

ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ»

«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область,  
г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

09-24-01-ОПЗ

Том I. Общая пояснительная записка

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

Главный инженер проекта



Быхсанов К. С.

Директор



Орынбасарова А.У.

ТОО « КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ»

г. Актау, 2024 г.



Содержание

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	10
1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	11
1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	11
1.3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА .....	11
1.4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	11
1.5 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ .....	12
1.5.1 Система электроснабжения .....	12
1.5.2 Автоматическая пожарная и газовая сигнализация .....	12
1.5.3 Пожаротушение.....	13
1.5.4 Водоснабжение, водоотведение, канализация .....	13
1.5.5 Санитарно-эпидемиологические требования на строительство, содержание и эксплуатацию АГЗС .....	14
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	18
2.1 ВВЕДЕНИЕ .....	19
2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА .....	20
2.2.1 Рельеф .....	20
2.2.2 Физико-геологические процессы.....	20
2.2.3 Сейсмичность района.....	20
2.2.4 Климат .....	21
2.2.5 Инженерно геологическое строение.....	21
2.3 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	22
2.4 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА.....	23
2.5 БЛАГОУСТРОЙСТВО .....	24
2.6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....	24
2.7 ПОДЪЕЗДЫ И ПОКРЫТИЕ ПЛОЩАДКИ.....	24
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....	26
3.1 ВВЕДЕНИЕ .....	27
3.1.1 Уровень ответственности проектируемых объектов.....	28
3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА АГЗС.....	28
3.3 ХАРАКТЕРИСТИКА СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ .....	29
3.3.1 Физико-химические свойства.....	30

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докум.	Взам. инв. №	Подп. и дата	09-24-01-0ПЗ						
					Лит	Лист	Листов				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докум.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Разраб.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»	3	98
					Пров.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24			
					Т. контр.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24			
					Н. контр.	Шефер	<i>Шефер</i>	07.24			
					ГИП	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24			
									ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024		

<b>3.4 ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....</b>	<b>31</b>
<b>3.5 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ.....</b>	<b>32</b>
<b>3.5.1 Площадка подземного резервуара СУГ (поз.1) .....</b>	<b>32</b>
<b>3.5.2 Площадка топливозаправочной колонки (поз.2) .....</b>	<b>33</b>
<b>3.6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ .....</b>	<b>33</b>
<b>3.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО И ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА .....</b>	<b>34</b>
<b>3.8 РЕЖИМ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА.....</b>	<b>34</b>
<b>3.9 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>35</b>
<b>3.10 КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПО ОГНЕОПАСНОСТИ И ВЗРЫВООПАСНОСТИ .....</b>	<b>35</b>
<b>4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....</b>	<b>37</b>
<b>4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....</b>	<b>38</b>
<b>4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>38</b>
<b>4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>39</b>
<b>4.3.1 Операторная.....</b>	<b>39</b>
<b>4.3.2 Площадка подземного резервуара СУГ.....</b>	<b>41</b>
<b>4.3.3 Площадка ТРК СУГ .....</b>	<b>41</b>
<b>4.3.4 Площадка контейнеров для мусора .....</b>	<b>41</b>
<b>4.3.5 Ограждение территории .....</b>	<b>42</b>
<b>4.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО – ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>42</b>
<b>4.5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....</b>	<b>42</b>
<b>5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>44</b>
<b>5.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....</b>	<b>44</b>
<b>5.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ .....</b>	<b>44</b>
<b>5.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>45</b>
<b>5.4.1 Схема электроснабжения .....</b>	<b>45</b>
<b>5.4.2 Электрооборудование.....</b>	<b>46</b>
<b>5.4.2.1 Общая часть.....</b>	<b>46</b>
<b>7.4.2.2 Кабельные сети и электропроводки.....</b>	<b>47</b>

Подп. и дата									
Взам. инв. №									
Инв. № дубл.									
Подп. и дата									
Инв. № подл.	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»	Лит	Лист	Листов
	Разраб.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24			4	98
	Пров.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24				
	Т. контр.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24				
	Н. контр.		Шефер	<i>Шефер</i>	07.24				
ГИП		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24					
							ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024		

09-24-01-0ПЗ

5.5 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	48
6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИ.....	50
6.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ .....	51
6.2 ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ .....	51
6.3 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА И УТЕЧКА ГАЗА .....	51
6.4 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ .....	53
6.5 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ .....	54
6.6 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ.....	54
6.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДОСТУПНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ДРУГИХ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ.....	55
7 ВОДОСНАБЖЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ .....	56
7.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	57
7.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.....	57
7.3 ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ .....	57
7.4 ПОТРЕБИТЕЛИ И НОРМЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ.....	58
7.5 ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЙ.....	58
7.6 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ .....	59
7.6.1 Промывка и хлорирование трубопровода .....	61
7.7 ДОЖДЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К2 .....	61
8 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	65
8.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	66
8.1.2 Расчетные данные.....	66
8.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	66
8.2.1 Отопление.....	66
8.2.2 Вентиляция .....	66
8.2.3 Кондиционирование .....	67
8.3 РАСХОД ТЕПЛА ПО ЗДАНИЮ.....	67
9 ПОЖАРОТУШЕНИЕ.....	68
9.1 ВВЕДЕНИЕ .....	69
9.2 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ.....	69
9.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	70

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

					09-24-01-0ПЗ			
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»	Лит	Лист	Листов
Разраб.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24			5	98
Пров.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24				
Т. контр.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24				
Н. контр.		Шефер	<i>Шефер</i>	07.24				
ГИП		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24				
						ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024		





ОБОЗНАЧ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА						
		ОЧ	ГП	ТХ	АС	ЭС АПиГС	ВК ОВ ПТ	ИТМ ЧС
09-24-01	<b>ТОМ 1</b> Общая пояснительная записка							
09-24-02	<b>ТОМ 2</b> Чертежи							
09-24-03	<b>ТОМ 3</b> Раздел Охрана окружающей среды							
09-24-04	<b>ТОМ 4</b> Раздел Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности							
09-24-05	<b>ТОМ 5</b> Инженерные изыскания							

**Проект выпустить:**

- 1 экземпляр печатного варианта на бумажном носителе;
- 1 экземпляр в электронном варианте на CD диске.

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

					<b>09-24-01-0ПЗ</b>		
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24	Лит	Лист	Листов
Пров.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24		8	98
Т. контр.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з. 5, уч. 7/6»		
Н. контр.		Шефер	<i>Шефер</i>	07.24			
ГИП		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24			
					ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024		

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата										
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<b>09-24-01-0ПЗ</b>									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»	Лит	Лист	Листов	
													9	98
					Разраб.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24					
					Пров.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24					
					Т. контр.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24					
					Н. контр.		Шефер	<i>Шефер</i>	07.24					
					ГИП		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24					
											ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024			

# 1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	09-24-01-0ПЗ.04												
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»	Лит	Лист	Листов				
					Разраб.	Ыхсанов	Ыхсанов	07.24								10	98
					Пров.	Ыхсанов	Ыхсанов	07.24									
					Т. контр.	Ыхсанов	Ыхсанов	07.24									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Н. контр.	Шефер	Шефер	07.24		ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024							
					ГИП	Ыхсанов	Ыхсанов	07.24									

## 1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки РП «Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з. 5, уч. 7/6» являются:

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Абдулкаримов А.» от 03.06.2024 г.;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2024 г.;
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «КазГеоБатыс» в 2024г.

## 1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Район строительства находится в промышленной зоне г. Актау, Мангистауской области. Расстояние от проектируемого объекта до границы жилой застройки села Мангыстау 4 - 1000 м, села Баскудук – 1500 м. Расстояние до моря 7700 м.

## 1.3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

Район строительства расположен в производственной зоне города Актау, Мангистауской области. С городом участок проектирования связан асфальтированной дорогой.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 по карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-2475) для периода повторяемости 475 лет, участок находится в зоне 6 баллов по шкале MSK-64. Согласно СП РК 2.03-30-2017 Таблица 6.1. тип грунтовых условий по сейсмичности – II.

## 1.4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Перечень проектируемых сооружений на территории АГЗС.

- Здание операторной
- Площадка резервуара СУГ
- ТРК
- Септик
- Емкость питьевой воды
- Пожарный щит
- Площадка мусоросборников
- Песколовка
- Маслобензоотделитель
- Мокрый колодец

Площадка АГЗС запроектирована сложной формы в плане, площадью 0,1600 Га на отведенной и закрепленной на местности территории. Площадь застройки 182,83 м<sup>2</sup>.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

09-24-01-0ПЗ.04

Лист

11

Основные показатели по генеральному плану:

- площадь территории – АГЗС – 0,16 га;
- площадь застройки АГЗС - 182,83 м<sup>2</sup>;
- коэффициент застройки -11,4%.

## 1.5 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

### 1.5.1 Система электроснабжения

Основными потребителями электрической энергии по проекту является электрооборудования следующих зданий и сооружений:

- резервуар СУГ 10м<sup>3</sup>/ с насосом -7,5кВт, блоком управления насосом в комплекте;
- газораздаточная колонка-1,0кВт ;
- операторная - 15,1кВт;
- наружное освещение территории, от щита управления освещением ШУО- 0,51 кВт
- оборудование АПСиГО-2,0кВт

Установленная мощность Р<sub>у</sub>-26,1кВт, Р<sub>расч</sub>-20,9кВт

Электропитание электроприемников осуществляется напряжением переменного тока ~380/220В.

Представленные данные по проектируемым нагрузкам являются основанием для принятия принципиальных проектных решений по системе электроснабжения.

В отношении надежности электроснабжения электроприемники технологических оборудований проектируемого объекта относятся ко III категории, а шкаф питания КИПиА ШК к I категории, в соответствии с классификацией ПУЭ.

Электроснабжение объекта выполняется от проектируемого щита ЩС от которого выполняется распределение энергии всем потребителям АГЗС.

Проектом предусматривается установка проектируемого силового щита РЩ для распределения ЭЭ в операторной, устанавливаемый в здании операторной.

### 1.5.2 Автоматическая пожарная и газовая сигнализация

Для обнаружения источника возможного пожара на объекте запроектирована автоматическая система обнаружения пожара на базе ППКОП ВЭРС-ПК8.

На передней панели ППКОП ВЭРС-ПК8 расположены: клавиатура, буквенно-цифровой ЖК индикатор, светодиодные индикаторы для отображения основных режимов работы и функциональные клавиши. Доступ ко всем функциям программирования и установки системы защищен паролем.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

Принцип действия системы:

- сбор информации от пожарных извещателей;
- контроль работоспособности извещателей;
- выдача управляющих сигналов на оповещение;
- передача информации о состоянии системы оператору

Для обнаружения пожара в помещениях используются дымовые извещатели типа ДИП-34А.

Для обнаружения пожара на открытых площадках применяются извещатели пламени типа Спектрон-220Н(Ех).

В случае обнаружения персоналом опасной ситуации, такой как пожар, предусматривается включение тревоги с помощью ручных пожарных извещателей ИПР-535 "Гарант".

### 1.5.3 Пожаротушение

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды и способы противопожарной защиты зданий и сооружений АГЗС:

- Наружное водоснабжение;
- Первичные средства пожаротушения.

Согласно требованиям п. 71. ТР№ 405 расчетное количество одновременных пожаров - один, исходя из площади проектируемого объекта до 150 га.

В качестве источника водоснабжения для АГЗС проектом предусматривается использование на существующей сети Ду 300 двух существующих пожарных гидрантов. Пожарные гидранты располагаются на расстоянии 120-130 м от АГЗС.

### 1.5.4 Водоснабжение, водоотведение, канализация

Проектом предусмотрены следующие сети:

- Водопровод питьевой воды В1 на хоз- бытовые нужды.
- Водопровод горячей воды Т3 (от водонагревателя).
- Бытовая канализация К1 для отвода стоков в наружные сети бытовой канализации.
- Производственно-ливневая канализация К2

В здание вода из емкости подается на хозяйственно-бытовые нужды при помощи насоса марки Pedrollo JSW-1С. На напорной линии устанавливается бак-гидроаккумулятор объемом 25л., характеристика насоса  $Q=1.5\text{м}^3/\text{ч}$ ,  $H=21.0\text{м}$ ,  $N=0.37\text{ кВт}$ , установленного в здании операторной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.04	Лист
											13





системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Рабочий проект выполнен с соблюдением требований, указанных в параграфе 17. «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации автозаправочных и автогазозаправочных станции» «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по обслуживанию транспортных средств и пассажиров» утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 сентября 2021 года № ҚР ДСМ - 98. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 сентября 2021 года № 24530.

Санитарно-защитная зона АГЗС благоустраивается и озеленяется, в соответствии с проектом благоустройства и озеленения. На участках АЗС и АГЗС выделяют подъездную, заправочную зоны, зоны сервисного обслуживания, резервуаров хранения топлива и других веществ, очистные сооружения. На территории АГЗС предусматривается твердое покрытие с уклоном отведения поверхностно-ливневых (дождевых) сточных вод к месту расположения резервуара – сборника. При размещении АГЗС вдоль автомагистралей расстояние от кромки проезжей части до раздаточных колонок или границ подземных резервуаров предусматривается не менее 25 м на дорогах первой категории и 15 м на остальных дорогах. Расстояние от топливораздаточной колонки или резервуара до пешеходного тротуара обеспечивается не менее 10 м. Уборка территории АЗС, АГЗС и прилегающей территории проводится ежедневно, ремонт ее покрытия, а также зданий и сооружений – своевременно. Для ТБО выделяются специальная площадка, оборудованная в соответствии с Приказом № ҚР ДСМ-331/2020.

Ввиду отсутствия централизованных сетей водоснабжения и канализации, проектом предусматривается водоснабжение привозное и сборный колодец (септик) для отвода хозяйственной канализации. Водоснабжение здания операторной предусматривается от емкости питьевой воды  $V=2,5\text{м}^3$ , установленной надземное исполнений. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды для обслуживающего персонала АГЗС принимается из расчета количества, работающего в наиболее многочисленную смену, при норме расхода на 1 человека – 25 литров в сутки. На территории АГЗС оборудуются производственно-ливневая и бытовая системы водоотведения. Наружная сеть бытовой канализации осуществляет сброс хозяйственно-бытовых стоков от приборов через канализационную сеть в проектируемый сборный колодец (септик)  $V=3.50\text{м}^3$ . Производственно-ливневое водоотведение оборудуется очистными сооружениями (пескоуловитель, бензомаслоотделитель и мокрый колодец), сброс в водоемы и на грунт не допускается.

Теплоснабжения здания АЗС и АГЗС предусматривается от централизованной системы теплоснабжения или используются автономные системы, с обеспечением температуры в помещении в холодное время года не ниже +18 оС, в складских помещениях – не ниже +10 оС.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

09-24-01-0ПЗ.04

Вентиляция зданий АЗС и АГЗС предусматривается естественная, либо с использованием кондиционирования воздуха.

Технологическое оборудование на рабочих местах обеспечивает уровни шума и вибрации, не превышающие допустимые.

Физическими и юридическими лицами, в ведении которых находятся АЗС и АГЗС, обеспечивается производственный контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе на границе СЗЗ.

Работники АЗС и АГЗС работают в специальной одежде с использованием средств индивидуальной защиты (резиновые перчатки, респираторы) и предусматриваются не менее двух комплектов для разных сезонов года. Специальная одежда работающих лиц хранится в индивидуальных шкафчиках, отдельно от домашней одежды, стирка и обновление осуществляется своевременно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	09-24-01-0ПЗ.04					Лист
										17
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

## 2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № аудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата								
					<b>09-24-01-ОПЗ.ГП</b>							
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»		
										Лит	Лист	Листов
											18	98
										ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024		

## 2.1 ВВЕДЕНИЕ

Раздел генеральный план проекта «Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з. 5, уч. 7/6» разработан на основании:

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Абдулкаримов А.» от 03.06.2024 г.;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2024 г.;
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «КазГеоБатыс» в 2024г.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СН РК 4.03-02-2012 «Автомобильная заправочная станция - автомобильная газозаправочная станция. Нормы проектирования».
- МСТ ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
- МСТ ГОСТ 21.204-93 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»;
- ГОСТ 21.511 «СПДС. Автомобильные дороги. Земляное полотно и дорожная одежда»;
- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»;
- СТ РК 1397-2005 Дороги автомобильные. Требования к составу и оформлению проектной и рабочей документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт.
- СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требование по проектированию земляного полотна»;
- СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов»;
- СТ 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных и горных пород для строительных работ»;
- СП РК 2.02-103-2019 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дил.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ГП	Лист
												19

- СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения.»

## 2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Район строительства находится в промышленной зоне г. Актау, Мангистауской области. С г. Актау, участок проектирования связан асфальтированной дорогой.

Расстояние от проектируемого объекта до границы жилой застройки села Мангыстау 4 - 1000 м, села Баскудук – 1500 м. Расстояние до моря 7700 м.

### 2.2.1 Рельеф

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Южный Мангышлак. Поверхность местности представляет собой волнистую равнину с невысокими сглаженными холмами. Гидрографическая сеть на участке проектирования отсутствует.

### 2.2.2 Физико-геологические процессы

На площади изысканий и прилегающей к ней территории имеют развитие следующие процессы и явления:

- эоловые процессы, – в местах распространения бугристо-грядовых песков;
- процессы засоления, образование;
- процессы подтопления в пределах морской низменной равнины.

Указанные процессы по своей природной динамике носят неопасный характер, однако при нерациональном подходе к народнохозяйственному освоению данной территории, могут активизироваться.

Опасный характер носят процессы, связанные с неотектоническими движениями в регионе, при этом природные геодинамические процессы характеризуются следующими факторами: - блоковое тектоническое строение территории, наличие групп надвигов; - природная и техногенная сейсмическая активность территории, связанная с разработкой месторождений углеводородов, проводимой в этом регионе.

### 2.2.3 Сейсмичность района

Согласно СП РК 2.03-30-2017 по карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-2475) для периода повторяемости 475 лет, участок находится в зоне 6 баллов по шкале MSK-64. Согласно СП РК 2.03-30-2017 Таблица 6.1. тип грунтовых условий по сейсмичности – II.

Инд. № подл.	Подп. и дата						09-24-01-ОПЗ.ГП	Лист 20
	Взам. инв. №	Инд. № дилл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Лит	Изм.		



Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: территория потенциально подтопляемая.

## 2.3 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Данным проектом предусматривается строительство АГЗС.

Генеральный план площадки разработан с учетом технологии производства, а также в соответствии с нормативными документами, при этом в основу заложены следующие требования:

- расположение сооружений, а также транспортных путей на территории принято согласно технологической схеме, требуемым разрывам по нормам пожаро- и взрывобезопасности, с учетом розы ветров, санитарных требований, грузооборота и прогрессивных видов транспорта;
- обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Площадка АГЗС запроектирована сложной формы в плане, площадью 0,1567 Га на отведенной и закрепленной на местности территории. Площадь застройки 182,83 м<sup>2</sup>.

Перечень проектируемых сооружений на территории АГЗС.

- Здание операторной
- Площадка резервуара СУГ
- ТРК
- Септик
- Емкость питьевой воды
- Пожарный щит
- Площадка мусоросборников
- Песколовка
- Маслобензоотделитель

Мокрый колодец Территория АГЗС огораживается с четырех сторон. На въезде, выезде и на месте забора воды из пожарных резервуаров устанавливаются распашные ворота шириной 4,5 м.

Основные показатели по генеральному плану:

- площадь территории – АГЗС – 0,1567 га;
- площадь застройки АГЗС - 182,83 м<sup>2</sup>;
- коэффициент застройки -11,7%.
- площадь твердого покрытия дорог и тротуаров - 885 м<sup>2</sup>
- отмостка и прочие бетонные покрытия - 25 м<sup>2</sup>

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дил.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ГП	Лист
											22

- площадь озеленения - 413 м<sup>2</sup>
- площадь территории с грунтовым покрытием – 61,17 м<sup>2</sup>

Проектируемые сооружения на площадке размещены таким образом, чтобы обеспечить целесообразную компоновку технической инфраструктуры (трубопроводы, кабели, производственные стоки), функциональные связи.

Расположение площадок и сооружений на проектируемой площадке определялось исходя из технологической схемы производства и наиболее рационального их размещения в соответствии с требованиями СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.03-122-2013 и с учетом:

- санитарных норм и норм, пожаро- и взрывобезопасности;
- вида транспорта, минимизации транспортных маршрутов и величин грузопотоков;
- обеспечения удобных, безопасных и здоровых условий труда работающих;
- рационального размещения инженерных сетей с обеспечением нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

## 2.4 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с окружающей территорией.

Планировка площадок территории предусматривается в насыпи. Максимальная высота проектируемой насыпи по картограмме: до +0,43 м.

Для отсыпки территории применяется грунт, вытесненный из-под фундаментов зданий и сооружений, располагаемых на участке строительства. Коэффициент уплотнения насыпи 0,98.

Для устранения просадочности грунта II типа, на территории АГЗС необходимо произвести трамбовку грунта с помощью механических средств, в том числе участки под зданиями и сооружениями и участки укладки дорожного покрытия.

Для устройства насыпи площадок используется грунт, вытесненный при строительстве подземных частей зданий и сооружений. Излишки грунта вывозятся в отвал.

Вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Отметки планировки застраиваемой территории, автодорог и площадок увязаны между собой. Отметки полов зданий и сооружений назначены согласно технологическим требованиям и строительным чертежам.

Способ водоотвода поверхностных вод по производственной территории площадки принят закрытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от проектируемых зданий и сооружений отводится по отмокам, далее по спланированной

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

Лит	Изм.	№ докum.	Подп.	Дата

09-24-01-0ПЗ.ГП

Лист

23









- Емкость для воды
- Септик однокамерный

Техническая характеристика проектируемой «Строительство АГЗС по адресу Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»:

Число заправок авто в сут.	- до 50
Чисто заправок в час «пик»	- до 10
Время работы	- 12 часов/сут
Суточный оборот СУГ	- 2,5 м <sup>3</sup> /сут
Годовой оборот СУГ	- до 580 т/год
Вместимость резервуара СУГ, м <sup>3</sup>	- 10,0
Геометрический объем резервуара, м <sup>3</sup>	- 10,0
Рабочий объем резервуара, м <sup>3</sup>	- 8,0
Производительность заправочных насосов, л/мин	- 150x1=150
Номинальный расход топлива через один рукав ТРК, л/мин	- 50
Проектный срок службы сооружений «АГЗС», лет	- 10

Согласно СН РК 4.03-02-2012 данный АГЗС относится к автозаправочным станциям по заправке автотранспортных средств, полная масса которых не превышает 3,5 тонн (Класс IV). Санитарно-защитная зона АГЗС не менее 100 м.

### 3.1.1 Уровень ответственности проектируемых объектов

Согласно «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (утверждены «Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165), объект строительства относится к технически сложным объектам II (нормальный) уровня ответственности.

Рабочий проект соответствует требованиям Технических регламентов, государственных и межгосударственных нормативных документов, действующих в Республике Казахстан.

### 3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА АГЗС

Разработанная технологическая схема обеспечивает бесперебойную и безотказную работу технологического оборудования при использовании топлив, соответствующих утвержденным ГОСТам и ТУ.

На АГЗС осуществляется прием сжиженного углеводородного газа (СУГ), хранение его в резервуаре, заправка на автомобили.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

09-24-01-ОПЗ.ТХ

Лист

28

Слив в резервуар СУГ –10П с автоцистерн осуществляется через быстроразъемное соединение (БРС), предназначенное для СУГ. В площадке подземного резервуара СУГ установлен резервуар СУГ-10П для хранения и отпуска СУГ цилиндрический, горизонтальный, со встроенным насосом Shelf LPG РК для перекачки СУГ и трубопроводной обвязкой его, прикрепленной на раме сверху сосуда. Сосуд и насос, также обвязка трубопроводами его поставляются одним цельным блоком от завода изготовителя, все гарантии на целостности соединений, исправности оборудования, правильности работы блока должен быть получен вместе с блоком от завода изготовителя. Трубопроводная обвязка насоса Shelf LPG РК позволяет откачивать от АЦ в резервуар СУГ-10П, от резервуара СУГ-10П на топливо заправочную колонку и откачивать с резервуара СУГ-10П в АЦ.

При перекачке СУГ от АЦ на резервуар СУГ-10П линия газозаврата АЦ должен быть подключен к газозавратной системе СУГ-10П, через быстроразъемное соединение (БРС) предназначенное для СУГ.

С резервуара СУГ-10П встроенным насосом Shelf LPG РК СУГ подается на ТРК марки Шельф 100-2 LPG стальным трубопроводов Ду20 в лотке. Шельф 100-1 LPG топливо заправочная колонка СУГ с двумя рукавами заправки автомобилей. Имеется система учета отпущенного газового топлива, фильтры для очистки продукта, предусмотрена линия возврата газовой фазы. Все вышеописанные системы и оборудования входят в состав блока ТРК и поставляется полностью заводской готовности. От линии возврата газовой фазы ТРК стальным трубопроводом Ду20 подключается к газозавратной системе СУГ-10П.

Газозавратная система снабжена сбросной трубой паров, который тоже входит состав блока резервуара СУГ-1П, также в составе блока предусмотрен сбросной клапан, который при повышении давления выше рабочего в газозавратной системе открывается и сбрасывает в атмосферу пары СУГ.

### 3.3 ХАРАКТЕРИСТИКА СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ

Самые главные свойства сжиженного газа - высокий коэффициент полезного действия в отоплении и простой переход к жидкости при относительно низком давлении и нормальной температуре. Из-за этих свойств можно сохранить достаточно большой объем энергии в маленькой емкости для СУГ.

Сжиженный углеводородный газ, чаще используемый как автомобильное топливо, представляет собой смесь пропана (C3H8), бутана (C4H10) и незначительного количества (около 1%) непредельных углеводородов.

Сжиженный газ могут вырабатывать как из нефти, так и из конденсатной фракции природного газа. Образующаяся в процессе переработки смесь углеводородов поступает на

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Инд. № инв.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-0ПЗ.ТХ	Лист 29

абсорбционно-газофракционирующую установку, где в специальных колоннах происходит разделение на отдельные фракции.

Пропан и бутан очищаются от сернистых соединений, щелочи, воды и других компонентов, поэтому сжигание газа приносит лишь незначительный вред атмосфере. По сравнению с пропаном, у бутана хуже способность испарения и поэтому его смешивают с пропаном. В зависимости от марки ГСН, пропан и бутан смешиваются в необходимых соотношениях.

### 3.3.1 Физико-химические свойства

Плотность жидкой фазы газа зависит от температуры, с увеличением которой плотность уменьшается. При нормальном атмосферном давлении и температуре 15 градусов. С плотность жидкой фазы пропана составляет 0,51 кг/л, бутана - 0,58 кг/л. Паровая фаза пропана тяжелее воздуха в 1,5 раза, бутана - в 2 раза. Температура кипения бензина выше температуры окружающей среды, а сжиженный газ испаряется при более низких температурах. Это означает, что бензин в баке может находиться в жидком состоянии при атмосферном давлении, а сжиженный газ в емкости - при давлении, соответствующем температуре окружающей среды.

Октановое число газового топлива выше, чем у бензина, поэтому детонационная стойкость сжиженного газа больше, чем бензина даже самого высшего качества. Среднее октановое число сжиженного газа - 105 - недостижимо для любых марок бензина. Это позволяет добиться большей экономичности использования топлива в газовом котле.

Диффузия. Газ легко смешивается с воздухом и равномерней сгорает. Газовая смесь сгорает полностью, поэтому не образуется сажи в топках и на нагревательных элементах.

Давление в емкости. В закрытом сосуде СУГ образует двухфазную систему, состоящую из жидкой и паровой фаз. Давление в емкости зависит от давления насыщенных паров, которое в свою очередь зависит от температуры жидкой фазы и процентного соотношения пропана, и бутана в ней. Давление насыщенных паров характеризует испаряемость СУГ. Испаряемость пропана выше чем бутана, поэтому и давление при отрицательных температурах у него значительно выше. Расчетами и экспериментами установлено, что при низких температурах окружающего воздуха эффективнее использовать СУГ с повышенным содержанием пропана, так как при этом обеспечивается надежное испарение газа, а следовательно, и достаточность газа для газопотребления. Кроме того, достаточное избыточное давление в емкости обеспечит надежную подачу газа к котлу в сильные морозы. При высоких положительных температурах окружающего воздуха эффективнее использовать СУГ с меньшим содержанием пропана, так как при этом в емкости будет создаваться значительное избыточное давление, что может вызвать срабатывание клапана сброса. Кроме пропана и бутана, в состав СУГ входит

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

09-24-01-0ПЗ.ТХ

Лист

30

незначительное количество метана, этана и других углеводородов, которые могут изменять свойства СУГ. В процессе эксплуатации емкости может образовываться неиспаряемый конденсат, который отрицательно сказывается на работе газовой аппаратуры.

Изменение объема жидкой фазы при нагревании. Правилами Европейской Экономической Комиссии ООН предусмотрена установка автоматического устройства, ограничивающего наполнение емкости до 85% ее объема. Данное требование объясняется большим коэффициентом объемного расширения жидкой фазы, который для пропана составляет 0,003, а для бутана 0,002 на 1°C повышения температуры газа. Для сравнения: коэффициент объемного расширения пропана в 15 раз, а бутана в 10 раз, больше, чем у воды.

Изменение объема газа при испарении. При испарении сжиженного газа образуется около 250л. газообразного. Таким образом, даже незначительная утечка СУГ может быть опасной, так как объем газа при испарении увеличивается в 250 раз. Плотность газовой фазы в 1,5—2,0 раза больше плотности воздуха. Этим объясняется тот факт, что при утечках газ с трудом рассеивается в воздухе, особенно в закрытом помещении. Пары его могут накапливаться в естественных и искусственных углублениях, образуя взрывоопасную смесь. СНиП 42-01-2002 предусматривает обязательную установку газоанализатора, выдающего сигнал отсечному клапану на закрытие в случае скопления газа в концентрации 10% от взрывоопасной.

Одорация. Сам газ практически не пахнет, поэтому для безопасности и своевременной диагностики утечек газа органами обоняния человека в него добавляют незначительные количества сильнопахнущих веществ. При массовой доле меркаптановой серы менее 0,001% СУГ должны быть одорированы. Для одорации применяется этилмеркаптан (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>SH), представляющий собой неприятно пахнущую жидкость плотностью 0,839 кг/л и с точкой кипения 35°C. Порог чувствительности запаха 0,00019 мг/л, предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны 1 мг/м<sup>3</sup>. В случае, когда токсичность в норме или несколько ниже нормы, запах одоранта практически не ощущается и его накопления в помещении не наблюдается.

### 3.4 ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Подземный резервуар СУГ		
Обозначение	Ед. изм.	РГС-1
Наименование	« - »	Резервуар горизонтальный стальной
Марка, тип	« - »	СУГ-10П
Объем	м <sup>3</sup>	10
Внутренний диаметр*ширина	м*м	1,6*5,3
Раб давл.	МПа	1,0

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

Расч. давл.	МПа	1,6
Количество	шт.	1

<b>Насосный агрегат СУГ</b>		
Обозначение	Ед. изм.	Н-1
Наименование	« - »	Насос для перекачки СУГ с взрывозащищенным двигателем
Марка, тип	« - »	Shelf LPG РК 3
Подача	м <sup>3</sup> /час	9,0
Раб давл.	МПа	1,0
Мощность	кВт	5,1
Количество	шт.	1

<b>Топливораздаточная колонка СУГ</b>		
Обозначение	Ед. изм.	ТРК-1
Наименование	« - »	Топливораздаточная колонка с двумя рукавами заправки СУГ
Марка, тип	« - »	Шельф 100-1 LPG
Подача	л/мин	150
Раб давл.	МПа	1,0
Количество рукавов	шт.	1
Количество	шт.	1

### 3.5 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ

#### 3.5.1 Площадка подземного резервуара СУГ (поз.1)

Площадка подземного резервуара СУГ представляет собой открытую бетонную площадку с отбортовкой 0,15м, габаритными размерами 6,0х3,0 м. Под площадкой установлена резервуар СУГ марки СУГ-10П со встроенным насосом перекачки СУГ марки Shelf LPG РК 3.

Резервуар СУГ-10П закреплен анкерами на фундаментные блоки (См. марку АС). На резервуар с верхней стороны крепится рама, на раме установлены насос Shelf LPG РК для перекачки СУГ и трубопроводной обвязкой его. Сосуд и насос, также обвязка трубопроводами его поставляются одним цельным блоком от завода изготовителя, все гарантии на целостности соединений, исправности оборудования, правильности работы блока должен быть получен вместе с блоком от завода изготовителя.

Проектом предусмотрен антикоррозийная защита подземного резервуара СУГ "усиленная", согласно N5 типа конструкции защитных покрытий - "ленточное полимерно-битумное": Битумно-полимерная грунтовка НК-50, два слоя ленты полимерно-битумной ЛИТКОР, толщиной 2мм, один слой защитной обертки типа ПЭКОМ 0,6мм.

Также предусмотрена электрохимическая защита резервуара СУГ, устройство ЭХЗ рассмотрено в разделе ЭС.

Трубопроводную обвязку площадки разработать согласно чертежам марки ТХ.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

09-24-01-0ПЗ.ТХ

Лист

32



изолирующие фланцевые соединения Ду20, Ру 1,6 МПа при вводе и выводе трубопроводов в землю.

Также при вводе в землю трубопроводы заложены в стальные футляры из труб Ду80.

Объем контроля стыков ультразвуковым методом по СП РК 4.03-101-2013:

- для газопроводов СУГ менее Ду50 - не подлежат контролю;
- для газопроводов СУГ более Ду50 (включительно) - 100%.
- Провести испытание газопроводов СУГ на герметичность в соответствии с МСН 4.03-01-2003:
- для подземных газопроводов СУГ - испытательное давление 2,0 МПа, в течении 24 часа;
- для надземных газопроводов СУГ - испытательное давление 2,0 МПа, в течении 1 часа.

Толщина стенок технологических трубопроводов подобрана с учетом срока службы их в течении 20 лет.

### **3.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО И ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА**

Авто Газо Заправочная Станция относится к объектам, деятельность которых имеет повышенный риск возникновения чрезвычайных ситуаций.

Проектом предусмотрены следующие технические решения, направленные на предупреждение, ликвидацию возможных чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера и их последствий:

Для предотвращения разлива СУГ над резервуаром СУГ-10П предусмотрена железобетонная площадка с отбортовкой и с приямком для сбора и утилизации утечек.

Технологические трубопроводы проложены на несгораемых опорах.

Проектом предусмотрена возможность полной остановки технологического процесса приема и отпуска топлива из операторной станции;

Компоновка станции обеспечивает возможность беспрепятственной эвакуации обслуживающего персонала Станции.

Предусмотрены системы пожарной сигнализации и система пожаротушения. (См. соответствующих разделах).

### **3.8 РЕЖИМ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА**

С учетом требований РД 31.3.01.01-93 принят следующий режим работы «Авто Газо Заправочной Станции»:

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ТХ	Лист 34

Количество рабочих дней в году	- 365
Число рабочих смен в сутки	- 2
Продолжительность смены, час	- 6
Количество персонала	- 4

Принят сменный метод работы, предусматривающий суммированный учет рабочего времени.

Расчет численности основного технологического персонала станции произведен на основании ВНТП 5-95 «Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами».

Таблица 3.2 Режим работы предприятия. численность персонала

№ п/п	Наименование профессии	Количество работающих		
		Смена 1	Смена 2	Всего
1.	Кассир - диспетчер	1	1	2
2.	Оператор по отгрузке СУГ	1	1	2
<b>ИТОГО:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

### 3.9 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проект выполнен в соответствии с требованиями и рекомендациями правил по охране труда.

Проектом предусмотрено бытовое помещение для персонала-Операторная. Для каждого работника выделен отдельный шкафчик для хранения одежды и личных вещей; необходимые условия для соблюдения правил личной гигиены персонала (наличие мыла, полотенец, туалетной бумаги и т.п.). Кроме этого, на рабочих местах созданы комфортные условия труда за счет: -наличия систем приточно-вытяжной вентиляции, параметры которого отвечают допустимым нормам, наличия системы отопления. Для персонала в операторной предусматривается аптечки для оказания первой медицинской помощи.

При обнаружении серьезных травм или заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка пострадавших в приемное отделение областной больницы.

### 3.10 КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПО ОГНЕОПАСНОСТИ И ВЗРЫВООПАСНОСТИ

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ТХ	Лист 35

№ п/п	Наименование помещений, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной опасности по Тех.регламенту "Общие требования к пожарной безопасности"	Класс зоны взрывопожарной опасности по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-88
1	Площадка подземного резервуара СУГ	СУГ	Ан	В-1г	ПВ-Т3
2	Площадка ТРК СУГ	СУГ	Ан	В-1г	ПВ-Т3

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

09-24-01-ОПЗ.ТХ

Лист

36



#### 4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки РП «Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з. 5, уч. 7/6» являются:

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Абдулкаримов А.» от 03.06.2024 г.;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2024 г.;
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «КазГеоБатыс» в 2024г.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

#### 4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- Место строительства относится к IVГ климатическому району;
- температура холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92 -14,9 °С
- вес снегового покрова - 80 кгс/м<sup>2</sup>/ (0.8 кПа) (I район);
- скоростной напор ветра - 77 кгс/м<sup>2</sup>/ (0.77 кПа) (IV район) (СП РК 2.04-01-2017);
- сейсмичность площадки строительства - 7 баллов.

По данным инженерно-геологических изысканий, основанием фундаментов является:

Физико-механические свойства грунтов:

ИГЭ -1 Суглинок твердый, коричневого цвета, с прослоями супеси, просадочный

- Мощность 2.5м
- Плотность грунта- 1,51 г/см<sup>3</sup>
- Удельное сцепление -  $C_n=31$  кПа, угол внутреннего трения  $\phi_n - 23$
- Модуль деформации -  $E_n=8.9$  МПа (в естественном состоянии),  
4,5 МПа (в водонасыщенном состоянии)

ИГЭ -2 Глина коричневого цвета, твердой консистенции

- Мощность 2.5 м
- Плотность грунта- 1,86 г/см<sup>3</sup>
- Удельное сцепление -  $C_n=55$  кПа, угол внутреннего трения  $\phi_n - 18$
- Модуль деформации -  $E_n= 5,9$  МПа (в водонасыщенном состоянии)

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дил.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дил.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

### 4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

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

- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»
- СП РК 2.02-101-2014- «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных материалов от коррозии»;
- СП РК EN 1991 «Воздействия на несущие конструкции»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основание зданий и сооружений»;
- СП РК EN 1993 «Проектирование стальных конструкций»;
- СП РК EN 1996 «Проектирование каменных конструкций»;
- СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника».
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
- СП РК EN 1993 «Проектирование стальных конструкций»

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

Согласно технологической схеме в архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие здания и сооружения:

- операторная;
- площадка резервуара СУГ;
- площадка ТРК СУГ;
- навес;
- емкость питьевой воды;
- площадка пожарных резервуаров.
- площадка контейнеров ТБО.
- ограждение территории.

#### 4.3.1 Операторная

Технические характеристики:

- степень огнестойкости зданий – II
- уровень ответственности - II
- класс долговечности - III

Технико-экономические показатели:

- Общая площадь - 25.9 м<sup>2</sup>;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

09-24-01-ОПЗ.АС

Лист

39

- Площадь застройки - 43.4 м<sup>2</sup>;
- Строительный объем - 166.2 м<sup>3</sup>;

Здание прямоугольное в плане с габаритными размерами 8,0х4,0м. Высота здания 4,0м.

Фундаменты.

Фундаменты - монолитные из бетона кл. С20/25 с армированием.

Защитная обмазка - все, соприкасающиеся с грунтом поверхности, покрыть за 2 раза горячим битумом БН-III по грунтовке из 2-х слоев 40% раствора битума в керосине.

Подготовка под полы и фундаменты - битум щебёночная, толщиной не менее 50 мм.

Покрытие.

Покрытие - выполнено из сборных многопустотных плит.

Кровля.

Кровля плоская с организованным водостоком

Утепление кровли каменной ватой толщ.150мм согласно теплотехническому расчету.

Наружные стены.

Наружные стены -толщиной 390 мм. выполнены из камня ракушечника I/COMP/150 ГОСТ 4001-2013 на цементно-песчаном растворе М50.

Стены армировать сеткой Ø6 В500С 100х100 ГОСТ 8478-81 через 3 ряда кладки по высоте.

Утепление наружной стены каменной ватой толщ.100мм согласно теплотехническому расчету.

Внутренняя стена.

Внутренние - толщиной 190 мм. выполнены из камня ракушечника I/COMP/150 ГОСТ 4001-2013 на цементно-песчаном растворе М50.

Перегородки армировать сеткой Ø6 В500С 100х100 ГОСТ 8478-81 через 3 ряда кладки по высоте

Перемычки.

Перемычки – сборные ж. б., по ГОСТ 948-84

Внутренняя отделка.

В отделке интерьеров использованы отделочные материалы: затирка, вододисперсионная и масляная окраска. Полы монолитный бетон С12/15.

Наружная отделка.

Наружные стены улучшенная штукатурка и покраска фасадной краской.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1,0 м.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.АС	Лист 40

#### 4.3.2 Площадка подземного резервуара СУГ

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 20.79 м<sup>2</sup>

Площадка выполнена из монолитного бетона С16/20 с сеткой армирования С-1. Площадка в плане имеет размеры 3.0х6.50м. с бетонными бордюрами БР100.30.15. Предусмотрены фундаменты ФМ для монтажа наземной емкости СУГ. Фундамент выполнен из монолитного бетона С16/20 размером подошвы 1,0х1,6м. с сетками армирование С-2, С-3, С-4 в теле фундамента имеется анкерные болты 1.1М20х600 (ГОСТ 24379.1-2012) для монтажа емкости СУГ. Фиксация анкерных болтов в проектное положение осуществляется при помощи кондукторов. Анкера устанавливаются в проектное положение до заливки бетонной смеси.

В основании площадки и фундамента ФМ предусматривается устройство подготовки из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм.

Опоры под технологические трубопроводы выполнены из бетона с закладными деталями. К закладной детали приваривается металлическая труба круглого сечения с металлическими пластинами для усиления конструкции опоры.

На площадке предусмотрен железобетонный приямок для сбора атмосферных осадков.

#### 4.3.3 Площадка ТРК СУГ

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 7.0 м<sup>2</sup>

Площадка прямоугольной формы с размерами в осях 2,0х3,5м. Площадка бетонная, толщиной -150 мм из бетона С12/15. На площадке предусмотрен приямок размером 650х650мм.

Под подошвой площадки устраивается подготовка из щебня толщиной 50мм, пропитанного битумом до полного насыщения. Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом бн-ш за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

#### 4.3.4 Площадка контейнеров для мусора

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 8.17 м<sup>2</sup>

Площадка для мусорных контейнеров выполнена прямоугольной конфигурации в плане, с габаритными размерами 4,0х1,6м.

Конструктивные элементы приняты следующие: фундаментная плита толщиной 150мм из бетона С20/25 с армированием, водонепроницаемости W8, морозостойкости F100 на

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

09-24-01-ОПЗ.АС

Лист

41

сульфатостойком портландцементе; площадка с трех сторон ограждена стеной из камня-ракушечника I/COMP/150 (ГОСТ 4001-2013) на растворе М50, толщиной 190мм.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом бн-ш за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

#### 4.3.5 Ограждение территории

Размер ограждения 16.7x25.0м. Ограждение выполнено из металлических сетчатых панелей по серии 3.017-1 по металлическим стойкам из труб Ø114x3мм. по ГОСТ 10704-91. Высота ограждения 2.2 м.

#### 4.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО – ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности, согласно следующим нормативным документам:

- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

На объекте пожаротушение осуществляется подручными инвентарными средствами (ВНТП 3-85).

#### 4.5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, фракции 15-20мм, пролитого горячим битумом до полного насыщения.

Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке из 40%-ного раствора битума в керосине. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять ПГС, уплотненной слоями по 200мм.

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются заводской покраске. Процедура покраски состоит из подготовки поверхности путем обработки пескоструйным аппаратом и очистки растворителем, покрытия жирной цинковой грунтовкой толщиной в 75 микрон, связующим слоем эпоксидной краски толщиной в 125 микрон и накрывочным слоем эпоксидной краски толщиной 50 микрон.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

09-24-01-ОПЗ.АС

Лист

42

## 5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
Инв. № подл.	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-0ПЗ.ЭС		
Разраб.			Дилева		07.24	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»	Лит	
Пров.			Ыхсанов		07.24		Лист	
Т. контр.			Ыхсанов		07.24		43	
Н. контр.			Шефер		07.24		Листов	
ГИП			Ыхсанов		07.24		98	
							ТОО «КЧУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024	



Электроприемники АГЗС:

- резервуар СУГ 10м<sup>3</sup>/ с насосом -7,5кВт, блоком управления насосом в комплекте;
- газораздаточной колонкой-1,0кВт;
- операторная - 15,1кВт;
- наружное освещение территории, от щита управления освещением ШУО- 0,51 кВт
- оборудование АПСиГО-2,0кВт

Электропитание электроприемников осуществляется напряжением переменного тока ~380/220В.

Представленные данные по проектируемым нагрузкам являются основанием для принятия принципиальных проектных решений по системе электроснабжения.

## 5.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 5.4.1 Схема электроснабжения

Проектом не предусмотрены внешние сети электроснабжения. Для электроснабжения нагрузок объекта предусматривается установка главного распределительного шкафа (ШС) со счетчиком учета электроэнергии. ШС расположить в здании операторной

АГЗС отнесли к III категории надежности по электроснабжению.

Для резервного питания электроприемников I категории и электроприемников II категории, не допускающего перерывов в электроснабжении длительностью более 0,5 часа, дополнительно к резервному питанию по электрическим сетям должна предусматриваться установка АВР. В качестве АВР могут быть использованы стационарные или передвижные дизельные электростанции (ДЭС).

К I категории относятся пожарная сигнализация, система газообнаружения. Для обеспечения питания потребителей I категории надежности электроснабжения приборы автоматической пожарной сигнализации и системы газообнаружения предусматриваются питание от источников бесперебойного питания (ИБП).

К III категории относятся здания операторная, газораспределительная колонка, насос СУГ, наружное освещение территории. Электроснабжение III категории предусматривается от ШС.

Для здания предусмотрены свой распределительный щит, установленный непосредственно внутри здания.

Силовые и осветительные сети от щита РЩ в операторной выполняются кабелем ВВГнг скрыто, в стенах, в штрабах под штукатуркой.

Распределительные сети от ШС выполняются:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ЭС





Падение напряжения для электродвигателей при пуске не должно превышать 20% от номинального.

Все силовые, осветительные и контрольные кабели приняты с медными многожильными проводниками.

Минимальное сечение жил силовых и осветительных электропроводок принимается 2,5 мм<sup>2</sup>. Для цепей контроля и сигнализации сечения жил определяются конструктивными параметрами применяемых в этих сетях кабелей и проводов.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и ящиках управления автоматическими выключателями с токовой отсечкой и максимальной токовой защитой.

Прокладка кабеля предусматривается в траншее в соответствии с типовым проектом А5-92 на глубине 0,7 м и по всей длине кабельных трасс укладывается сигнальная лента. При пересечении с автодорогами и подземными коммуникациями кабель прокладывают в двустенных пластиковых трубах, поверх прокладывается стальная труба. Кабели в концах труб уплотнить водонепроницаемым материалом.

Кабель в проектируемых зданиях проложен скрыто под штукатуркой.

## 5.5 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

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

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление (зануление).

На всех проектируемых объектах для питания электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ЭС	Лист 48



## 6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		<b>09-24-01-ОПЗ.АПуГС</b>				
Инв. № подл.	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»			Лит	Лист	Листов	
											50	98
	Разраб.		Дилева		07.24							
	Пров.		Ыхсанов		07.24							
	Т. контр.		Ыхсанов		07.24							
	Н. контр.		Шефер		07.24							
	ГИП		Ыхсанов		07.24							
ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024												

## 6.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Раздел проекта «Автоматическая пожарная и газовая сигнализация» разработан на основании:

- Технического задания;
- 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 2.02-02-2023 Пожарная автоматика зданий и сооружений;
- СН РК 2.02-01-2023 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СТ РК 2.109-2006 Сигнализаторы дозрывоопасных концентраций непрерывного действия;
- ПУЭ РК 2015 Правила устройства электроустановок республики Казахстан.

## 6.2 ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

- Создание автоматизированной системы способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании и обнаружение загазованности.

Создаваемая система управления будет состоять из следующих подсистем:

- Системы пожарной сигнализации;
- Системы обнаружения утечки газа;
- Системы светозвукового оповещения.
- Система громкоговорящей связи

## 6.3 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА И УТЕЧКА ГАЗА

### Система АПС

Система должна эксплуатироваться в автономном режиме с минимальным вмешательством персонала. Это позволяет значительно сократить затраты при эксплуатации. Высокая способность системы на действующих объектах обеспечивается применением соответствующих современных конструктивных исполнений оборудования.

Структурная схема системы см. АПС чертеж 2.

Для реализации этих действий в соответствии с нормативно-технической документацией на площадках устанавливаются датчики обнаружения пламени, датчики обнаружения газа (ДВК), ручные пожарные извещатели и устройства оповещения.

Инд. № подл. Подп. и дата. Инд. № докл. Инд. № в. инв. № Подп. и дата. Инд. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

09-24-01-ОПЗ.АПиГС

Для обеспечения резервирования в любой пожароопасной зоне используется не менее двух пожарных извещателей. Это обеспечивает надежность работы системы при сбоях или отказе отдельного извещателя.

В случае обнаружения персоналом опасной ситуации, такой как пожар предусматривается включение тревоги с помощью ручных пожарных извещателей.

Приведение в действие такого извещателя вызовет действия, аналогичные действиям автоматического пожарного извещателя.

Пожарные извещатели выбраны в исполнении, позволяющем использовать их в неблагоприятных климатических условиях и в опасных зонах.

**Решения по выбору оборудования автоматической пожарной сигнализации и автоматической системы газобнаружения.**

Для обнаружения источника возможного пожара на объекте запроектирована автоматическая система обнаружения пожара на базе ППКОП ВЭРС-ПК8.

На передней панели ППКОП ВЭРС-ПК8 расположены: клавиатура, буквенно-цифровой ЖК индикатор, светодиодные индикаторы для отображения основных режимов работы и функциональные клавиши. Доступ ко всем функциям программирования и установки системы защищен паролем.

Принцип действия системы:

- сбор информации от пожарных извещателей;
- контроль работоспособности извещателей;
- выдача управляющих сигналов на оповещение;
- передача информации о состоянии системы оператору

Для обнаружения пожара в помещениях используются дымовые извещатели типа ДИП-34А.

Для обнаружения пожара на открытых площадках применяются извещатели пламени типа ИПЭС-ИК/УФ.

В случае обнаружения персоналом опасной ситуации, такой как пожар, предусматривается включение тревоги с помощью ручных пожарных извещателей ИПР-535 "Гарант".

Применяемые пожарные извещатели выбраны в исполнении, которое позволяет использовать их в неблагоприятных климатических условиях и в опасных зонах и соответствуют категории и группе взрывоопасных смесей, могущих образоваться на объекте их размещения.

Для оповещения на площадке устанавливаются светозвуковые оповещатели ПАСВ1.

Здание операторной относится ко второму типу оповещения в качестве оповещателя используется светозвуковой оповещатель Маяк-12 КП и световые оповещатели "Выход".

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

## Система ГО

Для контроля дозврывоопасной концентрации (ДВК) газов применены датчики типа СТМ-10. Блок сигнализации газа выполнена на базе 4 канального порогового устройства СТМ-10-0004.

Датчик СТМ-10 предназначен для непрерывного измерения концентрации, контроля загазованности СТМ-10 в местах возможного появления при утечке взрывоопасного газа.

Блок сигнализации газа СТМ-10-0004 производит измерения и обрабатывает информацию, поступающую с газоанализаторов СТМ-10 и выдает цифровую индикацию текущей концентрации контролируемых газов пороговых значений (20% и 50% НКПВ).

При превышении аварийного порога срабатывает светозвуковая сигнализация.

## Система речевого оповещения

Для организации речевого оповещение проектом предусматривается установка громкоговорителей по территории АГЗС, а также в здании операторной. Работа системы речевого оповещения осуществляется через комплект громкоговорящей связи ГГС с тамбурным динамиком, который устанавливается в здании операторной.

## Система телефонизации

Для передачи оповещений, информации и обмена данными по каналам связи, тревожных сигналов в пожарную часть и в службу спасения используется модуль связи ВЭРС ТРИОЛАН. Модуль связи встраивается в ППКОП ВЭРС ПК-8 и заказывается отдельно.

В данном проекте телефонизация предусматривается всеми доступными мобильными сотовыми связями действующие в Казахстане, такие как «Актив», «Билайн», «АЛТЕЛ» и «Теле-2».

## Отключение технологического оборудования

При аварийных ситуациях как пожар и газ производится блокировка технологического оборудования (отключается насос откачки и колонки обслуживания).

Типовые схемы приложены, см. 09-24-02-АПСигС.ПР3, 09-24-02-АПСигС.ПР4

## **6.4 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ**

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ.

Питание системы осуществляется переменным током, напряжения ~220В и заземляющего проводника «РЕ». Для обеспечения работоспособности системы при кратковременных отключениях питания (переключениях) проектом предусмотрен источник бесперебойного питания.

Для обеспечения бесперебойного электропитания для системы пожарной сигнализаций принято блок бесперебойного электропитания «РИП-24».

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

09-24-01-ОПЗ.АПиГС

Лист

53

Для обеспечения бесперебойного электропитания для системы газообнаружения принято блок бесперебойного электропитания «РИП-24».

Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

## 6.5 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

Монтаж приборов и средств системы автоматической пожарной сигнализации, электрических проводок будет выполнен в соответствии с планом расположения оборудования и проводок, разрабатываемых в разделе рабочая документация.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации также должны соблюдаться требования СН РК 2.02-02-2023. Установку и подключения оборудования осуществлять в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации заводов – изготовителей.

Ручные пожарные извещатели должны быть установлены на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола.

Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на потолке в защищаемых помещениях. Количество устанавливаемых извещателей регламентируется СН РК 2.02-02- 2023 и техническими характеристиками на данные извещатели (не менее двух на каждую точку защищаемой поверхности).

Извещатели пламени устанавливаются на стойках необходимой высоты и располагаются в соответствии с углом обзора в непосредственной близости от защищаемых площадок согласно паспортным данным.

Ручные пожарные извещатели во взрывобезопасном исполнении устанавливаются на территории объекта на расстоянии не более 150 м между извещателями, на высоте 1,5 метра.

Датчики загазованности устанавливаются в точках возможной утечки сырья на стойки высотой 500мм от уровня пола (земли).

Звуковые оповещатели устанавливаются на стойках на высоте 2.2-2.5м. ППКОП ВЭРС-ПК8 и блок сигнализации газа СТМ-10-0004 монтируются на стене в операторной на высоте 1.5м.

## 6.6 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Кабельная трасса пожарной сигнализации предусмотрен кабелями с медными жилами. Прокладка кабелей предусматривается в траншее на глубине 0,7м от нулевой отметки земли. По площадке кабель проложить открыто в трубе.

На работы по прокладке кабелей в земле, в стенах,потолке и полу требуются Акты освидетельствования скрытых работ

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.АПиГС	Лист 54

## 6.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДОСТУПНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ДРУГИХ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Для обеспечения доступности для лиц и инвалидностью и других МГН выполняются следующие мероприятия:

- Установка во всех помещениях и зонах, посещаемых МГН, световых оповещателей, эвакуационных знаков пожарной безопасности, указывающих направление движения и подключенных к СОУЭ;
- Применение для аварийной звуковой сигнализации приборов, обеспечивающих уровень звука не менее 80-100 дБ в течение 30 с;
- Наличие наружной (над дверью) звуковой и визуальной аварийной сигнализации.

Для технических средств информирования, ориентирования и сигнализации и знаков доступности регламентировано: расположение визуальной информации на контрастном фоне на высоте от 1,5 до 4,5м; наличие (при необходимости) стробоскопической сигнализации с частотой импульсов 1-3 Гц;

Технические средства должны располагаться в помещениях, предназначенных для пребывания различных категорий инвалидов и МГН, и на путях их движения, быть унифицированы и обеспечивать визуальную, звуковую, радио и тактильную информацию и сигнализацию, обеспечивающие указание направления движения и идентификацию мест.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

## 7 ВОДОСНАБЖЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
Инв. № подл.	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ВК		
Разраб.			Мухамбеткалиев	<i>stuzak</i>	07.24	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»	Лит	
Пров.			Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24		Лист	
Т. контр.			Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24		56	
Н. контр.			Шефер	<i>Шефер</i>	07.24		Листов	
ГИП			Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	07.24		98	
							ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024	

## 7.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект «Строительство АГЗС по адресу Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6» разработан на основании задания на проектирование;

Все технологические решения по водоснабжению и водоотведению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Основные нормативные документы, использованные для руководства при проектировании, перечислены ниже:

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведения. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 4.03-02-2012 «Автомобильная заправочная станция-автомобильная газозаправочная станция. Нормы проектирования»;
- СП РК 3.03-107-2013 «Автозаправочные станции стационарного типа».

## 7.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Проектируемые объекты водоснабжения и водоотведения расположены по адресу Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6».

Водоснабжение объекта были выполнены от проектируемой емкости запаса воды. Канализация отводится в сборный септик.

## 7.3 ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ

Согласно техническому заданию на проектирования будет оборудован санитарным приборам:

- Пресная вода для хозяйственно-бытовых нужд
- Вода питьевого качества бутилированная;
- Канализация бытовая;
- Дождевая канализация.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ВК	Лист 57

## 7.4 ПОТРЕБИТЕЛИ И НОРМЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

Основными потребителями пресной воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды на площадке являются санитарные приборы:

- блок операторной (поз.1);

Для питьевых целей обслуживающего персонала операторной будет использована привозная бутылированная вода.

Для расчета потребности в воде приняты показатели согласно нормативному документу СП РК 4.01-101-2012, приложение В, таблица ПВ-1.

Нормы водопотребление на питьевые нужды – 2 литра на человека в смену (бутилированная);

Нормы водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды – 25 литров на человека в смену. СП РК 4.01-101-2012, приложение В, табл.ПВ.1 п.23;

Число рабочих смен в сутки - 2

Продолжительность смены, час - 6

Количество персонала - 4

Расходы воды на питьевые и на хозяйственно-бытовые нужды представлены в таблице 2.

Таблица расход водопотребления

Наименование потребителей	Измеритель	Количество потребителей	Норма расхода воды л/смену	Расход воды на питьевые нужды м3/сут	Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды м3/сут.
Питьевая вода (бутилированная)	1 человек	4	2	0,008	
Водопровод В1	1 человек	4	14		0,056
Горячая вода Т3	1 человек	4	11		0,044
Душ	1 душевая сетка	1	100		0,10
Итого					0,208

## 7.5 ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЙ

Трубопроводы внутренних сетей системы В1, прокладываемые в здании операторной выполнить из полиэтиленовых труб HDPE 100 SDR 11 Ø25x2.3, Ø20x2.0мм Атырауского завода полиэтиленовых труб.

Трубопроводы внутренних сетей системы Т3, прокладываемые в здании операторной выполнить из металлополимерных труб PERT-AL-PERT Ø20x2.25мм Атырауского завода полиэтиленовых труб.

Система внутреннего водопровода включает в себя:

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

09-24-01-ОПЗ.ВК

Лист

58

разводящую сеть, подводы к санитарным приборам, водоразборную, смесительную, запорную и регулирующую арматуру.

В здание вода из емкости подается на хозяйственно-бытовые нужды при помощи насоса марки Pedrollo JSW-1C. На напорной линии устанавливается бак-гидроаккумулятор объемом 25л., характеристика насоса  $Q=1.5\text{м}^3/\text{ч}$ ,  $H=21.0\text{м}$ ,  $N=0.37\text{ кВт}$ , установленного в здании операторной.

На напорной сети водопровода установлено реле давления.

Система ТЗ приборов сан. узла предусматривается от накопительного водонагревателя типа Ariston ABS PRO R 80 V объемом 80л.

Трубопроводы горячего водоснабжения ТЗ приняты из полипропиленовых трубопроводов типа PPR-100 PN 20 класса 1 по ГОСТ 32415-2013 наружными диаметрами 20мм. Прокладка трубопроводов предусматривается открытая.

В помещения душевой предусматривается электрический полотенцесушитель.

Сети канализации К1, проложенные в здании, стояки и отводные линии предусмотрены из пластмассовых труб по ГОСТ 22689 -2014.

Система внутренней канализации К1 проектируется самотечной для отвода сточных вод от санитарных приборов во внутримплощадочную сеть и предусмотрена из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014.

Отвод сточных вод от санитарных приборов осуществляется посредством присоединительных деталей из пластмассы канализационными трубами из поливинилхлорида  $\text{Ø}50\text{мм}$ ,  $\text{Ø}110\text{мм}$ .

По материалу ИГИ Грунт просадочный. Тип позадачности- II.

При грунтовых условиях типа II прокладка трубопровода предусматривается в водонепроницаемом канале с уклоном в сторону контрольного колодца.

Контрольный колодец предусматривается для контроля за утечкой воды из трубопровода.

## 7.6 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Водоснабжение здания операторной предусматривается от емкости питьевой воды  $V=2,5\text{м}^3$ , установленной надземное рядом с проектируемым зданием. Сети В1 прокладываемые от емкости до здания операторной, предусмотрены из труб стальных электросварных диаметрами 57x3.5 и 32x2.5 мм по ГОСТ 10704-91.

Стальные трубы подлежат антикоррозийной и тепловой изоляции:

- шнур базальтовый теплоизоляционный в оплетке без обкладок толщ.60мм по ТУ 23.99.19-004-30098924-2018
- покровный слой из оцинкованной стали толщиной 0,5мм по ГОСТ 14918-80.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

09-24-01-ОПЗ.ВК

Лист

59



Стальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91, проложенные в земле, подлежат антикоррозионной изоляции битумно-резиновым покрытием «усиленного типа», выполненного по ГОСТ 9.602-2005.

По окончании монтажа систем водоснабжения трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом. Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями.

Предварительное испытательное давление должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытании на плотность выполняется после засыпки траншеи.

### 7.6.1 Промывка и хлорирование трубопровода

Трубопроводы системы хозяйственно-бытового водоснабжения подлежат промывке и хлорированию. Промывка трубопровода производится до полного осветления воды. Скорость промывки 2 м/с. После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/м<sup>3</sup>, с временем контакта хлорной воды в трубопроводе не менее 5-6 часов, или концентрации 40-50 мг/л с временем контакта не менее 24 часов.

Длина участков трубопровода для проведения хлорирования – до 500м. После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора не снизится до 0,3-0,5 мг/л.

Условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода в места утилизации согласовываются с местными органами санитарно-эпидемиологической службы, строительно-монтажной организацией и заказчиком.

### 7.7 ДОЖДЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К2

Проектом предусматривается сбор дождевых стоков с площадки АГЗС.

Согласно планировочным решениям площадка представляет собой территорию в плане 1500.0м<sup>2</sup>.

Площадь твердого покрытия дорог и тротуаров составляет – 815,0м<sup>2</sup>

При расчете расходов дождевых стоков применяется формула предельных интенсивностей СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения."

При расчете расходов дождевых стоков применяется формула предельных интенсивностей СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения."

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ВК	Лист 61



Сток с твердого покрытия собирается самотеком по спланированным лоткам с уклоном 0,003 к локальным очистным сооружениям.

Очистные сооружения состоят из:

- Пескоуловителя
- Бензомаслоотделитель
- Мокрый колодец
- Пескоуловитель

Пескоуловитель принят ВЕТОМАХ ПУ-30.39.95-Б-СЗ представляет собой бетонную стальную насадку с защелкой и решеткой щелевой чугунной дорожной ВЧД35 КЛ.Е. Пескоуловитель усиленной серии VetoMax с гидравлическим сечением DN 300 применен как один из составных элементов для обустройства системы поверхностного водоотвода, предназначенный для сбора и устранения с отводимых вод песка, грунта и другого мелкого мусора. Для обеспечения этого процесса внутри конструкции оборудована специальная корзина, которая собирает взвешенные частицы, а при полном заполнении – легко достается, а для очистки, накопившаяся грязь вытряхивается, а само изделие моется под проточной водой. Изготавливается из фибробетона – материала, в процессе производства которого для армирования в цементный раствор добавляются и достаточно равномерно распределяются волокна фибры.

Преимущества:

- Длительный период эксплуатации;
- Устойчивость к воздействию химических веществ, перепадов температур и коррозии;
- Высокая прочность;
- Большая пропускная способность.

Сверху пескоуловитель VetoMax ПУ-30.39.95-Б-СЗ закрывается чугунной решеткой, которая выполняют защитную функцию – предотвращают проникновение крупного мусора внутрь системы водоотвода, а также позволяют безопасно передвигаться по данным конструкциям пешеходам и проезжать транспортным средствам. Выдерживают нагрузку до 60 тонн (согласно DIN EN 1433 соответствуют классу E-600), благодаря чему широко применяются при обустройстве систем дренажа на территориях промышленных предприятий, транспортных терминалов, причалов, портов городских дорог, магистралей, АЗС, автомоек и т.д.

Габаритные размеры пескоуловителя:

- Длина - 509мм
- Ширина – 385мм
- Высота – 950мм
- Вес -181.22 кг

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

09-24-01-ОПЗ.ВК

Лист

63



## 8 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Инв. № подл.	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-0ПЗ.0В	
Разраб.			Оразов		07.24	Лит	Лист
Пров.			Ыхсанов		07.24		65
Т. контр.			Ыхсанов		07.24		98
Н. контр.			Шефер		07.24	ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024	
ГИП			Ыхсанов		07.24		
«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»							



помещений приема пищи и санузла с естественным побуждением за счет установки регулируемых решеток.

### 8.2.3 Кондиционирование

Для создания и поддержания оптимальных условий воздушной среды в летний период в помещении предусмотрен кондиционер-сплит.

Производство работ по монтажу системы вентиляции производить согласно СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»; СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

- антикоррозийная обработка трубопроводов (грунтовка, покраска);
- устройство проходов трубопроводов через стены и перегородки (гильзы);
- устройство огнезащитных покрытий воздуховодов;
- акт на монтаж системы отопления и крепление к конструкциям здания;
- акт на монтаж системы вентиляции и крепление к конструкциям здания;
- акт гидростатического испытания системы отопления.

### 8.3 РАСХОД ТЕПЛА ПО ЗДАНИЮ

Таблица 8.1

Наименование здания	Объем куб.м	Периоды года	Расход тепла, кВт/час			
			На Отопление	На Вентиляция	На горячее водоснабжение	Всего
Операторная		- 14,9	5,0	-	-	5,0

Подп. и дата									
Взам. инв. №									
Инв. № дубл.									
Подп. и дата									
Инв. № подл									
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-0ПЗ.0В				Лист
									67

## 9 ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		09-24-01-0ПЗ.ПТ			
Инв. № подл.	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, г.Актау, п.з. 5, уч. 7/6»			Лит	Лист	Листов
Инв. № подл.	Разраб.	Воронин	Воронин	07.24						68	98
Инв. № подл.	Пров.	Ыхсанов	Ыхсанов	07.24							
Инв. № подл.	Т. контр.	Ыхсанов	Ыхсанов	07.24							
Инв. № подл.	Н. контр.	Шефер	Шефер	07.24							
Инв. № подл.	ГИП	Ыхсанов	Ыхсанов	07.24			ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2024				



№.№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности согласно ТР «Общие требования к пожарной безопасности»	Класс возможного пожара
1	Опраторная	Офисная мебель	В4	А
2	Площадка подземного резервуара СУГ	Пропан-бутан	Ан	С
3	Площадка ТРК СУГ	Пропан-бутан	Ан	С
4	Пожарный резервуар 2х56 м.куб.	Вода	Дн	-
5	Песколовка	Песок	Дн	-
6	Бензомаслоотделитель	Производственные стоки	Бн	В
7	Мокрый колодец Ø1000 мм	Вода	Дн	-
8	Площадка для контейнеров ТБО	ТБО	Вн	А
9	Емкость питьевой воды V=2.5м3	Вода	Дн	-
10	Септик однокамерный V=3.5 м3	Канализационные стоки	Дн	-

### 9.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды и способы противопожарной защиты зданий и сооружений АГЗС:

- Пожарные резервуары;
- Первичные средства пожаротушения.

Согласно требований п. 71. ТР№ 405 расчетное количество одновременных пожаров - один, исходя из площади проектируемого объекта до 150 га.

Расход воды на пожаротушение принят исходя из наиболее одного крупного пожара на территории АГЗС – 10 л/с, определен как:

- для операторной при объеме 166.2 м3, степени огнестойкости II и категории «В4» и составил 10 л/с (ТР №405 Приложение 5);

- для надземного резервуара СУГ с площадью поверхности 27,8 м2 при интенсивности охлаждения 0,1 л/см2 составит - 3 л/с;

для насоса перекачки СУГ с площадью 0,5 м2 при интенсивности охлаждения 0,5 л/см2 составит – 0,25 л/с.

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

Запас воды составил 108 м<sup>3</sup> из условия продолжительности тушения пожара 3 ч. - для зданий II степеней огнестойкости с помещениями категорий «В4» по пожарной опасности. (п. 59 ТР № 405).

Пожаротушение сооружений на территории АГЗС будет осуществляться передвижной пожарной техникой подразделениями Государственной противопожарной службы, с установкой на водоисточник (пожарные резервуары).

### 9.3.1 Пожарные резервуары

Запас воды в размере 112 м<sup>3</sup> хранится в 2-х ж/б заглубленных резервуарах вместимостью 56 м<sup>3</sup> каждый. Заполнение резервуаров водой предусматривается от передвижной техники. Время восстановления неприкосновенного запаса воды в противопожарных емкостях (после пожара) не должно превышать 24 ч.

У мест забора воды устанавливается соответствующий знак, выполненный в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная», с указанием цифрового значения запаса воды в кубических метрах и количества пожарных автомобилей, которые могут быть одновременно установлены на площадке водоема. Резервуары оборудуются дыхательной арматурой. Для предотвращения наезда автомобильной техники на резервуары установлены ограничительные столбы.

В таблице 9.2 представлена характеристика применяемых резервуаров.

Таблица 9.2

Резервуары запаса пожарной воды		
Полезная емкость	м <sup>3</sup>	56
Габаритные размеры	а x b x h, мм	8600 x 2800x2500
Давление	МПа	атмосферное
Расчетная температура	°С	Не менее +5
Материал		ж/б
Количество	шт.	2

### 9.3.2 Первичные средства пожаротушения

Для локализации небольших возгораний до прибытия передвижной пожарной техники обслуживающий персонал использует первичные средства пожаротушения. В том числе переносные и передвижные порошковые и углекислотные огнетушители, размещаемые в удобных для доступа и применения местах.

На основании Правил пожарной безопасности приказом руководителя должно быть назначено должностное лицо из числа руководителей организации, ответственное за эксплуатацию систем противопожарной защиты, приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, своевременное и качественное

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

проведение технического обслуживания (перезарядке ручных огнетушителей) и планово-предупредительного ремонта.

Огнетушители и пожарные щиты будут располагаться в помещениях и на территории АГЗС, таким образом, чтобы обеспечивалась возможность беспрепятственного доступа к ним в любое время, а также с соблюдением условий защиты их, от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий. Так же должно быть соблюдено условие хорошей видимости пиктограмм, показывающих порядок приведения в действие средств тушения.

Все огнетушители, размещенные на объекте, должны иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской и паспорта установленной формы.

В таблице 9.3 представлен перечень первичных средств пожаротушения.

Таблица 9.3

Наименование сооружения	Порошковые огнетушители			Углекислотные огнетушители
	ОП-10	ОП-5	ОП-100	ОУ-2
Территория площадки АГЗС	1	2	1	2
Операторная АГЗС	-	1	-	1

На территории АГЗС так же предусматривается установка пожарного щита типа «ЩП-В». Нормы комплектации одного пожарного щита типа «ЩП-В» представлены в таблице 9.4.

Таблица 9.4

№п/п	Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Количество
1	Порошковый огнетушитель ОП-10	3
2	Порошковый огнетушитель ОП-5	2
3	Багор пожарный	1
4	Лопата совковая	1
5	Лопата штыковая	1
6	Ведро пожарное	1
7	Лом пожарный	1
8	Ящик для песка объем 0,5 м3	1
9	Асбестовое полотно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала) 1,8 х 1,8 м.	1

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



## 10.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Основанием для разработки раздела «Инженерно - технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характеров (ИТМ ЧС)» являются:

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные;
- 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.

При разработке настоящего раздела для руководства приняты следующие основные нормативные документы:

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
- «Требования промышленной безопасности при эксплуатации автомобильных заправочных станций сжиженного газа», утв. приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 26.02.2009 № 36;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций», утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 № 342;
- «Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов», утв. приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27.07.2009 № 176;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- «Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 02.07.2014 № 756;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дидл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № инв.	Лит	Изм.	№ докцм.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ИТМ ЧС	Лист
												74

- «Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» утв. Приказом МВД Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Данным проектом предусматривается строительство авто газозаправочной станции (АГЗС) до 50 заправок в сутки.

### 10.1.1 Характеристика района строительства

Проектируемая АГЗС расположена по адресу Мангистауская область, г. Актау, п.з. 5, уч. 7/5. С городом участок проектирования связан асфальтированной дорогой.

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

На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40 км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилегающей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года.

По действующему строительно-климатическому районированию СП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

## 10.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

### 10.2.1 Перечень особо опасных производств, веществ

Перечень вредных обрабатываемых веществ представлен в таблице 10.1.

Таблица 10.1

№ пп	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, °С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при норм. условиях (при 0°С), кг/м <sup>3</sup>		Характеристики по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Индивидуальные средства защиты
			Нижн.	Верх.	Жидк. (тверд)	Газ	Класс опасности	ПДК, мг/м <sup>3</sup>		
1	СПБТ (смесь пропана и бутана технических), ГОСТ 20448-90	~465	~1,85	~9,1	543,5	2,31	4	300	ГГ	—//—

09-24-01-ОПЗ.ИТМ ЧС

Лист

75

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дидл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
Лит	
Изм.	
№ докцм.	
Подп.	
Дата	

Характеристика опасных объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 10.2.

**Таблица 10.2**

№ п/п	Наименование помещений, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной опасности по Тех.регламенту "Общие требования к пожарной безопасности"	Класс зоны взрывопожарной опасности по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-88
1	Площадка подземного резервуара СУГ	СУГ	Ан	В-1г	IIВ-ТЗ
2	Площадка ТРК СУГ	СУГ	Ан	В-1г	IIВ-ТЗ

### 10.2.2 Критерии возможных опасностей

Поражающие факторы источников техногенных ЧС по генезису подразделяют на факторы:

- Прямого действия или первичные - первичные поражающие факторы непосредственно вызываются возникновением источника техногенной ЧС;
- Побочного действия или вторичные - вторичные поражающие факторы вызываются изменением объектов, окружающей среды первичными поражающими факторами.

Поражающие факторы источников техногенных ЧС по механизму действия подразделяют на факторы:

- Физического действия;
- Химического действия.

К поражающим факторам физического действия в результате возможной аварии на территории объекта можно отнести:

- Воздушную ударную волну;
- Обломки или осколки;
- Экстремальный нагрев среды;
- Тепловое излучение.

### 10.2.3 Анализ возможных опасностей

Возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера, на проектируемом объекте исходя из анализа происшедших аварий на аналогичных объектах, могут спровоцировать в основном, следующие события:

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

- Воздействие природной среды, вызывающей коррозию оборудования, сооружений и коммуникаций;
- Воздействие технологических параметров (температуры, давления, вибрации, агрессивности паров и обращающихся в процессе легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, повышенных нагрузок на сооружения и механизмы и т.д.);
- Разгерметизация оборудования, фланцевых соединений и трубопроводов с последующей утечкой;
- Нарушение персоналом правил эксплуатации оборудования, несоблюдение которых чревато возникновением внештатных ситуаций;
- Несоблюдение графиков планово-предупредительного ремонта;
- Внезапное прекращение подачи электроэнергии и другие факторы.
- В таблице 10.3 представлены сведения о причинах возникновения аварий на аналогичных промышленных объектах.

**Таблица 10.3**

№	Причина возникновения аварий	Количественный показатель причины возникновения аварий, %
1	Неисправное электрооборудование	32
2	Нарушение правил ремонтных работ и техники безопасности	18
3	Заправка автомобиля с работающим двигателем	3
4	Статическое электричество	6
5	Поджог	4
6	Курение	2
7	Искры от выхлопных труб автомобилей	9
8	Электрооборудование автомобилей	3
9	Нагретые части автомобилей	10

### 10.2.4 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях

Опасным сооружением на территории АГЗС является резервуар объемом 10 м<sup>3</sup>. Однако учитывая, что наибольшую опасность представляет операция при загрузке резервуара СУГ от автогазовоза, то выбран вариант аварии на автоцистерне СУГ, объемом 27 м<sup>3</sup> - Полное разрушение автоцистерны с СУГ.

#### 10.2.4.1 Полное разрушение автомобильной емкости с СУГ

В случае возникновения аварийной ситуации, связанной с полной разгерметизацией автомобильной цистерны возможны следующие варианты развития:

- Огненный шар;
- Взрыв ТВС;
- Рассеяние без воспламенения.

**Таблица 10.4. Исходные данные для расчета опасных факторов аварии**

Наименование	Обозначение	Дано
--------------	-------------	------

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

09-24-01-ОПЗ.ИТМ ЧС

Лист

77

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Наименование вещества: Пропан (СУГ)			
Объект разрушения: Цистерна		АЦТ-10	АЦТ-27
Объём цистерны, м <sup>3</sup>	V <sub>цист</sub>	10	27
Коэффициент заполнения цистерны	K <sub>з</sub>	0,85	
Вид разрушения:		полное разрушение	
Уклон поверхности: Ровная поверхность (0 – 1) %	K <sub>укл</sub>	5	
Исходная масса вещества, т	M <sub>вещ</sub>	4,42	11,9
Плотность жидкой фазы вещества, т/м <sup>3</sup>	P <sub>л</sub>	0,52	
Мольный объём, м <sup>3</sup> / кмоль	V <sub>о</sub>	22,413	
Молярная масса, кг / кмоль	M <sub>м</sub>	44,09	
Нижний концентрац. предел распротр. пламени, % (об)	C <sub>нкпр</sub>	2	
Удельная теплота сгорания, Дж / кг	Q <sub>сг</sub>	46300000	
Константа, Дж/кг;	Q <sub>0</sub>	4520000	
Давление насыщенных паров при нормальных условиях, кПа	P <sub>н</sub>	861	
Температура окружающей среды, град. С	t <sup>0</sup>	20	
Время с начала аварии, сек	T	не более 3600	
Расстояние от огненного шара, м	T <sub>ш</sub>	20	
Расстояние от очага пожара, м	B <sub>ф</sub>		
Среднепов. плотность теплового излучен., кВт / м <sup>2</sup>	E <sub>ф</sub>	100	

**Таблица 10.5. Расчёт зон аварийного разлива**

Расчёт исходной массы вещества в цистерне, т: M <sub>вещ</sub> = (V <sub>цист</sub> * K <sub>з</sub> ) * P <sub>л</sub>	4,42	11,9
Площадь разлития всего объёма жидкости, м <sup>2</sup> : S <sub>р</sub> = 0,15 * (V <sub>цист</sub> * K <sub>з</sub> ) * 1000 <i>Форма разлива жидкости - Окружность</i>	1275	3443
Радиус окружности разлива, м: R <sub>р</sub> = (S <sub>р</sub> / 3,14) <sup>1/2</sup>	20	33
Интенсивность испарения W = 10 <sup>-6</sup> * (M <sub>м</sub> ) <sup>0,5</sup> * P <sub>н</sub>	0,006	

**Таблица 10.6. Расчёт размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва ТВС при аварии**

Плотность паров СУГ, кг/м <sup>3</sup> : P <sub>п</sub> = M <sub>м</sub> / [V <sub>о</sub> * (1 + 0,00367 * t <sup>0</sup> )]	1,83	
Масса паров, испарившихся с поверхности разлива, кг: M <sub>р</sub> = W S <sub>р</sub> T	4421,7	11940,3
Приведённая масса паров, кг: M <sub>пр</sub> = 0,1 * (Q <sub>сг</sub> / Q <sub>0</sub> ) * M <sub>р</sub>	4529,2	12230,5
Радиус зоны загазованности, м: X <sub>нкпр</sub> = 14,6 * [M <sub>р</sub> / (P <sub>п</sub> * C <sub>нкпр</sub> )] <sup>0,33</sup>	151,7	210,8

### 10.2.4.2 Тепловое излучение при реализации «огненного шара»

Величины зон поражения тепловым излучением при реализации «огненного шара» представлены в таблице 10.7.

**Таблица 10.7**

Название критерия	Интенсивность излучения, кВт/м <sup>2</sup>	Радиус зоны, м
Воспламенение резины	14,8	137 / 186
Воспламенение древесины	13,9	141 / 191
Непереносимая боль через 3-5 сек	10,5	159 / 215
Непереносимая боль через 20 сек.	7	186 / 252
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4,2	225 / 303
Без негативных последствий	1,4	327 / 438
Ожог 1-й степени	10,2 / 7,59	17 / 244
Ожог 2-й степени	18,7 / 13,91	123 / 192
Ожог 3-й степени	27,14 / 20,23	102 / 162

Примечание: первое значение для АЦТ-10 / второе для АЦТ-27

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

### 10.2.4.3 Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси

Величины последствий воздействия ударных волн при взрыве топливно-воздушной смеси представлены в таблице 10.8.

**Таблица 10.8**

Название критерия	Избыточное давление, кПа	Импульс, кПа*с	Радиус зоны, м
<b>Критерий – давление-импульс</b>			
Полное разрушение зданий	70	19,4 / 32,2	46 / 88
Порог выживания	66	16,8 / 29,3	53 / 97
Граница области сильных разрушений	34	8,5 / 17,6	105 / 173
Граница области значительных повреждений	14	4,9 / 10,4	181 / 303
Полное разрушение остекления	7	2,9 / 5,5	306 / 552
Граница области минимальных повреждений	3	1,7 / 2,5	516 / 1182
50% разрушение остекления	2,5	1,3 / 1,1	703 / 2560
10% и более разрушение остекления	2,1	1 / 0,7	853 / 4262
<b>Критерий – избыточное давление взрыва</b>			
Наиболее вероятно, что все люди. Находящиеся в неукрепленных зданиях, либо погибнут, либо получат серьезные повреждения в результате действия взрывной волны, либо при обрушении здания или перемещения тела взрывной волной	69	18,3 / 31,2	49 / 91
Люди, находящиеся в неукрепленных зданиях, либо погибнут или получат серьезные повреждения барабанных перепонок и легких под действием взрывной волны, либо будут поражены осколками и развалинами здания	55	11,7 / 22,5	76 / 131
50% разрушение зданий	53	11,1 / 21,9	80 / 135
Средние повреждения зданий	28	7,5 / 15,7	119 / 196
Обслуживающий персонал получит серьезные повреждения с возможным летальным исходом в результате поражения осколками, развалинами здания, горящими предметами и т.п. Имеется 10%-ая вероятность разрыва барабанных перепонок	24	6,8 / 14,4	131 / 216
Возможна временная потеря слуха и травмы в результате вторичных эффектов взрывной волны, таких, как обрушение зданий и третичного эффекта переноса тела	16	5,2 / 11,1	170 / 284
Умеренные повреждения зданий (повреждения внутренних перегородок, рам и т.п.)	12	4,3 / 8,8	207 / 351
С высокой надежностью гарантируется отсутствие летального исхода или серьезных повреждений	5,9	2,6 / 4,6	348 / 652
Нижний порог повреждения человека волной давления	5	2,3 / 3,8	396 / 778
Малые повреждения (разбита часть остекления)	3	1,5 / 1,8	601 / 1610
Примечание: первое значение для АЦТ-10 / второе для АЦТ-27			

### 10.2.5 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ

При реализации данного проекта предусматриваются следующие инженерно-технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения аварийных ситуаций, так и к режиму безопасности труда персонала:

- Устанавливается основное и вспомогательное оборудование, выпускаемое заводами, которые положительно зарекомендовали себя как на территории Казахстана, так и других

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

государств. Основное оборудование отличается надежностью, хорошими техническими показателями, оно отработано в производстве и эксплуатации;

- Основное оборудование снабжается в необходимом количестве защитными устройствами и системами, автоматическим управлением и регулированием, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций;
- Компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации.
- Расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах удобных для управления, технического обслуживания и ремонта;
- Выбор материалов и типоразмеров трубопроводов производится в соответствии с параметрами транспортируемых сред.
- Трубопроводы рассчитываются на прочность и самокомпенсацию;
- Контроль сварных стыков ультразвуковым методом по СП РК 4.03-101-2013 для газопроводов СУГ более Ду50 (включительно) - 100%;
- Оборудование и трубопроводы заземляются, предусматривается их молниезащита.

#### **10.2.6 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ**

Для предотвращения разлива СУГ предусмотрена железобетонная площадка с отбортовкой.

Все технологические площадки с твердым покрытием по периметру имеют отбортовку и предусматривают отвод производственно-ливневых стоков, с возможным загрязнением углеводородами.

#### **10.2.7 Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности**

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности согласно, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-128-2012, МСН 4.03-01-2003.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ. Все электрооборудование, расположенное во взрывоопасных зонах выбрано с соответствующей степенью взрывозащиты.

Разработанная система защитного заземления обеспечивает защиту всех технологических установок и технологических трубопроводов, как от первичных, так и от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Для локализации, ликвидации, а также предотвращения распространения возможных пожаров на начальной стадии предусмотрены первичные средства.

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

Лит	Изм.	№ докцм.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

09-24-01-ОПЗ.ИТМ ЧС

Лист

80



## 10.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

### 10.3.1 Инженерная защита территории

В проекте предусматриваются технические решения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий, следующих опасных природных явлений:

- Атмосферная коррозия;
- Низкие температуры;
- Ветровые нагрузки;
- Выпадение снега;
- Сильные морозы.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, фракции 15-20мм, пролитого горячим битумом до полного насыщения.

Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке из 40%-ного раствора битума в керосине. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять ПГС, уплотненной слоями по 200мм.

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются заводской покраске.

### 10.3.2 Мероприятия по защите от проявлений молний

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

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

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление (зануление).

Инд. № подл.	Подп. и дата					Лист
	Взам. инв. №					
Инд. № дубл.						
Подп. и дата						
Инд. № подл.						
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ИТМ ЧС	

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования на территории площадок.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дидл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	09-24-01-ОПЗ.ИТМ ЧС	Лист
											83