 2.02-11-2002 Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре;
- ПУЭ РК 2022 Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;
- «Правила промышленной безопасности при проведении взрывных работ РК».

### 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:

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

В качестве объекта, оборудуемых АПС рассматриваются резервуар РВС-5000м3

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ	Лист
							62

### 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 резервуара будет предусмотрено четыре тепловых извещателей.

Проектом предусмотрена установка ручных пожарных извещателей (Спектрон-512-EXD-A/H-ИПР) на площадке уровне 1,5 метра от уровня земли. В соответствии СН РК 2.02-2019 и СП РК 2.02-102-2014 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» расстояние между ручными пожарными извещателей не превышает 100 метров вне зданий по каждому направлению эвакуации. Ручной пожарные извещатели установлены 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 (ВС-07e-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.

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-07e-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

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
63

зоны. Пожарный громкоговоритель речевой рупорного типа взрывозащищенный способен поддерживать рабочий диапазон частотой 400-4,500 Гц.

- Шкаф пожарной сигнализации устанавливается в здании операторной на уровне 1,5 метра. используется для контроля и управления системой пожарной сигнализации, оповещения, пожаротушения, дымоудаления и вспомогательным инженерным и технологическим оборудованием участвующим в обеспечении пожарной безопасности.
- Встроенный модуль контроля кольцевой линии ДПЛС "С2000-КДЛ-С" на 127 адресных устройств

#### 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 2.02-11-2002 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 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 3.0x20 с дюбелями 4.0x20.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
64

## 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 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства», требованиями СН РК 2.02-02-2019 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 1x2x1,5.

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 4x2x0,52.

## 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 4.04-07-2019 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 4.04-07-2019. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
		№ док.
		Подп.
		Дата
0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ		
Лист		
65		

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

## 7.8 Перечень нормативной 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 2.02-11-2002 «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.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ	Лист
							66

## 8. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Согласовано	
Разработал	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

«Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва» Жылдыйского района, Атырауской области



Копировал:

Формат А4

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>8 ПОЖАРОТУШЕНИЕ.....</b>	<b>69</b>
8.1. Исходные данные	69
8.2. Существующая система пожаротушения	70
8.3. Основные проектные решения	71
8.3.1. Общие положения .....	71
8.3.2. Система водяного охлаждения (орошения) резервуаров .....	71
8.3.3. Система пожаротушения резервуаров пеной средней кратности.....	72
8.4. Техническое описание электрозвадвигек	73
8.5. Пеногенератор	74
8.5.1. Основные данные .....	74
8.5.2. Технические характеристики.....	74
8.5.3. Устройство, принцип работы.....	74

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл и инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
68

## 8 ПОЖАРОТУШЕНИЕ

### 8.1. Исходные данные

Раздел «ПОЖАРОТУШЕНИЕ» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва» Жылдызского района, Атырауской области разработан на основании следующих документов:

- Задание на проектирование, выданное АО «Эмбамунайгаз», утвержденный заместителем председателя Правления по производству АО «Эмбамунайгаз»,
- Договор №883055/2023/1 от 26.07.2023 года.
- Отчет «Топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» ТОО «КМГ Инжиниринг» в г.Атырау,
- Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» ТОО «RBM Sweco Productions»

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

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

- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".
- СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»,
- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения, и канализации из пластмассовых труб»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйствственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Республики Казахстан № 209, от 16 марта 2015 года;
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержденный приказом Министра внутренних дел РК от 17.08.2021 года № 405.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ	Лист 69
------	--------	------	--------	-------	------	-------------------------------------	---------

## 8.2. Существующая система пожаротушения

Система противопожарной защиты включает в себя:

- Насосную станцию пожаротушения и водяного охлаждения,
- Резервуары противопожарного запаса воды,
- Систему пенопроводов,
- Водопроводов для тушения резервуаров.

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

В насосной станции пожаротушения в настоящий момент установлены 2 насоса К100-65-250, с производительностью 100 м<sup>3</sup>/ час, напором 80 м, подачи воды для системы противопожарного водопровода и охлаждения резервуаров.

Установлены 2 насоса К100-65-250, с производительностью 100 м<sup>3</sup>/ час, напором 80 м, для системы пенного пожаротушения резервуаров,

Для системы пенного пожаротушения используется 6% раствор пенообразователя. Система дозирования предусмотрена за счет дозировочных насосов ВКО 1/16А-У2. Подача раствора пенообразователя осуществляется из двух емкостей 25 куб.м. каждая, которые установлены так же в здании насосной станции пожаротушения. А также для подачи пены применяется ресивер с рабочим давлением 8 кгс/см<sup>2</sup>.

Для приготовления раствора пенообразователя в насосной станции установлен насос для перемешивания. Емкость с концентратом пенообразователя располагается на улице, вблизи станции пожаротушения. Емкость с концентратом пенообразователя оборудована системой обогрева.

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

Система водяного охлаждения резервуаров выполнена из 2-х полуколец по периметру каждого резервуара. Диаметр трубопроводов полукольца – 50 мм, Подключение водяного охлаждения к системе водопровода трубопроводом – 65 мм. Полукольца охлаждения резервуаров представляют собой перфорированный трубопровод с диаметром отверстий 1,5 – 2 мм. Запуск охлаждения резервуаров выполняется вручную, путем открытия соответствующих задвижек.

Наружные сети противопожарного пенопровода представляют собой кольцевой трубопровод Ду-150 мм. Трубопровод проложен под землю на глубине от 0,5 до 1,4 метра. Трубопровод сухотрубный. Для подачи раствора пенообразователя на тушение резервуаров предусмотрены тупиковые ответвления к каждому резервуару Ду-125 мм. Запуск пенного пожаротушения резервуаров выполняется вручную, путем открытия соответствующих задвижек. На каждом резервуаре установлено по 4 генератора подачи пены ГПСС-600, за исключением резервуара №5 на котором установлено 2 генератора ГПСС-600.

Источник воды для тушения пожара две существующие надземные резервуары, РВС-300 И ОДИН РВС-1000, ОБЩЕЙ ОБЪЕМОМ: 1600 М3.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

70

### 8.3. Основные проектные решения

#### 8.3.1. Общие положения

Проектом разработан тушения пожара автоматическим методом управления. В ЦППН предусмотрен дистанционный запуск системы пенного пожаротушения из помещения операторной дежурным персоналом.

Для оповещения персонала о пожаре на объекте используются оповещатели.

Линии (воды и пены) пожаротушения врезается (в точки А и Б) к существующим линиям согласно техническому условию №10-02/563 от 12.01.2023г.

Анализ пожарной безопасности на участке.

Все жидкости, поступающие в резервуарный парк объекта, являются ЛВЖ, с температурой вспышки более 28°C.

Нефтепродукты — смеси углеводородов, а также индивидуальные химические соединения, получаемые из нефти и нефтяных газов.

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

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

Проектируемая комплексная система противопожарной защиты включает:

Стационарная система автоматического пенного пожаротушения резервуаров РВС-5000 пеной средней кратности способом подачи сверху через пеногенераторы ГПСС-600.

Стационарная система водяного орошения резервуаров РВС-5000 размещаемая в верхнем поясе резервуара.

Система автоматического пенного пожаротушения технологических площадок пеной средней кратности способом подачи сверху через пеногенераторы ГПС-600.

На основании задания на проектирования и согласно СП РК 2.02-103-2012, 5.1, приложении Б, на складах нефти и нефтепродуктов предусмотрены системы пенного пожаротушения и водяного охлаждения.

Система пожаротушения начинается от подключения к существующей линии пожаротушения. Далее по двойным контурам системы через водопроводные колодцы производится тушения пожара.

Основные параметры системы противопожарной защиты:

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

При определении расходов огнетушащих веществ (воды и пенообразователя) учитывается расход на тушение пожара в резервуаре РВС-5000 и расход на охлаждение горящего РВС-5000 и двух соседних резервуаров РВС-5000.

Расчетное время тушения резервуаров 30 мин (из расчета проведения 3-х пенных атак по 10 мин).

Расчетное время охлаждения резервуаров – 4 час.

#### 8.3.2. Система водяного охлаждения (орошения) резервуаров

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

71

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

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

Подводящие трубопроводы выполняются диаметром 108x5,0 мм, кольцо орошения предусматривается из трубопровода диаметром 89x4,0 мм.

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

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

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

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

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

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

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

### 8.3.3. Система пожаротушения резервуаров пеной средней кратности

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

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

Тепловые взрывозащищенные пожарные извещатели устанавливаются в верхнем поясе резервуаров.

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

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

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

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

72

Для подачи пены средней кратности на резервуарах предусматривается установка пенных генераторов средней кратности типа ГПСС-600 в верхнем поясе резервуара в количестве – 3 шт. На стенках резервуара предусматривается кольцевой распределительный растворопровод (108x5,0 мм), от которого к каждой пенокамере предусмотрен отдельный подводящий вертикальный трубопровод (89x5,0 мм).

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

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

#### 8.4. Техническое описание электроздвижек

Таблица 8.1.

Поз.	Наименование	Характеристика
1	Арматура	Задвижка стальная фланцевая 30с964нж DN100 PN2,5МПа под электропривод
Описание привода		
1	Код:	SAEX10.2-S2-9-15 (тип АК)-90-1 Exde IIС Т3-3ph/380V/50Hz-S2-15min-KS-A0001-6-8-10.1-11.-24-22.05-1K-F (IEC 85)-L·40·60-IP68
2	Схема подключения:	TPA00R2AA-101-000
3	Присоединение к арматуре:	F10    F10-A (тип АК)    120 Nm    90 min <sup>-1</sup>    16 s
4	Настройки:	90 Nm [90 Nm]    24 U/Hub [24 Оборотов на ход]
5	SAEX10.2	Взрывозащищенный многооборотный привод S2-15min Запорный режим работы
	S2-A (тип АК)	переходник тип АК по ГОСТ 34287-2017
	1 Exde IIС Т3	взрывозащита: согласно ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)
	3ph/380V/50Hz	напряжение сети: 3ф переменный ток 380 В 50 Гц
	KS	защита от коррозии: KS подходит для установки во временно или постоянно агрессивных средах, общая толщина слоя 140 мкм
	A0001	цвет: верхнее покрытие стандартным цветом для защиты от коррозии KN/KS/KX (AUMA серебристо-серый схожий с RAL7037)
	6	моментные выключатели: одинарный выключатель (1НЗ и 1НО) для каждого направления, гальванически не изолированы
	8	концевые выключатели: одинарные выключатели (1НЗ и 1НО) для каждого конечного положения, гальванически не изолированы
	10.1	согласующий редуктор с фиксированной передачей
	11.	индикация положения: механический указатель положения
	24	блинкер: блинкер для индикации работы
	22.05	обогреватель: в блоке выключателей 24 В (внутреннее питание)
	1K	защита электродвигателя: РТС термистор
	F (IEC 85)	изоляция обмоток электродвигателя: класс изоляции F, тропическое исполнение (IEC 85)
	L·40·60	температурное исполнение: подходит для температуры от -40 °C до +60 °C
	IP68	защита оболочки IP68, с погружением на макс. 96 ч, макс. 8 м под

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

73

		водой, до 10 срабатываний при погружении
	Электрические данные:	Тип мотора: ADX0071-2-0,70    Выходная скорость: 2800 об/мин    Механическая мощность: 0,7 kW    In: 3,2 A    Imax: 4,7 A    Is: 17 A    cos phi: 0,54
	Вес / Единица	31 kg

## 8.5. Пеногенератор

### 8.5.1. Основные данные

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.

### 8.5.2. Технические характеристики

Основные технические характеристики и размеры генератора указаны в таблице 7.1.

Таблица 8.2. Технические характеристики ГПСС

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

### 8.5.3. Устройство, принцип работы.

Распылитель формирует струю раствора пенообразователя в виде факела, падающего на поверхность кассеты. Сетчатая поверхность кассеты способствует образованию множества

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

74

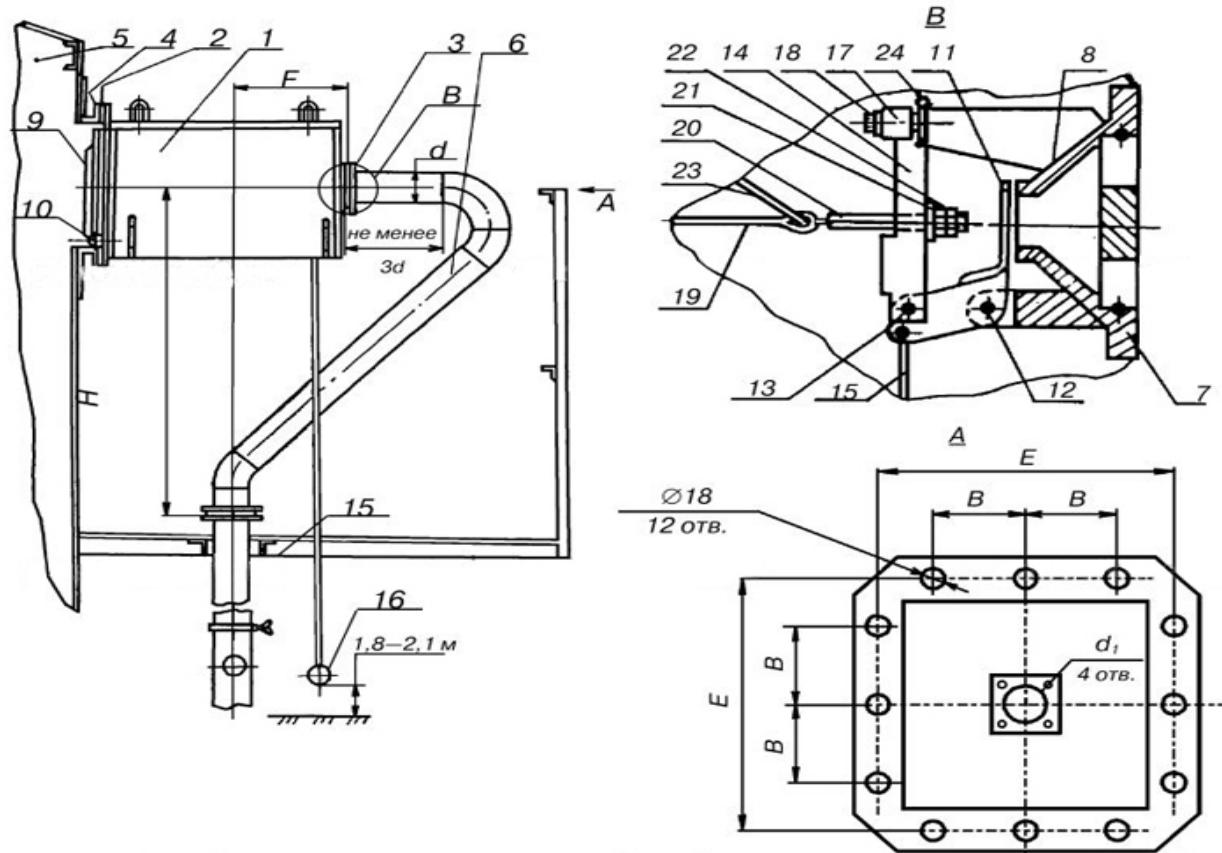
Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

пузырьков пены за счет инжекции воздуха через заборное отверстие в нижней части корпуса генератора пены. Создаваемая таким образом пена направляется в газовоздушное пространство резервуара для тушения пожара.

В рисунке 7.4.1., входное отверстие генератора пены ГПСС расположено на фланце 3, к которому присоединяется растворопровод стационарной системы пожаротушения 6. Установка и крепление пеногенератора на резервуаре осуществляется с помощью монтажного фланца 2, на котором имеется выходное отверстие, закрываемое крышкой 9, устанавливаемая на шарнире 10.

Перед распылителем 8 расположена заслонка 11, которая является одним из плечей двухплечевого рычага, установленного в корпусе генератора пены 1 на шарнире 12. Другой конец этого рычага соединен шарниром 13 с вилкой 14. Двухплеченный 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 подсоединенна 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.



## 9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Бердиев				
Проверил	Байбалаев				
ГИП	Ержанова				
Н.контроль	Рахимбергенов				
Д.контроль					

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Строительство РВС-5000м3 №1 с  
демонтажем существующего  
на ЦППН Прорва  
Жылдызского района,  
Атырауской области

Стадия	Лист	Листов
РП	76	80
Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		

## СОДЕРЖАНИЕ:

9	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ .....	78
9.1	Введение	78
9.2	Проектные решения	79
9.2.1.	Электрооборудование .....	79
9.2.2.	Электроснабжение:.....	79
9.2.3.	Кабельная эстакада:.....	80
9.2.4.	Защитные мероприятия:.....	80

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл и инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

77

## 9 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### 9.1 Введение

Раздел «Электроснабжения» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылойского района, Атырауской области» разработан на основании договора №893-10/207/2020АТ от 07.12.2020 года и задания на проектирование выданных АО «Эмбамунайгаз», утвержденный заместителем председателя Правления по производству АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование АО «Эмбамунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылойского района, Атырауской области»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылойского района, Атырауской области» выполненный ТОО «RBM Sweco Productions»;
- Технические условия на электроснабжение №112-2/289, выданных АО «Эмбамунайгаз» от 16.01.24г.

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 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 4.04-108-2014 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;

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/м<sup>2</sup>, 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;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

78

- продолжительность гроз – менее 10 часов в год

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

Грунты по площадке строительства характеризуются высокой степенью коррозийной 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  $P_u = 2,3 \text{ кВт}$ .

Общая расчетная мощность потребления электроэнергии составляет  $P_p = 2,1 \text{ кВт}$ . Все проектируемые потребители электрической энергии сосредоточены на следующих площадках и сооружениях:

- Существующая здания операторная ЦПС АБК;
- Привода задвижек (пенопровода и водопровода);

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 категории по классификации ПУЭ Республики Казахстан. По классу взрывоопасных зон данный объект относится к классу В-1г.

### 9.2.2. Электроснабжение:

Электроснабжение предусмотрено 2-мя кабельными линиями, рабочий и резервный от двух секций РУ-0,4кВ существующий ЗТП-1000-6/0,4кВ. Секции 1 панель №6 и секции 2 панель №4. Распределение питания предусматривается от проектируемого ЩРС-0,4кВ, запитанного от проектируемого щита аварийного переключения (ЩАП). (Более подробно смотрите графическую часть проекта).

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)-FRLS, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара. Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Для номинального режима напряжение не должно превышать 5% от номинального значения.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

79

### **9.2.3. Кабельная эстакада:**

Кабели на проектируемом объекте прокладываются в основном открыто в кабельных лотках по проектируемым и частично существующими кабельными эстакадами. Пуски и подъемы на эстакаду предусматриваются в кабельных лотках ввод в колодцы задвижек предусматривается способ прокладки в трубе ПНД Ø50 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.

Конструкция кабельных лотков выполнены в соответствии с типовой серией 5.407-49 и с каталожными данными фирмы Profland. Проектом предусмотрено прокладка кабельных сетей по эстакаде в металлических перфорированных лотках замкового типа 100х50мм. На поворотах трасс кабелей, а также спусках и подъемах предусмотреть конструкции с учетом максимального радиуса изгиба кабеля.

### **9.2.4. 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 также 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 фактическое сопротивление заземляющего устройства, при необходимости выполнить мероприятия, посредством которых значение сопротивления довести до нормативного значения – не более 4 Ом.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

80

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 см. 0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01\_КМ.

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

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

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл и инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

81

## 10. ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

Согласовано					
Разработчик					
Инв. № подл.					
Подл. и дата					

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № подл.	Подл. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ		
Разработ.	Бердиев					Стадия	Лист	Листов
Проверил	Байбалаев					РП	82	
ГИП	Ержанова							
Д.контроль	Рахимбергенов							
Н.контроль								

"Строительство РВС-5000м3 №1 на  
ЦППН Прорва"  
Жылдызский район, Атырауская область



Атырауский филиал  
ТОО "КМГ Инжиниринг"

## СОДЕРЖАНИЕ:

10 ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА.....	84
10.1 Введение	84
10.2 Проектные решения	84

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл и инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
83

## 10 ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

### 10.1 Введение

Раздел «Электрохимзащита» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 №1 на ЦППН Прорва» Жылдызский район, Атырауская область» разработан на основании (доп соглашения 223-113 от 30.05.2022г. к договору №893-110/207/2020АТ от 07.12.2020г.) между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбамунайгаз»

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирования, выданное АО «Эмбамунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-5000м3 №1 на ЦППН Прорва» Жылдызский район, Атырауская область;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Строительство РВС-5000м3 №1 на ЦППН Прорва» Жылдызский район, Атырауская область выполненный ТОО «RBM Sweco Productions»;

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 4.04-07-2019);
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- ГОСТ 25812-83 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
- УПР. ЭХ3-01-2007 «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 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.

### 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-5000м3.

В качестве исходных данных были использованы материалы проектных разработок от ведущей марки ТХ, материалы по топографо-геодезическим, инженерно-геологическим

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
84

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 промысловых объектов".

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".

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 (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/CuSO<sub>4</sub> с датчиком электрохимического потенциала, для контроля над состоянием защищаемых сооружений посредством измерения величины потенциалов (наложенных и естественных).

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
85

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

По окончанию 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/CUSO<sub>4</sub> 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.

Все оборудование должно быть сертифицировано в установленном порядке.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
86

**11. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.  
ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Согласовано	
	Разработал

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № подл.						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Разработ.	Мутьева						
	Проверил	Коптлеуов						
	ГИП	Ержанова						
	Д.контроль	Курмангалиев						
	Н.контроль							

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Строительство РВС-5000м3 №1 с  
демонтажем существующего  
на ЦППН Прорва  
Жылдызского района, Атырауской  
области

Стадия	Лист	Листов
РП	87	
<b>Атырауский филиал</b>		
<b>ТОО "КМГ Инжиниринг"</b>		

Инжиниринг

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>11 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....</b>	<b>89</b>
11.1 Исходные данные	89
11.2 Общие принципы обеспечения безопасности	89
11.3 Охрана труда	92
11.4 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда	92
11.4.1 Санитарно-бытовые условия работников. ....	94
11.4.2 Соблюдение питьевого режима.....	94
11.4.3 Организация питания для работающих на не обустроенных объектах.....	95
11.4.4 Проживание рабочего персонала.....	95
11.5 Техника безопасности при производстве работ	96
11.6 Техника безопасности при сооружении резервуара	97
11.7 Обоснование размера санитарно-защитной зоны	99

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл и инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
88

## 11 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

### 11.1 Исходные данные

Раздел «Охрана труда и техники безопасности. Противопожарные мероприятия» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» разработан на основании договора №883055/2023/1//94/2023АТ от 26.07.2023г 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-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области», выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions»;

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 01.01.2024г.);
- Кодекс РК от 7 июля 2020 года №360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 05.01.2024г.);
- 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 01.01.2024г.);
- Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023г.);
- Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
89

- 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 16.04.2023 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).
  - Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ - 49 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».
  - Приказ Министра здравоохранения РК от 11.02.2022 г. №КР 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 наделается правом приостанавливать проведение работ при возникновении угрожающей жизни ситуации.

Основными направлениями реализации комплекса организационно - технических мероприятий 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.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
90

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

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 № КР 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. № подп.	Подп. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
91

### 11.3 Охрана труда

Охрана труда для организаций 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 №КР 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

92

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 № КР 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 кабине.

В рабочем городке предусматривается временное водоснабжение и водоотведение. Для технических нужд использовать воду из существующих сетей водопровода близлежащих населенных пунктов, для питьевых и хозяйствственно-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 механизируются, 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023 АТ-01 ОПЗ

Лист  
93

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 требованиям 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°C) 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
94

- 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.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
95

Вахтовый поселок, а также объекты бытового обслуживания в вахтовых поселках (парикмахерские, прачечные) соответствуют требованиям приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 октября 2018 года № КР 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
96

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 рулона людям должны находиться в зоне, обеспечивающей их безопасность при обрыве любого из канатов и скатывании рулона.

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 рулона 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 рулона 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
97

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 развертывания рулона люди не должны находиться ближе 12 м от освобождающегося витка полотнища. Запрещается пребывание людей ближе 15 м от каната, с помощью которого производится развертывание. После развертывания 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. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
98

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 допускаемую 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 выпуск 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 м<sup>3</sup>.

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 натуральных исследований, оценки риска для здоровья населения окончательно устанавливается размер СЗЗ.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
99

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, представляющей в составе проекта строительства новых, реконструкцию или техническое перевооружение действующих объектов.

Проектируемая деятельность АО «Эмбамуаныйгаз» на нефтедобывающих управлениях, в том числе НГДУ «Жылъыоймунайгаз» 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 «Жылъыоймунайгаз» АО «Эмбамуаныйгаз» 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 розы ветров. (Заключение СЭС № Е.02.X.KZ68VBZ00039568 от 07.12.2022г. приложены в приложении хх раздела охраны окружающей среды, стр. xxx).

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 №КР 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.	Подл. и дата	Взап. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ	Лист 100
------	--------	------	--------	-------	------	-------------------------------------	----------

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

Инф. № подл.	Подл. и дата	Инф. № подл.	Согласовано
			Разработал

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Строительство РВС-5000м3 №1 с  
демонтажем существующего на  
ЦППН Прорва Жылдызского района,  
Атырауской области



КМГ  
Инженеринг

## Атырауский филиал

СОДЕРЖАНИЕ:

<b>12 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ .....</b>	<b>103</b>
12.1 Исходные данные	103
12.2 Общая информация	103
12.3 Технологические решения	103
12.4 Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов	104
12.5 Система защиты персонала	104
12.6 Основные технические решения, средства и меры по обеспечению безопасности труда и производства	106
12.7 Противопожарные мероприятия на строительной площадке	106
12.8 Требования по промышленной безопасности	108

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл и инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
102

## 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
103

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;
- пройдёт обучение по программе на данное рабочее место;
- пройдёт аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место;
- пройдёт обучение и последующую аттестацию по пожарно-техническому минимуму;
- пройдёт обучение и последующую аттестацию по промышленной безопасности;
- пройдёт 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-В от 11 апреля 2014 года.
- 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
104

- 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
105

## 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, ломами). 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. № подп.	Подп. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

106

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 раздельными 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 коррозийному 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. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
107

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.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
108

Не допускается эксплуатация резервуаров при обнаружении повреждений и деформаций, потоков и потенции 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, ксиол и иные вещества), ознакамливают 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.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
109

## 13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Согласовано																				
Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № подл.																		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата															
<table border="1"> <tr> <td>Разработ.</td> <td>Нургазиева</td> <td>09.01.2023</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Коптлеуов</td> <td>10.01.2023</td> </tr> <tr> <td>ГИП</td> <td>Ержанова</td> <td>11.01.2023</td> </tr> <tr> <td>Д.контроль</td> <td>Рахимбергенов</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контроль</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Разработ.	Нургазиева	09.01.2023	Проверил	Коптлеуов	10.01.2023	ГИП	Ержанова	11.01.2023	Д.контроль	Рахимбергенов		Н.контроль		
Разработ.	Нургазиева	09.01.2023																		
Проверил	Коптлеуов	10.01.2023																		
ГИП	Ержанова	11.01.2023																		
Д.контроль	Рахимбергенов																			
Н.контроль																				
0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ																				
Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдынского района, Атырауской области																				
			Стадия	Лист	Листов															
			РП	110																
 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" ИОКИНФИРН																				

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>112</b>
<b>13.1. Исходные данные</b>	<b>112</b>
<b>13.2. Общие положение</b>	<b>112</b>
<b>13.3. Основные требования пожарной безопасности</b>	<b>113</b>
<b>13.4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>	<b>114</b>
<b>13.4.1. Описание системы обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта</b>	<b>114</b>
<b>13.4.2. Проектные решения по наружному противопожарному водоснабжению</b>	<b>117</b>
<b>13.5. Пожарный безопасность строительства РВС</b>	<b>118</b>
<b>13.6. Пожарный безопасность ЦППН Прорва</b>	<b>121</b>

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл и инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ	Лист 111
------	--------	------	--------	-------	------	-------------------------------------	-------------

## 13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

### 13.1. Исходные данные

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» рабочего проекта «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» разработан на основании договора №883055/2023/1//94/2023АТ от 26.07.2023г 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-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области», выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions»;

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

### 13.2. Общие положение

На каждом предприятии требуется наличие сведений о показателях пожарной опасности применяемых в технологических процессах веществ и материалов, а для зданий и помещений определяются категории по взрывопожарной и пожарной опасности согласно техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности".

При работе с пожароопасными и взрывопожароопасными веществами и материалами соблюдаются требования маркировки и предупредительных надписей на упаковках или указанных в сопроводительных документах.

Совместное применение, хранение и транспортировка веществ и материалов, которые при взаимодействии друг с другом вызывают воспламенение, взрыв или образуют горючие и токсичные газы (смеси), не допускается.

Планово-предупредительный ремонт и профилактический осмотр оборудования проводятся в установленные сроки, предусмотренные инструкциями завода-изготовителя, а также при выполнении мер пожарной безопасности.

Искрогасители, искроуловители, огнезадерживающие, огнепреграждающие, пыле- и металлоулавливающие и противовзрывные устройства системы защиты от статического электричества, устанавливаемые на технологическом оборудовании, трубопроводах, содержатся в рабочем состоянии.

Для мойки и обезжиривания оборудования, изделий и деталей применяются негорючие технические моющие средства, а также безопасные в пожарном отношении установки и способы.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
112

Отбор проб легковоспламеняющихся и горючих жидкостей из резервуаров (емкостей) и замер уровня производятся в светлое время суток приспособлениями, исключающими искрообразование при ударах. Операции по отбору проб и замеру уровня не проводятся во время грозы, закачки или откачки продукта.

Не допускается подача легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в резервуары (емкости) "падающей струей", а также превышение скорости наполнения и опорожнения резервуара суммарной пропускной способности установленных на резервуарах дыхательных клапанов (вентиляционных патрубков).

В пешеходных тоннелях и переходах не допускается устройство кладовых, хранение оборудования, горючих материалов, вывешивание стендов и плакатов из горючих материалов, а также прокладка силовых кабелей, трубопроводов, транспортирующих газы, кислоты, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

Границы проездов и проходов в цехах обозначаются разметками.

Во взрывопожароопасных участках, цехах и помещениях применяются инструменты, исключающие искрообразование.

Технологические проемы в противопожарных стенах и перекрытиях защищаются огнепреграждающими устройствами.

Регулярно проверяется исправность огнепреградителей и производится чистка их огнегасящей насадки, а также исправность мембранных клапанов. Сроки проверки указываются в утвержденных цеховых указаниях.

Применять металлические предметы для чистки загрузочной воронки рубительной машины не допускается.

Перед шлифовальными станками для древесностружечных плит устанавливаются металлоискатели, оборудованные сигнализацией и блокированные с подающими устройствами.

Автоцистерны, предназначенные для перевозки нефтепродуктов, оборудуются заземляющими устройствами для присоединения к контуру заземления наливной эстакады; выхлопная труба автоцистерн оборудуются искрогасителями и выводятся вперед под двигатель или радиатор. Автоцистерны оснащаются заземляющей цепью с касанием ею земли по длине 100-200 мм, и снабжаются двумя огнетушителями, кошмой, песочницей с сухим песком и лопатой.

### 13.3. Основные требования пожарной безопасности

Территория нефтебаз, наливных и перекачивающих станций ограждается продуваемой оградой из негорючего материала высотой не менее 2 м. В каре обвалований резервуаров посадка деревьев и кустарников и разводить костры, сжигать мусор, отходы, применять факелы, керосиновые фонари, другие источники открытого огня.

Проезд автотранспортных средств по территории объекта осуществляется согласно утвержденной схеме движения. Технологический процесс осуществляется в соответствии с технической и эксплуатационной документацией, а оборудование, предназначенное для использования пожароопасных и пожаровзрывоопасных веществ и материалов, обеспечивается в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

Резервуарные парки и перекачивающие станции нефти и нефтепродуктов обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с минимальным перечнем необходимых первичных средств пожаротушения для основных и вспомогательных предприятий нефтепродуктообеспечения, приведенным в приложении 10 к настоящим

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
113

Правилам. За техническим состоянием средств пожаротушения устанавливается постоянный контроль.

Работы во взрывопожароопасных зонах выполняются инструментом, исключающим искрообразование. При использовании обмеженных ключей и инструментов обеспечивается контроль покрытия и своевременного его восстановления. Во избежание образования зарядов статического электричества применяются пробоотборники, изготовленные из материалов, не дающих искр при ударе, и оборудованные проводником заземления. Проводники заземления присоединяются к клеммам заземления на крыше резервуара.

В резервуаре при появлении трещины в швах или в основном металле корпуса или днище, давшего осадку, имеющего негерметичность, проводится его опорожнение и очищение. Огневые и механические работы по устраниению трещин на резервуаре, заполненных нефтепродуктами, не допускаются.

#### **13.4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

Все работы должны производиться согласно требованиям «Общие требования к пожарной безопасности» № 405 от 17 августа 2021 года (с изменениями от 14.10.2022 г.).

##### **13.4.1. Описание системы обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта**

Пожарная безопасность объектов обеспечивается системами:

- предотвращения пожара;
- противопожарной защиты;
- организационно-технических мероприятий.

Пожарная безопасность объекта «Строительство РВС-5000м3 №1 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» содержит комплекс мероприятий, направленных на обеспечение нормативного уровня безопасности людей и предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

Состав систем предотвращения пожара, противопожарной защиты и организационно-технических мероприятий определяется функциональным назначением объекта хозяйствования и устанавливается настоящим Техническим регламентом, а также нормативными правовыми актами Республики Казахстан и нормативными документами, регулирующими вопросы пожарной безопасности.

Пожарная безопасность объекта считается обеспеченной, если выполняется одно из нижеследующих условий:

- 1) в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные настоящим Техническим регламентом, нормативными правовыми актами Республики Казахстан и нормативными документами, регулирующими вопросы пожарной безопасности;
- 2) пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Техническим регламентом.

В нашем проекте пожарная безопасность обеспечены в полном объеме, так как разработаны система пожаротушения объектов в разделе ПТ.

Проектирование разрывов между зданиями и сооружениями, а также расположение подземных коммуникаций осуществлено в соответствии с требованиями.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
114

Защита от воздействия опасных факторов пожара в течение всего времени их воздействия и (или) ограничение их последствий обеспечивается одним или несколькими из следующих способов:

- 1) применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;
- 2) устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;
- 3) устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- 4) применение систем противодымной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;
- 5) применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степеням огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;
- 6) применение огнезащитных составов (в том числе антиприенов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;
- 7) устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры;
- 8) устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;
- 9) применение первичных средств пожаротушения;
- 10) применение автоматических и (или) автономных установок пожаротушения.

При строительстве зданий и сооружений в проекте производства работ предусматриваются мероприятия по пожарной безопасности на всех этапах строительства.

Для создания безопасных и благоприятных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

- Все площадки технологических оборудований для постоянного обслуживания предусмотрены с бетонным покрытием. При возможном разливе горючих жидкостей площадки ограждены бетонным бортом высотой не менее 15 см.
- через технологические трубопроводы установлены переходные мостики;
- установка технологического оборудования, обеспечивающая безопасность и удобный доступ для обслуживания;
- нормируемая освещённость на рабочих местах;
- план мероприятий по ликвидации и эвакуации людей в случае чрезвычайной ситуации;
- СП снабжены первичными средствами пожаротушения.

На территории размещают предупреждающие и запрещающие надписи и знаки о взрывопожароопасности, запрете курения и использовании открытого огня на объекте.

Не допускается применение открытого огня и курение в пожароопасных и взрывоопасных помещениях, под основаниями, газоопасных местах, вблизи емкостей для хранения горючесмазочных материалов, нефтепродуктов, горючих веществ и реагентов.

Для курения оборудуются специально оборудованные места в пожаробезопасной зоне и обозначаются надписями.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
115

Не допускается ведение газоопасных, огневых и сварочных работ при наличии загазованности, загрязнении горюче-смазочными материалами, нефтепродуктами.

Не допускается проживание людей на территории строительства, в строящихся и временных бытовых зданиях.

При наличии на территории объекта или вблизи его (в радиусе 200 м) естественных или искусственных водоисточников (реки, озера, бассейны, градирни и т. п.) к ним должны быть устроены подъезды с площадками (пирсами) с твердым покрытием размерами не менее 12 x 12 м для установки пожарных автомобилей и забора воды в любое время года. Поддержание в постоянной готовности искусственных водоемов, подъездов к водоисточникам и водозаборных устройств возлагается на соответствующие организации (в населенных пунктах – на органы местного самоуправления). Использование для хозяйственных и производственных целей запаса воды, предназначенного для нужд пожаротушения, не разрешается.

Для обслуживания предохранительных клапанов и люков, расположенных на верху технологических оборудований (нефтегазосепаратора, трехфазных сепараторов), предусмотрены металлические площадки обслуживания.

Правильность работы предохранительных, дыхательных клапанов технологических оборудований проверяют по графику, утвержденному техническим руководителем объекта.

За исправностью лестницы (резервуаров, технологических оборудований для обслуживания люков, предохранительных клапанов) прочностью перил, ограждения на крыше, проводится постоянный контроль. Площадки и ступени лестницы содержатся в чистоте, очищаются деревянными лопатами от наледи и снега, соблюдая правила безопасности, установленные для работ на высоте.

Не допускается на лестницах и площадках оставлять посторонние предметы и детали оборудования, и производить их перемещение непосредственно по крыше резервуара. Во избежание нарушения прочности действующих оборудований не допускаются работы с применением ударных инструментов (молотков, кувалд).

На установках, в помещениях и на промышленных площадках, где возможно выделение сероводорода в воздух рабочей зоны (буровая установка, добывающая скважина, установки по замеру дебита нефти и газа, промысловые манифольды, установки подготовки нефти и газа), осуществляется постоянный контроль воздушной среды автоматическими, стационарными газосигнализаторами и сигнализацией опасных концентраций сероводорода, периодически в местах возможного скопления сероводорода переносными газосигнализаторами или газоанализаторами.

Контроль воздушной среды в населенном пункте осуществляется в стационарных точках и передвижными лабораториями согласно графику, утвержденному техническим руководителем организации.

На территории СП категорически запрещается курение, а также производство ремонтных и других работ, связанных с применением открытого огня, без оформления наряд допуска. При заступлении на смену, оператор обязан провести осмотр вверенного ему оборудования на предмет выявления дефектов и неисправностей. Для избежания отравления парами нефтепродуктов оператор, при контроле хода слива, открытия и закрытия люков нефтегазосепаратора, трехфазного сепаратора, резервуаров и подземных емкостей, обязан стоять с наветренной стороны по отношению к люку.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист

116

Производительность наполнения сепараторов, резервуара должна строго соответствовать пропускной способности установленных клапанов. Подниматься и спускаться с сепаратора, резервуара следует только по исправной лестнице, лицом к сепаратору, резервуару и держаться за поручни двумя руками. Перекачку нефтепродуктов следует начинать после того, как оператор убедится в правильности открытия и закрытия задвижек на трубопроводах. Для предотвращения гидравлического удара и разрыва трубопровода все задвижки, вентили и краны следует открывать и закрывать плавно.

Разлитые нефтепродукты необходимо своевременно убирать, а загрязненные места разлива следует присыпать песком.

Отбор проб и замер нефтепродуктов в одежде из синтетических тканей запрещается. состояние технологического оборудования.

#### **13.4.2. Проектные решения по наружному противопожарному водоснабжению**

Сети противопожарного водопровода должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать требуемый по нормам расход воды на нужды пожаротушения. Проверка их работоспособности должна осуществляться не реже двух раз в год (весной и осенью).

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается. Дороги и подъезды к источникам противопожарного водоснабжения должны обеспечивать проезд пожарной техники к ним в любое время года. При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны. Электродвигатели пожарных насосов должны быть обеспечены бесперебойным питанием.

У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий). На них должны быть четко нанесены цифры, указывающие расстояние до водоисточника.

В данном проекте тушение пожара производится с помощью полиэтиленовых труб HDPE100 по ГОСТ 18599-2001 которые прокладываются подземно.

При проектировании применены три способа тушения пожара:

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

Согласно Правилам пожарной безопасности №55 от 21 февраля 2022года, стандарт правила пожарной безопасности на объектах необходимо организовать пожарный пост, который должен быть оснащен:

- огнетушителями ОП (ОУ)-10 - 10 шт. или ОП (ОУ)-50 - 2 шт.,
- ящиком с песком ( $V = 1 \text{ м}^3$ ),
- ломами, лопатами, топорами,
- кошмой или асбестовым полотном  $2'2 \text{ м}$  -2 шт.

Места размещения первичных средств пожаротушения и систем пожарной автоматики обозначаются знаками пожарной безопасности в соответствии с требованиями документов по

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
117

стандартизации.п.18 Правила пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

На месте производства работ приказом по эксплуатирующей или подрядной организации, из числа работающих должен создаваться боевой расчет ДПД с распределением обязанностей согласно утвержденному табелю.

На каждом объекте приказом руководителя устанавливается:

- порядок и сроки проведения противопожарных инструктажей и пожарно-технического минимума;

- перечень объектов и профессий, работникам которых необходимо проходить обучение пожарно-техническому минимуму;

- перечень должностных лиц, на которых возлагается проведение противопожарных инструктажей и занятий по пожарно-техническому минимуму;

- место проведения инструктажей и занятий по пожарно-техническому минимуму.

### 13.5. Пожарный безопасность строительства РВС

При монтаже технологического оборудования необходимо строго соблюдать правила пожарной безопасности и требования.

Обслуживающий персонал должен знать схему расположения задвижек и их назначение, а также уметь безошибочно выполнять технологические действия.

В процессе разворачивания стенки должна быть обеспечена устойчивость полотнища от воздействия ветровых нагрузок, собственного веса, массы устанавливаемых щитов крыши и других нагрузок, возникающих при монтаже.

Раскрепление развернутой части полотнища и выверку ее в вертикальной плоскости производят с помощью закрепленных на ней расчалок. Контроль за вертикальностью стенки следует выполнять постоянно.

Противопожарные мероприятия, при проведении работ по антакоррозионной защите резервуаров, должны выполняться в соответствии с нормативными документами.

Применяемые лакокрасочные материалы пожароопасны. Во время работы с ними следует иметь наготове средства тушения пожара: ящики с песком, асbestosые покрывала, пенные огнетушители марок ОП-5 (ТУ 22-4720-80) и ОВП-100.01 (ТУ 14102-87Е) или углекислотные марок ОУ-2 и ОУ-5 (ТУ 22-150-128-89Е).

При выполнении обезжиривания и окрасочных работ не допускается:

- в зоне 25 м от места ведения работ, а также по всей вертикали в данной зоне -курить, разводить огонь, выполнять сварочные работы, которые могут вызывать образование искр и воспламенение паров растворителей;

- обогревать производственные помещения и защищаемые объекты электроприборами во взрывоопасном исполнении.

При возникновении пожара следует вывести людей из опасной зоны, сообщить дежурному оператору или диспетчеру, приступить к его тушению имеющимися средствами в строгом соответствии с утвержденным планом на конкретном объекте.

Продувка и испытание на герметичность и прочность производится в соответствии с инструкцией, предусматривающей необходимые мероприятия по технической и пожарной безопасности, с учетом местных условий.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
118

Инструкция и план работ по продувке и испытанию на герметичность и прочность должны быть составлены строительной организацией и согласованы с техническим руководством предприятия, эксплуатирующего объекта.

При продувке и испытании трубопровода запрещается проезд, нахождение в пределах площадки автомобилей, тракторов и другой техники с работающими двигателями, а также пользоваться открытым огнем и курить.

При возникновении аварии должно быть прекращено движение транспорта и приняты меры по ликвидации аварии в соответствии с планом ликвидации аварий (ПЛА). Должны быть выставлены предупредительные знаки от места аварии на установленном расстоянии на дорогах, проходах и т.п.

Запорные устройства на трубопроводах должны находиться в исправности, быть легкодоступными, чтобы обеспечить возможность надежного прекращения разлива нефти на отдельных участках технологических трубопроводов. Неисправности следует немедленно устранять.

Для осмотра запорных устройств должны составляться графики, утверждаемые руководителем предприятия.

Соединения трубопроводов выполняются только на сварке. Резьбовые и фланцевые соединения используются в местах установки отключающих устройств, контрольно-измерительных приборов и другой арматуры, с непроницаемыми уплотнениями. Прокладки фланцевых соединений необходимо изготавливать из материалов, не разрушающихся и не деформирующихся при повышенных температурах нефти.

Запорные устройства следует открывать и закрывать плавно. Не допускается применять для открытия и закрытия запорных устройств металлические предметы, которые могут вызвать искру.

По пожаро- и взрывобезопасности применяемое оборудование, технологические процессы, производственные инструкции и действия персонала должны соответствовать требованиям 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).

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям РД-25.160.10-КТН-050-06.

Перед началом электросварочных работ необходимо проверить:

- исправность изоляции сварочных кабелей и электродержателей,
- а также плотность соединений всех контактов.

Расстояние от сварочных кабелей до баллонов с кислородом должно быть не менее 0,5 м, до баллонов с горючими газами – не менее 1 м.

Кабели, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также в местах сварочных работ, должны быть надежно изолированы от действия высокой температуры, химических воздействий и механических повреждений.

Соединять сварочные кабели следует при помощи опрессовывания, сварки, пайки и специальных зажимов. Подключение сварочных кабелей к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбой. Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
119

сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим, к которому присоединяется проводник, идущий к свариваемому изделию (обратный проводник). Над передвижными и переносными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков. На корпусе электросварочного аппарата должен быть указан инвентарный номер, дата следующего измерения сопротивления изоляции и принадлежность к подразделению.

Расстояние от баллонов до источников открытого огня должно быть не менее 5 м, и не менее 1 м от источников тепла. Баллоны должны быть защищены от прямых солнечных лучей и от других источников тепла. Запрещается подогревать баллоны для повышения давления.

Рукава для газовой резки, редукторы, газовые горелки должны подвергаться периодическим испытаниям. Рукава перед началом работы необходимо осматривать на наличие трещин и надрезов. Общая длина рукавов для газовой резки должна быть не более 30 м, рукав должен состоять не более чем из трех отдельных кусков, соединенных между собой специальными двусторонними ниппелями, закрепленных хомутами.

Закрепление газоподводящих шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры, горелок, резаков и редукторов должно быть надежным и выполнено с помощью хомутов. Шланги для газовой резки и сварки должны быть предохранены от попадания искр, воздействия высоких температур, ударов и других повреждений. При укладке не допускаются их перекручивание, сплющивание и перегибание. При проведении электросварочных, газорезки и газосварочных работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- хранить в сварочных кабинах одежду, легковоспламеняющиеся жидкости, горючие жидкости и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми сжиженными и растворимыми газами;
- отогревать замерзшие трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали газосварочного оборудования открытым огнем;
- допускать соприкосновения кислородных баллонов редукторов и другого газосварочного оборудования с различными маслами, промасленной одеждой и ветошью;
- производить продувку рукавов для горючих газов кислородом и кислородного шланга - горючими газами, а также взаимозаменять рукава во время работы;
- пользоваться рукавами со следами масел, жиров, а также присоединять к шлангам тройники, вилки для питания нескольких горелок;
- пользоваться одеждой и рукавицами со следами масел, жиров и других нефтепродуктов;
- работать от одного водяного затвора двум сварщикам.

По окончании огневых работ место их проведения должно быть тщательно проверено и убрано от огарков, окалины и других горючих материалов, и веществ. Персонал, выполняющий огневые работы, должен быть выведен с места работ, а наряд - допуск закрыт. Ответственный

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
120

за проведение огневых работ обязан обеспечить наблюдение в течение 3 часов после завершения огневых работ за местом, где проводились огневые работы.

На все время испытаний должны быть установлены границы опасной зоны и выделены предупредительными знаками безопасности. Если вокруг испытываемого резервуара сооружено обвалование или защитная стенка, то они являются границей опасной зоны. В случае испытаний резервуаров без обвалований, граница опасной зоны устанавливается радиусом от центра резервуара, равным двум диаметрам резервуара.

Все контрольно-измерительные приборы, задвижки и вентили временных трубопроводов для испытаний должны находиться за пределами границы опасной зоны. Безопасность при проведении испытаний должна обеспечиваться выполнением мероприятий по технике безопасности, утвержденных главным инженером организации, проводящей испытание резервуара и согласованных с заказчиком.

### 13.6. Пожарный безопасность ЦППН Прорва

Обоснованием наружных противопожарных водоснабжений является существующая и проектируемая не автоматическая система пожаротушения. В ЦППН Прорва имеется существующий два РВС 300 и один РВС 1000 для противопожарные запаса воды, общим объемом 1600 м3. И насосная станция пожаротушения и другие оборудования и сооружения подробно указаны в разделе «ПОЖАРОТУШЕНИЯ» этого проекта. Из источника воды для тушения пожара вода через насосы пожаротушения воды и пены подается, в двойную кольцевую линию воды и пены. Тушения пожара производится на резервуарных парках по пеногенераторами ГПСС-600 на каждом резервуаре установлены по четыре штуки. И по кольцевой линии по перфорированным трубам резервуары подвергается к охлаждению.

По объекту «Строительство РВС-5000м3 №6 с демонтажем существующего на ЦППН Прорва Жылдызского района, Атырауской области» система пожаротушения разработана не автоматическая, с применением датчиками сигнализации.

Во всех структурных подразделениях НГДУ «Жылдызмунайгаз» имеется приказ по обеспечению противопожарного режима, «о назначении ответственных лиц за пожарную безопасность».

Также имеется пожарная часть №5 (далее ПЧ-5) ТОО «Семсер-Өрт сөндіруші» в ЦППН Прорва. Здание пожарной части и пожарная спецтехника находится на балансе НГДУ «Жылдызмунайгаз» и пожарная часть передана исполнителю, согласно договору №819180/2023/1 от 29.03.2023г. на оказание услуг по защите от пожара обслуживает подрядная организация негосударственная противопожарная служба ТОО «Семсер Өрт-Сөндіруші». Структура подрядной организации ТОО «Семсер Өрт-Сөндіруші» на территории Управления рассчитано на две пожарные техники и 10 человек личного состава (1 - начальник ПЧ, 1 - зам. начальника ПЧ, 2 - начальника караула, 2 - водителей пожарной автомашины, 4-пожарных).

Основной объект ЦППН Прорва расположен при пожарной части.

Существующая система пожаротушения подробно разработаны и указаны в разделе ПТ.

В здании дислоцируется 2 пожарные техники АЦ-40 на базе КамАЗ принадлежащей АО «Эмбамунайгаз» переданные для эксплуатаций согласно договора.

Также имеется пожарная часть ТОО «Семсер Өрт-Сөндіруші» в в/п «Тениз Самалы», пожарные посты на м/р С.Нуржанова и Кульсары. Здание пожарной части и пожарная спецтехника находится на балансе НГДУ «Жылдызмунайгаз» и согласно договору на оказание услуг переданы подрядной организации ТОО «Семсер Өрт-Сөндіруші».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взл. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0186-883055-2023-1-94-2023АТ-01 ОПЗ

Лист  
121