

ТОО «Проектный Институт Нефти и Газа»



Design Institute
of Oil & Gas

«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу Мангистауская область,
Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

16-23-01-ОПЗ

Том I. Общая пояснительная записка

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

Главный инженер проекта

Утепбаева Р.А.

Директор

Ыхсанов К.С.

ТОО «Проектный Институт
Нефти и Газа»

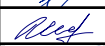
г. Актау, 2024 г.

Проект выполнен с соблюдением
действующих в Республике Казахстан
норм и правил и
обеспечивает безопасную эксплуатацию
объекта и его строительства

Главный инженер проекта



Утепбаева Р.А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	16-23-01-ОПЗ							
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			
					Разраб.	Утепбаева		02.24	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»	Лит	Лист	Листов
					Пров.	Утепбаева		02.24			2	98
					Т. контр.	Ыхсанов		02.24		ТОО «ПИНuГ» г. Актау-2024		
Н. контр.	Шефер		02.24									
					ГИП	Утепбаева		02.24				

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
3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА АГЗС	28
3.3 ХАРАКТЕРИСТИКА СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ	29
3.3.1 Физико-химические свойства.....	29

Подп. и дата	Взам. инв. №	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				
Инв. № дубл.	Подп. и дата	2.5 БЛАГОУСТРОЙСТВО	24				
		2.6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....	24				
		2.7 ПОДЪЕЗДЫ И ПОКРЫТИЕ ПЛОЩАДКИ.....	24				
		3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	26				
		3.1 ВВЕДЕНИЕ	27				
Подп. и дата	Взам. инв. №	3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА АГЗС.....	28				
		3.3 ХАРАКТЕРИСТИКА СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ	29				
		3.3.1 Физико-химические свойства.....	29				
		16-23-01-ОПЗ					
		«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»					
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Лист	Листов
	Разраб.	Утепбаева		02.24			
	Пров.	Утепбаева		02.24		3	98
	Т. контр.	Ыхсанов		02.24	ТОО «ПИНuГ» г. Актау-2024		
	Н. контр.	Шефер		02.24			
	ГИП	Утепбаева		02.24			

3.4 ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	31
3.5 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ	32
3.5.1 Площадка подземного резервуара СУГ (поз.1)	32
3.5.2 Площадка топливозаправочной колонки (поз.2)	32
3.6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ	32
3.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО И ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА	34
3.8 РЕЖИМ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА.....	34
3.9 КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПО ОГНЕОПАСНОСТИ И ВЗРЫВООПАСНОСТИ	35
4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	36
4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	37
4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ	37
4.2.1 Физико-механические свойства грунтов	37
4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	38
4.3.1 Площадка резервуара СУГ	39
4.3.2 Площадка ТРК СУГ	39
4.3.3 Навес.....	40
5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	41
5.1 ВВЕДЕНИЕ	42
5.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	42
5.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ	43
5.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	43
5.4.1 Схема электроснабжения.....	43
5.4.2 Электрооборудование.....	44
5.4.2.1 Общая часть.....	44
5.4.2.2 Кабельные сети и электропроводки.....	45
5.5 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	46
6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИ	48
6.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	49
6.2 ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ	49

Подп. и дата								
Взам. инв. №								
Инв. № дубл.								
Подп. и дата								
Инв. № подл						16-23-01-ОПЗ		
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			
	Разраб.		Утепбаева		02.24	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»	Лит	Лист
	Пров.		Утепбаева		02.24			Листов
	Т. контр.		Ыхсанов		02.24		4	98
	Н. контр.		Шефер		02.24		ТОО «ПИНuГ» г. Актау-2024	
	ГИП		Утепбаева		02.24			

6.3 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА И УТЕЧКА ГАЗА	49
6.4 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ.....	51
6.5 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ	52
6.6 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ.....	52
6.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДОСТУПНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ДРУГИХ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ	52
7 ВОДОСНАБЖЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ	54
7.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	55
7.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.....	55
7.3 ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ	56
7.4 ДОЖДЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К2	56
8 ПОЖАРОТУШЕНИЕ	60
8.1 ВВЕДЕНИЕ	61
8.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.....	61
8.3 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ.....	62
8.4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	63
8.4.1 Первичные средства пожаротушения.....	63
9 ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И	65
ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	65
9.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	66
9.1.1 Характеристика района строительства.....	67
9.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА	67
9.2.1 Перечень особо опасных производств, веществ.....	67
9.2.2 Критерии возможных опасностей.....	68
9.2.3 Анализ возможных опасностей	68
9.2.4 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях.....	69
9.2.4.1 Полное разрушение автомобильной емкости с СУГ.....	69
9.2.4.2 Тепловое излучение при реализации «огненного шара»	70
9.2.4.3 Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси.....	71

Подп. и дата	ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 65						
	9.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ..... 66						
Взам. инв. №	9.1.1 Характеристика района строительства..... 67						
	9.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ						
Инв. № дубл.	ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА 67						
	9.2.1 Перечень особо опасных производств, веществ..... 67						
Подп. и дата	9.2.2 Критерии возможных опасностей..... 68						
	9.2.3 Анализ возможных опасностей 68						
Инв. № подл	9.2.4 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях..... 69						
	9.2.4.1 Полное разрушение автомобильной емкости с СУГ 69						
	9.2.4.2 Тепловое излучение при реализации «огненного шара» 70						
	9.2.4.3 Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси..... 71						
16-23-01-ОПЗ							
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Утепбаева		02.24	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»		
Пров.		Утепбаева		02.24			
Т. контр.		Ыхсанов		02.24			
Н. контр.		Шефер		02.24			
ГИП		Утепбаева		02.24			
					Лит	Лист	Листов
						5	98
					ТОО «ПИНuГ» г. Актау-2024		

9.2.5 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ	71
9.2.6 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ	72
9.2.7 Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности	72
9.2.8 Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки технологического процесса..	73
9.2.9 Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта .	73
9.2.10 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей	73
9.2.11 Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения сил и средств, необходимых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	73
9.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА	74
9.3.1 Инженерная защита территории	74
9.3.2 Мероприятия по защите от проявлений молний	74
10 ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА	76
10.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	77
10.1.1 Характеристика района строительства	77
10.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА	78
10.2.1 Перечень особо опасных производств, веществ.....	78
10.2.2 Критерии возможных опасностей.....	79
10.2.3 Анализ возможных опасностей	79
10.2.4 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях.....	80
10.2.4.1 Полное разрушение автомобильной емкости с СУГ	80
10.2.4.2 Тепловое излучение при реализации «огненного шара»	81
10.2.4.3 Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси.....	82
10.2.5 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ	83
10.2.6 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ	83

Подп. и дата	10.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА 78				
	10.2.1 Перечень особо опасных производств, веществ..... 78				
Взам. инв. №	10.2.2 Критерии возможных опасностей..... 79				
	10.2.3 Анализ возможных опасностей 79				
Инв. № дубл.	10.2.4 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях..... 80				
	10.2.4.1 Полное разрушение автомобильной емкости с СУГ..... 80				
Подп. и дата	10.2.4.2 Тепловое излучение при реализации «огненного шара» 81				
	10.2.4.3 Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси..... 82				
Инв. № подл	10.2.5 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ 83				
	10.2.6 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ 83				

					16-23-01-ОПЗ				
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.		Утепбаева		02.24	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»				
Пров.		Утепбаева		02.24					
Т. контр.		Ыхсанов		02.24					
Н. контр.		Шефер		02.24					
ГИП		Утепбаева		02.24					
					Лит	Лист	Листов		
							6	98	
					ТОО «ПИНuГ» г. Актау-2024				

10.2.7 Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности 84

10.2.8 Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки технологического процесса.. 84

10.2.9 Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта 84

10.2.10 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей..... 84

10.2.11 Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения сил и средств, необходимых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций 85

10.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА 85

10.3.1 Инженерная защита территории 85

10.3.2 Мероприятия по защите от проявлений молний 85

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		16-23-01-ОПЗ				
Инв. № подл	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»	Лит	Лист	Листов			
	Разраб.	Утепбаева		02.24			7	98				
	Пров.	Утепбаева		02.24								
	Т. контр.	Ыхсанов		02.24								
	Н. контр.	Шефер		02.24								
	ГИП	Утепбаева		02.24								
							ТОО «ПИНuГ» г. Актау-2024					

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

ОБОЗНАЧ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА						
16-23-01	ТОМ 1 Общая пояснительная записка	ОЧ	ГП	ТХ	АС	ЭС АПиГС	ВК ПТ	ОТ.ТБ ИТМЧС
16-23-02	ТОМ 2 Чертежи	ГП	АС	ТХ	ЭС АПиГС	ВК НБК	ПТ	
16-23-03	ТОМ 3 Раздел Охрана окружающей среды	ООС						
16-23-04	ТОМ 4 Раздел Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	МОПБ						
16-23-05	ТОМ 5 Инженерные изыскания	ИИ						

Проект выпустить:

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

					16-23-01-ОПЗ						
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»			Лит	Лист	Листов	
Разраб.	Утепбаева		02.24							8	98
Пров.	Утепбаева		02.24								
Т. контр.	Ыхсанов		02.24								
Н. контр.	Шефер		02.24								
ГИП	Утепбаева		02.24					ТОО «ПИНuГ» г. Актау-2024			

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		16-23-01-ОПЗ «Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501» ЛитЛистЛистов 998 ТОО «ПИНuГ» г. Актау-2024			
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
					Разраб.	Утепбаева		02.24	
					Пров.	Утепбаева		02.24	
					Т. контр.	Ыхсанов		02.24	
					Н. контр.	Шефер		02.24	
					ГИП	Утепбаева		02.24	

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата			
Инв. № подл						16-23-01-ОПЗ.04			
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»	Лит	Лист	Листов
	Разраб.	Утепбаева		02.24				10	98
	Пров.	Утепбаева		02.24					
	Т. контр.	Ыхсанов		02.24					
	Н. контр.	Шефер		02.24					
ГИП	Утепбаева		02.24			ТОО «ПИННГ» г. Актау-2024			

1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки рабочего проекта «Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501» являются:

- задания на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Утемурастов».
- инженерных-геодезических изысканий, выполненный ТОО «QazGis-Cadastre» в 2024 г.
- инженерно-геологических изысканий, выполненный ТОО «Проектный институт нефти и газа» в 2024 г.

1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Район строительства расположен в селе Жетыбай, Мангистауской области. С областным центром, г. Актау, участок проектирования связан асфальтированной дорогой. Расстояние до г. Актау 90 км. Расстояние от проектируемого объекта до границы жилой застройки 100.6 м. Расстояние до моря – 59 км.

1.3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

Район проектирования, 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 30-40км.

По действующему строительно-климатическому районированию СП РК2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

Температурный режим значительно меняется по мере удаления от Каспийского моря вглубь полуострова. Средняя годовая температура воздуха колеблется от 9.5°С до 11°С.

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 основных сооружений, расположенных на территории АЗС-АГЗС.

- Существующее здание операторной с магазином и автомойкой
- Существующие ТРК жидкого моторного топлива
- Существующая подземная емкость жидкого моторного топлива
- Проектируемая подземная емкость СУГ

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

16-23-01-ОПЗ.ОЧ				
-----------------	--	--	--	--

Лист
11

- Проектируемая ТРК СУГ
- Проектируемая песколовка
- Проектируемый маслобензоотделитель
- Проектируемый мокрый колодец
- Пожарный резервуар V=56 м.куб.

Основные показатели по генеральному плану:

- Общая площадь территории – АЗС-АГЗС – 0,2773 га;
- Площадь участка модернизации – 0,1492 га
- Площадь застройки существующих зданий АЗС - 567 м²;
- Площадь застройки проектируемых сооружений АГЗС – 25 м²;
- коэффициент застройки -21,35%.

1.5 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

1.5.1 Система электроснабжения

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

- газораспределительная колонка – 1,0 кВт;
- насос СУГ Н1– 5,1 кВт;
- система АПСИГО запитана от существующих электрических сетей.

Проектируемая мощность АГЗС составляет 6,2 кВт, расчетная 5,0 кВт.

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

Проектом не предусмотрены внешние сети электроснабжения.

АЗС– существующая. На территории существующей АЗС устанавливается подземная емкость СУГ с насосом и колонка ГРК с двумя рукавами.

Для электроснабжения нагрузок объекта предусматривается установка силового шкафа (ШС2) со счетчиком учета электроэнергии. От ШС2 запитаны - насос СУГ и ГРК.

ШС2 расположить в здании операторной. Место установки согласовать с эксплуатирующим персоналом.

1.5.2 Автоматическая пожарная и газовая сигнализация

Для обнаружения источника возможного пожара на объекте запроектирована автоматическая система обнаружения пожара на базе ППКОП ВЭРС-ПК2.

На передней панели ППКОП ВЭРС-ПК2 расположены: клавиатура, буквенно-цифровой ЖК индикатор, светодиодные индикаторы для отображения основных режимов работы и

Инв. № подл.	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
16-23-01-ОПЗ.ОЧ					Лист
					12

Для отвода дождевых стоков с площадки АЗС-АГЗС проектом предусматриваются следующие сети:

- Дождевая канализация К2.

Сбор производственно-ливневых стоков осуществляется с помощью очистных сооружений и состоят из:

- Пескоуловителя
- Бензомаслоотделитель
- Мокрый колодец

1.5.5 Санитарно-эпидемиологические требования на строительство, содержание и эксплуатацию АГЗС

Рабочим проектом предусмотрены нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питьевого водоснабжения строителей на период строительных работ, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МЗ РК от 16.06. 2021года № ҚРДСМ–49.

По месту производства работ планируют оборудовать строительную площадку, с ограждением. На строительной площадке размещаются передвижные временные здания (вагоны) для административно-хозяйственных нужд строительства, помещения охраны, биотуалеты, стоянка для спецтехники. Санитарно-бытовое обслуживание рабочих (гардеробные для одежды работающих, душевые, сушилки для рабочей одежды работающих) предусмотрено на базе подрядной организации. Доставку работающих на строительную площадку организуют автобусами.

Для питьевых целей рабочих предусмотрено использование бутилированной питьевой воды. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод планируется в герметическую емкость, с последующим вывозом на очистные сооружения. На стройплощадке предусматривается устройство мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

При выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией

Инв. № подл.	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
Инв. № подл.	16-23-01-ОПЗ.ОЧ				
	Лист				
	14				
	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды. Вода после мойки колес подлежит сбору, очистке и повторному использованию в полном замкнутом цикле.

Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты.

Будут проведены промывка и дезинфекция новых водопроводных и тепловых сетей, которые проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м. В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушики, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной 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 станций» «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по обслуживанию транспортных средств и пассажиров» утвержденных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	16-23-01-ОПЗ.ОЧ	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	15	

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 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 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.

Водоснабжение предусматривается от централизованных сетей водопровода, допускается привозное водоснабжение. 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 (далее – л/сут). На территории АГЗС оборудуются производственно-ливневая и бытовая системы водоотведения. При невозможности подключения к сетям водоотведения, предусматриваются санитарные узлы. Производственно-ливневое водоотведение оборудуется очистными сооружениями (нефтеловушки и отстойники закрытого типа), сброс в водоемы и на грунт не допускается. Вывоз сточных вод осуществляется регулярно, по мере накопления в специально отведенные места.

Теплоснабжения здания АГЗС предусматривается от электрических радиаторов, с обеспечением температуры в помещении в холодное время года не ниже +18 °С, в складских помещениях – не ниже +10 °С.

Вентиляция зданий 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 АГЗС, обеспечивается производственный контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе на границе СЗЗ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ОЧ					16

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

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

[illegible]

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Раздел генеральный план проекта «Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок N 501» разработан на основании:

- задания на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Утемуратов».
- инженерных-геодезических изысканий, выполненный ТОО «QazGis-Cadastre» в 2024 г.
- инженерно-геологических изысканий, выполненный ТОО «Проектный институт нефти и газа» в 2024 г.

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»
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- 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»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	16-23-01-ОПЗ.ГП	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		19

- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы».
- РД 39-138-95 «Нормы технологического проектирования резервуарных парков сжиженных углеводородных газов»;

2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Район строительства расположен в селе Жетыбай, Мангистауской области. С областным центром, г. Актау, участок проектирования связан асфальтированной дорогой. Расстояние до г. Актау 90 км. Расстояние от проектируемого объекта до границы жилой застройки 100.6 м. Расстояние до моря – 59 км.

2.2.1 Рельеф

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Южный Мангышлак. Поверхность местности представляет собой. 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 динамики 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

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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

По периметру проездов на площадке устанавливается бордюрный камень БР100.30.15
Площадь асфальтового покрытия на площадке АГЗС – 1159,6 м²;

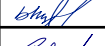
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

16-23-01-ОПЗ.ГП				

Лист
25

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата				
Инв. № подл		Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ТХ			
		Разраб.	Меден			02.24				
		Пров.	Утепбаева			02.24				
		Т. контр.	Ыхсанов			02.24				
		Н. контр.	Шефер			02.24				
		ГИП	Утепбаева			02.24				
							«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»	Лит	Лист	Листов
									26	98
								ТОО «ПИНuГ» Актау-2024 г.		

3.1 ВВЕДЕНИЕ

Проект выполнен в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»
- ВНТП 5-95 «Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами»
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию стальных технологических трубопроводов Ру до 10 МПа»
- РНТП 01-94 «Определение категорий помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности»
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»
- ПУЭ-85 «Правила устройства электроустановок»
- СН РК 4.03-02-2012 Автомобильная заправочная станция – Автомобильная газозаправочная станция. Нормы проектирования.
- «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по обслуживанию транспортных средств и пассажиров» утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 27.02.2015 г №156.
- МСН_4.03-01-2003. «Газораспределительные системы»

Данный проект предусматривает строительство следующих основных объектов:

- Площадка резервуара СУГ
- Топливо раздаточная колонка СУГ
- Операторная
- Песколовка
- Бензомаслоуловитель
- Мокрый колодец
- Площадка для контейнеров ТБО
- Емкость для воды
- Септик однокамерный

Техническая характеристика проектируемой «Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»:

Число заправок авто в сут.	- до 50
Число заправок в час «пик»	- до 10

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ТХ					Лист
										27

Время работы	- 12 часов/сут
Суточный оборот СУГ	- 2,5 м ³ /сут
Годовой оборот СУГ	- до 580 т/год
Вместимость резервуара СУГ, м ³	- 10,0
Геометрический объем резервуара, м ³	- 10,0
Рабочий объем резервуара, м ³	- 8,0
Производительность заправочных насосов, л/мин	- 150х1=150
Номинальный расход топлива через один рукав ТРК, л/мин	- 50
Проектный срок службы сооружений «АГЗС», лет	- 10

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 газовозвратной системе СУГ-10П.

Газовозвратная 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 газовозвратной 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 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,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					16-23-01-ОПЗ.ТХ					Лист
										29
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

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 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

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист 30
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ТХ					

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_2H_5SH), 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/м³. 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 ³	10
Внутренний диаметр*ширина	м*м	1,6*5,3
Раб давл.	МПа	1,0
Расч. давл.	МПа	1,6
Количество	шт.	1

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

Топливораздаточная колонка СУГ		
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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

16-23-01-ОПЗ.ТХ

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.

3.5.2 Площадка топливозаправочной колонки (поз.2)

Площадка топливозаправочной колонки представляет собой железобетонный островок для установки топливозаправочной колонки с габаритными размерами 2,0х2,85м. На площадке установлена топливораздаточная колонка СУГ марки Шельф 100-1 LPG с одним рукавом заправки автомобилей. Подключение трубопроводов подачи и возврата газа подземно, в железобетонных лотках. Перед подключением трубопроводов к ТРК установлен приямок, для сбора утечек (См. марку АС).

Трубопроводную обвязку площадки разработать согласно чертежам марки ТХ.

3.6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Все технологические трубопроводы, запроектированные на объекте, относятся к I категории по МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы».

Технологические трубопроводы от резервуара СУГ до ТРК проходят надземно – на низких опорах и подземно, подземно в железобетонном лотке.

При прокладке трубопроводов в лотке, после установки трубопроводов внутри лотка и перед закрытием крышки лотков, внутренняя часть лотка полностью засыпаются песком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	3.5.2 Площадка топливозаправочной колонки (поз.2)				
		Площадка топливозаправочной колонки представляет собой железобетонный островок для установки топливозаправочной колонки с габаритными размерами 2,0х2,85м. На площадке установлена топливораздаточная колонка СУГ марки Шельф 100-1 LPG с одним рукавом заправки автомобилей. Подключение трубопроводов подачи и возврата газа подземно, в железобетонных лотках. Перед подключением трубопроводов к ТРК установлен прямой, для сбора утечек (См. марку АС).				
		Трубопроводную обвязку площадки разработать согласно чертежам марки ТХ.				
		3.6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ				
		Все технологические трубопроводы, запроектированные на объекте, относятся к I категории по МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы».				
Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Технологические трубопроводы от резервуара СУГ до ТРК проходят надземно – на низких опорах и подземно, подземно в железобетонном лотке.			
			При прокладке трубопроводов в лотке, после установки трубопроводов внутри лотка и перед закрытием крышки лотков, внутренняя часть лотка полностью засыпаются песком.			
			16-23-01-ОПЗ.ТХ			
			Лист			
			32			
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

Технологические трубопроводы от резервуара СУГ до ТРК прокладываются трубами Ø57х3,0 мм и Ø25х2,5 мм.

Технологические трубопроводы выполняются из стальных, бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78, материал сталь 10, технические требования ГОСТ8731-74.

На трубопроводах блок-модуля резервуар СУГ с насосом СУГ предусмотрены запорные арматуры условным давлением $P_y = 1,6$ МПа.

Надземные участки технологических трубопроводов подлежат к антикоррозионной защите ОСТ6-10-426-89, в два слоя по грунту ГФ-021 и предусмотрены в тепловой изоляции на все трубы эстакады из минеральных матов толщиной 60 мм. Согласно ГОСТ 9.602-2016 подземная часть технологических трубопроводов подлежат к антикоррозийной защите типа "усиленная" согласно №6 типа конструкции покрытий - "ленточное полимерно-битумное": Битумная грунтовка, один слой ленты полимерно-битумной ЛИТКОР толщиной 2мм, один слой защитной обертки типа ПЭКОМ 0,6мм.

Подземная часть технологических трубопроводов подлежат к электрохимической защите от коррозии, ЭХЗ рассмотрен в разделе ЭС.

Для изоляции надземной части технологических труб и надземных технологических оборудования от подземной части труб под воздействием ЭХЗ, проектом предусмотрены изолирующие фланцевые соединения Ду20, P_y 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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	16-23-01-ОПЗ.ТХ Лист 33				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					

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 не 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»:

Количество рабочих дней в неделю	- 5
Количество выходных дней в неделю	- 2
Число рабочих смен в сутки	- 1
Продолжительность смены, час	- 8
Количество персонала	- 2

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	Смена	Всего
1	Кассир - диспетчер	1	1
2	Оператор	1	1
	Итого:	2	2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист 34
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ТХ					

3.9 КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПО ОГНЕОПАСНОСТИ И ВЗРЫВООПАСНОСТИ

№ п/п	Наименование помещений, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной опасности по РНТП-01-94	Класс зоны взрывопожарной опасности по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-88
1.	Площадка подземного резервуара СУГ	СУГ	Б	В-1г	ПВ-ТЗ
2.	Площадка топливозаправочной колонки	СУГ	Б	В-1г	ПВ-ТЗ

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ТХ					Лист
										35

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата					
Лит		Изм.		№ докум.		Подп.	Дата				
Разраб.	Шрамко		02.24	16-23-01-ОПЗ.АС «Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»				Лит	Лист	Листов	
Пров.	Утепбаева		02.24							36	98
Т. контр.	Ыхсанов		02.24					ТОО «ПИНuГ» Актау-2024 г.			
Н. контр.	Шефер		02.24								
ГИП	Утепбаева		02.24								

4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки рабочего проекта «Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок N 501» являются:

- задания на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Утемуратов».
- инженерных-геодезических изысканий, выполненный ТОО «QazGis-Cadastre» в 2024 г.
- инженерно-геологических изысканий, выполненный ТОО «Проектный институт нефти и газа» в 2024 г.

4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- Место строительства относится к IVГ климатическому району:
- температура холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92 -15,08 °С
- вес снегового покрова -74 кгс/м²/ (0.8 кПа) (I район);
- скоростной напор ветра - 77 кгс/м²/ (0.77 кПа) (IV район) (СП РК 2.04-01-2017);
- сейсмичность площадки строительства - 6 баллов.
- Уровень грунтовых вод в районе площадки строительства не обнаружен.

4.2.1 Физико-механические свойства грунтов

ИГЭ -1 Суглинок твердый, легкий, пылеватый

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1,77 \text{ г/см}^3$, показатель текучести <0

Удельное сцепление $C_n = 20 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\phi_n = 23$

Модуль деформации: $E_n = 2,4 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)

Модуль деформации: $E_n = 2,0 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный. Тип просадочности-I.

ИГЭ-2 Известняк обломочный очень низкой противности сильно выветрелый, размягчаемый в воде.

Плотность грунта $\rho_n = 1,32 \text{ г/см}^3$

Предел прочности одноосному сжатию $R_{сжн} = 1,5 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)

$R_{сжн} = 0,9 \text{ МПа}$ (в замоченном состоянии)

Расчетные значения предела прочности $R_{сж1} = 0,83 \text{ МПа}$ (в замоченном состоянии)

ИГЭ-3 Известняк-ракушечник низкой прочности, размягчаемый в воде.

Плотность грунта $\rho_n = 1,44 \text{ г/см}^3$

Инв. № подл.	Подп. и дата	4.2.2.1 Физико-механические свойства грунтов																					
		ИГЭ -1 Суглинок твердый, легкий, пылеватый																					
		Нормативные значения грунта:																					
		Плотность грунта $\rho_n = 1,77 \text{ г/см}^3$, показатель текучести <0																					
		Удельное сцепление $C_n = 20 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\phi_n = 23$																					
Инв. № дубл.	Подп. и дата	Модуль деформации: $E_n = 2,4 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)																					
		Модуль деформации: $E_n = 2,0 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)																					
		Грунт просадочный. Тип просадочности-I.																					
		ИГЭ-2 Известняк обломочный очень низкой противности сильно выветрелый, размягчаемый в воде.																					
		Плотность грунта $\rho_n = 1,32 \text{ г/см}^3$																					
Инв. № инв. №	Подп. и дата	Предел прочности одноосному сжатию $R_{сжн} = 1,5 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)																					
		$R_{сжн} = 0,9 \text{ МПа}$ (в замоченном состоянии)																					
		Расчетные значения предела прочности $R_{сж1} = 0,83 \text{ МПа}$ (в замоченном состоянии)																					
		ИГЭ-3 Известняк-ракушечник низкой прочности, размягчаемый в воде.																					
		Плотность грунта $\rho_n = 1,44 \text{ г/см}^3$																					
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">16-23-01-ОПЗ.АС</td><td rowspan="3">Лист 37</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ли</td><td>Изм.</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>												16-23-01-ОПЗ.АС	Лист 37						Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
					16-23-01-ОПЗ.АС	Лист 37																	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата																			

Расчетные значения предела прочности $R_{сж1} = 1,2$ МПа (в замоченном состоянии)

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:

- Проектируемая подземная емкость СУГ
- Проектируемая ТРК СУГ
- Проектируемая песколовка
- Проектируемый маслобензоотделитель
- Проектируемый мокрый колодец

Существующие здания и сооружения:

- Существующее здание операторной с магазином и автомойкой
- Существующие ТРК жидкого моторного топлива
- Существующая подземная емкость жидкого моторного топлива
- Существующие пожарные резервуар V=50 м.куб. – 2 шт

4.3.1 Площадка резервуара СУГ

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 36.86 м²

Площадка выполнена из монолитного бетона С12/15 с сеткой армирования С-1. Площадка в плане имеет размеры 9.4х3.5м. с бетонными бордюрами БР100.30.15. По проекту на площадке предусмотрены фундаменты Ф-1 для монтажа надземной емкости СУГ. Фундамент выполнен из монолитного бетона С16/20 размером 1,75х0,4м. с сетками армирование С-2, С-3, С-4 в теле фундамента имеется анкерные болты 1.1М36х800 (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. Фундамент Ф-2 для насоса выполнен из монолитного бетона С12/15 с сетки армированием С1, С2, С3 и в плане имеет размеры 500х1100мм.

В основании площадки и фундаментов Ф-1, Ф-2 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 железо-бетонный приямок для сбора атмосферных осадков.

Обслуживающие площадки оборудования выполняется по серии 1.450.3-6 (Лестницы, площадки, стремянки и ограждения стальные производственных зданий промышленных предприятий). Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по грунтовке из 40%-ного раствора битума в керосине. Надземные металлоконструкции окрашиваются эмалевой краской по грунту из лака. Чертежи см. листы марки АС.

4.3.2 Площадка ТРК СУГ

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 7.0 м²

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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	площадки, стремянки и ограждения стальные производственных зданий промышленных предприятий). Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по грунтовке из 40%-ного раствора битума в керосине. Надземные металлоконструкции окрашиваются эмалевой краской по грунту из лака. Чертежи см. листы марки АС.				
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	4.3.2 Площадка ТРК СУГ				
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Технико-экономические показатели:				
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Площадь застройки - 7.0 м ²				
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	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.				
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	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.				
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	16-23-01-ОПЗ.АС				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 39				

4.3.3 Навес

Основной элемент навеса выполнена из металлоконструкции, с размерами 6,0х4,0 м. и высотой в чистоте 4,5 м. Фундамент под колонны монолитный из бетона С20/25 с сетками армирование С-1, С-2 в теле фундамента имеется анкерные болты 1.1М20х800 (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.

Все металлические элементы, кроме профлиста окрасить лаками ПФ-170 по ГОСТ 15904-70 за 2 раза с добавлением по грунтовкам ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 или ПФ-020 по ГОСТ 18186-79.

План, конструктивные элементы и узлы см. чертежи АС.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.АС					Лист
										40

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

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

5.1 ВВЕДЕНИЕ

В объем электротехнической части проекта входит разработка внутреннего электроснабжения и освещения территории «Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок № 501»

Электротехнический раздел разработан на основании следующих данных:

- задания на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Утемуратов».
- инженерных-геодезических изысканий, выполненный ТОО «QazGis-Cadastre» в 2024 г.
- инженерно-геологических изысканий, выполненный ТОО «Проектный институт нефти и газа» в 2024 г.
- технических условий на подключение №15 от 04.12.2023г, выданных Заказчиком;
- технические условия на подключение №04/2714 от 01.11.2012г., выданных АО «МРЭК»;
- проектных решений, принятых и разработанных ТОО «ПИНиГ».

Проект разрабатывается с применением утвержденных типовых конструкций и оборудования серийного производства.

Согласно техническому заданию на проектирование внешнее электроснабжение не рассматривается в данном разделе.

5.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

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

В настоящем проекте все технические решения по электроснабжению и электрооборудованию приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- Свод Правил РК «Электротехнические устройства» (СП РК 4.04-107-2013);
- Строительные Нормы РК «Автомобильная заправочная станция – автомобильная газозаправочная станция. Нормы проектирования» (СН РК 4.03-02-2012)
- Свод Правил РК «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» (СП 2.04-103-2013)

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

Инв. № подл	Подп. и дата					Ли	
	Взам. инв. №						
	Инв. № дубл.						
	Подп. и дата						
5.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ						16-23-01-ОПЗ.ЭС	4
Природно-климатические характеристики района строительства подробно представлены в общей части проекта.							
В настоящем проекте все технические решения по электроснабжению и электрооборудованию приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:							
• Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015); • Свод Правил РК «Электротехнические устройства» (СП РК 4.04-107-2013); • Строительные Нормы РК «Автомобильная заправочная станция — автомобильная газозаправочная станция. Нормы проектирования» (СН РК 4.03-02-2012) • Свод Правил РК «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» (СП 2.04-103-2013)							
Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.							
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

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

- сети наружного освещения территории автозаправочной станции не рассматриваются, т.к. они существующие;
- модернизация АЗС- строительство на территории существующей АЗС подземной емкости СУГ с насосом и ГРК.
- внутреннее электроснабжение здания операторной также не рассматривается, т.к. операторная существующая.

- газораспределительная колонка – 1,0 кВт;
- насос СУГ Н1– 5,1 кВт;
- система АПСиГО запитана от существующих электрических сетей.

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

5.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Проектом не предусмотрены внешние сети электроснабжения.

Для электроснабжения нагрузок объекта предусматривается установка силового шкафа (ШС2) со счетчиком учета электроэнергии. От ШС2 запитаны - насос СУГ и ГРК.

Для здания операторной предусмотрен свой распределительный щит ШС, установленный непосредственно внутри здания. От существующего щита ШС операторной запитаны существующие сети освещения, розеток бытовых и кондиционирования, вентиляционное оборудование, розетки для кассы, ПК.

16-23-01-073.ЭС

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. Электроснабжение III категории предусматривается от ШС, ШС2.

По сигналу АПСиГО (автоматическая пожарная сигнализация и газообнаружение) производится отключение электроприводов технологического оборудования площадки АГЗС (насос и ГРК).

5.4.2 Электрооборудование

5.4.2.1 Общая часть

Все электрооборудование на проектируемом объекте выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

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

Технические характеристики этого оборудования определяются его назначением, условиями безопасности в эксплуатации, надежностью в работе, удобством в обслуживании, доступностью запасных частей, необходимым резервом, экономической целесообразностью, опытом применения на аналогичных объектах.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°C до +45°C. Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом – УХЛ2. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования, не искрящего и не подверженного нагреву выше 80°C должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования,

Инв. № подл.	Подп. и дата	взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта. Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на площадке выбираются на основании электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок. Технические характеристики этого оборудования определяются его назначением, условиями безопасности в эксплуатации, надежностью в работе, удобством в обслуживании, доступностью запасных частей, необходимым резервом, экономической целесообразностью, опытом применения на аналогичных объектах. Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°С до +45°С. Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом – УХЛ2. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования, не искрящего и не подверженного нагреву выше 80°С должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования,			
		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
16-23-01-ОПЗ.ЭС				Лист	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	44

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

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 прокладывать 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 несгораемых 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.

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.

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и

Инв. № подл.	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
	Инв. № подл.				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ЭС
					Лист
					46

каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами при их сближениях на расстояние менее 10 см устраиваются металлические перемычки.

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

Защита от прямых ударов молнии наружных установок содержащих горючие газы предусмотрены существующих молниеоприемников.(в данном разделе не рассматриваются

Защита автоцистерн от статического напряжения выполняется присоединением к переносному заземляющему устройству на площадке емкости СУГ.

Инв. № подл	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ЭС Лист 47

6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата						
Инв. № подп								16-23-01-ОПЗ.АПуГС				
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»				Лит	Лист	Листов
	Разраб.	Дилева		02.24								
	Пров.	Утепбаева		02.24							48	98
	Т. контр.	Ыхсанов		02.24								
	Н. контр.	Шефер		02.24								
	ГИП	Утепбаева		02.24					ТОО «ПИНuГ» Актай-2024 г.			

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 дозврывоопасных 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.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

16-23-01-ОПЗ.АПуГС

Лист

49

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 является существующим и в данном проекте не рассматривается установка пожарных извещателей, т.к. они установлены ранее.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.АПуГС					50

Система ГО

Для контроля довзрывоопасной 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 оповещения проектом предусматривается установка громкоговорителей по территории АГЗС, а также в здании операторной. Работа системы речевого оповещения осуществляется через цифровой входной модуль DOM4-24, 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. 16-23-02-АПСиГС.ПР3, 16-23-02-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 сигнализации принято блок бесперебойного электропитания «РИП-24». Для обеспечения бесперебойного электропитания для системы газообнаружения принято блок бесперебойного электропитания «РИП-24». Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

16-23-01-ОПЗ.АПуГС

Лист

51

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

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

Для обеспечения доступности для лиц с 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;

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.АПуГС					52

- 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				Лист
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.АПуГС
					53

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

					16-23-01-ОПЗ.НК						
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»			Лит	Лист	Листов	
Разраб.		Мухамбеткалиев		02.24						54	98
Пров.		Утепбаева		02.24							
Т. контр.		Ыхсанов		02.24							
Н. контр.		Шефер		02.24							
ГИП		Утепбаева		02.24						ТОО «ПИНuГ» Акмай-2024 г.	

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

- задания на проектирование.

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 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СН РК 1.02-03-2011 «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».

Проектируемые объекты водоснабжения и водоотведения расположены по адресу Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501.

Существующая площадка АЗС строительства обустроена сетями водоснабжения и канализации.

На территории расположены следующие существующие здания и сооружения:

Подземный резервуар жидкого моторного топлива;

- Операторная;
- ТРК жидкого моторного топлива;
- Магазин;
- Автамойка;
- Септик сбора бытовых стоков 50м³ от существующих зданий АЗС;

7.3 ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ

Согласно техническому заданию на проектирования:

Разделом проекта предусматривается отвод дождевых стоков, с установкой очистных сооружений.

В рамках данного проекта предусматривается Модернизация площадки АЗС в АЗС-АГЗС и проектирование следующих новых сооружений:

- Подземный резервуар СУГ на 10 м³;
- Площадка ТРК СУГ;
- Песколовка;
- Бензомаслоотделитель;

Для отвода дождевых стоков с площадки АЗС-АГЗС проектом предусматривается следующие сети:

- Дождевая канализация К2.

7.4 ДОЖДЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К2

Проектом предусматривается сбор дождевых стоков с площадки АГЗС.

Согласно планировочным решениям площадка представляет собой территорию в плане 1500.0м².

Площадь твердого покрытия дорог и тротуаров составляет – 815,0м²

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."

$$q_r = \frac{z_{mid} A^{1,2} F}{t_r^{1,2n-0,1}}, \quad \text{л/сек}$$

$$A = g20 \times 20n \times \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r}\right)^y = 20 \times 200.43 \times \left(1 + \frac{\lg 0.5}{\lg 60}\right)^{1.82} = 51.69$$

$z_{mid} = 0.33$ (для асфальтного или бетонного покрытия) СН РК 4.01-03-2011(п.5.4.7)

n – показатель степени, определяемые согласно $n = 0.34$ СН РК 4.01-03-2011 (табл.5.5)

m_r – среднее количество дождей за год, $m_r = 30$ СН РК 4.01-03-2011 (табл.5.5)

P – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, $P=0.3$ СН РК 4.01-03-2011 (п.5.4.3)

$У$ – показатель степени, определяемый 1.72 СН РК 4.01-03-2011 (табл.5.5)

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

16-23-01-ОПЗ.НК				

Лист
56

F - расчетная площадь стока, га,

tr - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, 10 мин;

q20 – интенсивность дождя л/сек на 1 га, определяемый 20л/сек СН РК 4.01-03-2011 (черт.5.1)

qr = 0,19 л/сек (твердого покрытия дорог и тротуаров $815,0\text{м}^2=0,0815\text{Га}$)

Суточный расход дождевых стоков составит:

Qсут = qсек x 20 x 30 x Fга , м³/сут

Qсут = 2,12 м³/сут (твердого покрытия дорог и тротуаров $591,0\text{м}^2$)

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» количество дождевых осадков, выпадающих в Мангистауской обл. за ноябрь-март составляет 73мм, за апрель – октябрь 103мм.

Количество дождевых вод за год будет определяться:

Wд = 10 x Нд x Ξ x F, м³/год , где

Нд – слой осадка, мм (73мм + 103мм = 176мм)

Ξ - общий коэффициент стока, при определении годового стока принимают 0,3 – 0,4

F – площадь бассейна водосбора, га

Wд = 10 x 176 x 0,3 x 0,0815 = 43,03 м³/год (для твердых покрытий)

Водоотвод поверхностных вод с территорий без твердого покрытия во время дождя и таяния снега по спланированной поверхности осуществляется на рельеф за ограждение территории, см. марку ГП.

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-С3 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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.НК					57

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 BetoMax 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

Нефтемаслоуловитель

Проектом принят нефтемаслоуловитель Wavin-Labko EuroPEK предназначенный для очистки сточных и ливневых вод от содержащихся в них нефтепродуктов и твердых частиц. Они могут использоваться на АЗС, а также в системах очистки технологических промышленных стоков, загрязнённых грунтовых вод и т.д. На отделителе установлен коалесцентный модуль, благодаря которому очистка становится качественной и эффективной. Материал изготовления полиэтилен. Сферическая форма позволяет легко очищать от накопившегося осадка. При очистке капли нефтепродукта поднимаются вверх и соприкасаются с олеофильной пластиной, притягивающей нефтепродукты, на поверхности которой капли слипаются. При увеличении размера капель, их скорость подъема растет, и нефтепродукты проходят вверх через отверстие коализатора. Отделившиеся нефтепродукты всплывая на поверхность, образуют единый слой.

При этом в конструкции полностью отсутствуют подвижные части, а большая площадь рабочей поверхности отделителя, за счёт которой обеспечивается высокая степень очистки, заключена в специальных пластинах.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	– Высота – 950мм – Вес -181.22 кг Нефтемаслоуловитель Проектом принят нефтемаслоуловитель Wavin-Labko EuroPEK предназначенный для очистки сточных и ливневых вод от содержащихся в них нефтепродуктов и твердых частиц. Они могут использоваться на АЗС, а также в системах очистки технологических промышленных стоков, загрязнённых грунтовых вод и т.д. На отделителе установлен коалесцентный модуль, благодаря которому очистка становится качественной и эффективной. Материал изготовления полиэтилен. Сферическая форма позволяет легко очищать от накопившегося осадка. При очистке капли нефтепродукта поднимаются вверх и соприкасаются с олеофильной пластиной, притягивающей нефтепродукты, на поверхности которой капли слипаются. При увеличении размера капель, их скорость подъема растёт, и нефтепродукты проходят вверх через отверстие коализатора. Отделившиеся нефтепродукты всплывая на поверхность, образуют единый слой. При этом в конструкции полностью отсутствуют подвижные части, а большая площадь рабочей поверхности отделителя, за счёт которой обеспечивается высокая степень очистки, заключена в специальных пластинах.	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.НК	Лист
						58

При очистке поверхностного стока на локальные очистные сооружения, включающем нефтемаслоуловитель с коалесцирующими модулями EuroPEK, содержания загрязнений в очищенных водах достигает по взвешенным веществам 10мг/л, а по нефтепродуктам 0,3мг/л. На локальные очистные сооружения, дополненным блоком доочистки с сорбционным фильтром EuroPEK CFR содержание взвешенных веществ в очищенных водах снижает до 2мг/л, а нефтепродуктов – до 0,04мг/л. (Гигиенические заключения на продукцию №77.01.30.485 П.27830.12.3 от 04.12.03г.)

Нефтемаслоуловитель имеет сферическую форму диаметром 1750мм.

Вес оборудования -170кг

Далее условно чистая вода попадает в мокрый колодец и может быть использована для полива, пылеподавления и иные цели, площадки АГЗС.

С мокрого колодца для поливки и пылеподавления очищенных стоков, осуществляется с помощью дренажного насоса ГНОМ 6-10.

Инв. № подл	Подп. и дата					Лист
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.НК	
					59	

8 ПОЖАРОТУШЕНИЕ

[illegible]

8.1 ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки раздела «Пожаротушение», являются:

- Техническое задание, выданное Заказчиком;
- Инженерные изыскания;
- Принятые технологические, архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения.

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

Решения по пожаротушению проектируемых сооружений приняты и разработаны в соответствии с законодательными документами, нормами, правилами и стандартами, действующими в Республике Казахстан.

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

- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утв. Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 17.08.2021 № 405;
- «Правила пожарной безопасности» утв. Приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55;
- ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасные и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»;
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»
- СП РК 3.03-107-2013 «Автозаправочные станции стационарного типа»;
- СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».

8.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Действующая АЗС расположена по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок N 501. Существующие объекты, расположенные на территории АЗС представлены в таблице Таблица 8.1.

Таблица 8.1.

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

Приказом министра внутренних дел Республики Казахстан от 17.08.2021 № 403;

- «Правила пожарной безопасности» утв. Приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55;
- ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасные и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»;
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»
- СП РК 3.03-107-2013 «Автозаправочные станции стационарного типа»;
- СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».

8.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Действующая АЗС расположена по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок N 501. Существующие объекты, расположенные на территории АЗС представлены в таблице Таблица 8.1.

Таблица 8.1.

					16-23-01-ОПЗ.ПТ	Лист
						61
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

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

№ № 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	Операторная	-	В4	А
2	КТП	-	Дн	-
3	Пожарный резервуар V=50 м.куб. (2 шт.)	Вода	Дн	-
4	ТРК жидкого моторного топлива	Бензин	Ан	В
5	Магазин	-		
6	Автомойка	-	Д	-
7	Подземный резервуар жидкого моторного топлива	Бензин	Ан	В

8.3 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Проектом предусматривается модернизация действующего АЗС в АЗС-АГЗС, используя существующие мощности электричества, существующую операторную, существующие пожарные резервуары и другие существующие сооружения.

АГЗС-АЗС предназначена для хранения и заправки автотранспортных средств, работающих на сжиженном газе (сжиженный пропан-бутан), производительностью до 50 заливок в сутки.

В таблице 8.2 представлены классы пожаров, соответствующие пожарной нагрузке в технологических сооружениях и категории производства, расположенных на территории АГЗС.

Таблица 8.2

№ № 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	Подземный резервуар СУГ на 10 м3	Пропан-бутан	Ан	С
2	Площадка ТРК СУГ	Пропан-бутан	Ан	С
3	Песколовка	Песок	Дн	-
4	Бензомаслоотделитель	Производственные стоки	Бн	В
5	Мокрый колодец Ø1000 мм	Вода	Дн	-

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

- Существующие пожарные резервуары;
- Первичные средства пожаротушения.

Расход воды на пожаротушение принят исходя из наиболее одного крупного пожара на территории АГЗС – 0,5 л/с, определен как:

Запас воды составил 5,4 м3 из условия продолжительности тушения пожара 3 ч. Существующий запас воды в размере 100 м3, обеспечивает потребность в пожаротушении проектируемой АГЗС.

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

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.

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 8.3 представлен перечень первичных средств пожаротушения.

Таблица 8.3

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

На территории АГЗС так же предусматривается установка пожарного щита типа «ЩП-В».

Нормы комплектации одного пожарного щита типа «ЩП-В» представлены в таблице 8.4.

Таблица 8.4

№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.	

9 ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата												
Инв. № подл.	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ОТ.ТБ									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»	Лит	Лист	Листов						
	Разраб.	Мухамбеткалиев		02.24												
	Пров.	Утепбаева		02.244												
	Т. контр.	Ыхсанов		02.24												
	Н. контр.	Шефер		02.24												
	ГИП	Утепбаева		02.24												
ТОО «ПИНuГ» Актау-2024 г.																

9.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

- задания на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Утемуратов».
- инженерных-геодезических изысканий, выполненный ТОО «QazGis-Cadastre» в 2024 г.
- инженерно-геологических изысканий, выполненный ТОО «Проектный институт нефти и газа» в 2024 г.
- 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 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	16-23-01-ОПЗ.ОТ.ТБ	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	66	

- «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.

9.1.1 Характеристика района строительства

Проектируемая АГЗС расположена в городе Форт-Шевченко, Мангистауской области.

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.

9.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

9.2.1 Перечень особо опасных производств, веществ

Перечень вредных обрабатываемых веществ представлен в таблице 9.1.

Таблица 9.1

№ пп	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, 0°С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при норм. условиях (при 0°С), кг/м³		Характеристика 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/м³		
1	СПБТ (смесь пропана и бутана технических), ГОСТ 20448-90	~465	~1,85	~9,1	543,5	2,31	4	300	ГГ	—//—

Характеристика опасных объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 9.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ОТ.ТБ					67

Таблица 9.2

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности»	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78, ПУЭ РК
1	Топливо раздаточная колонка	СПБТ	Ан	В-Іг	ІА-Т2
2	Площадка резервуара	СПБТ	Ан	В-Іг	ІА-Т2

9.2.2 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.

9.2.3 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:

- Воздействие природной среды, вызывающей коррозию оборудования, сооружений и коммуникаций;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ОТ.ТБ					68

- 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 9.3 представлены сведения о причинах возникновения аварий на аналогичных промышленных объектах.

Таблица 9.3

№	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

9.2.4 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях

Опасным сооружением на территории АГЗС является резервуар объемом 10 м³. Однако учитывая, что наибольшую опасность представляет операция при загрузке резервуара СУГ от автогазовоза, то выбран вариант аварии на автоцистерне СУГ, объемом 27 м³ - Полное разрушение автоцистерны с СУГ.

9.2.4.1 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ОТ.ТБ					Лист
										69

Таблица 9.4. Исходные данные для расчета опасных факторов аварии

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

Таблица 9.5. Расчёт зон аварийного разлива

Расчёт исходной массы вещества в цистерне, т: M _{вещ} = (V _{цист} * K _з)*P ₁	4,42	11,9
Площадь разлития всего объёма жидкости, м ² : S _p = 0,15 * (V _{цист} * K _з)*1000	1275	3443
Форма разлива жидкости - Окружность		
Радиус окружности разлива, м: R _p = (S _p / 3,14) ^{1/2}	20	33
Интенсивность испарения W = 10 ⁻⁶ *(M _м) ^{0,5} *P _н	0,006	

Таблица 9.6. Расчёт размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва ТВС при аварии

Плотность паров СУГ, кг/м ³ : P _п = M _м / [V _о * (1 + 0,00367 * t ^o)]	1,83	
Масса паров, испарившихся с поверхности разлива, кг: M _p = W S _p T	4421,7	11940,3
Приведённая масса паров, кг: M _{пр} = 0,1 * (Q _{сг} / Q _о) * M _p	4529,2	12230,5
Радиус зоны загазованности, м: X _{нкп} = 14,6 * [M _p / (P _п * C _{нкп})] ^{0,33}	151,7	210,8

9.2.4.2 Тепловое излучение при реализации «огненного шара»

Величины зон поражения тепловым излучением при реализации «огненного шара» представлены в таблице 9.7.

Таблица 9.7

Название критерия	Интенсивность излучения, кВт/м2	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		

16-23-01-ОПЗ.ОТ.ТБ

Лист

70

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

9.2.4.3 Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси

Величины последствий воздействия ударных волн при взрыве топливно-воздушной смеси представлены в таблице 9.8.

Таблица 9.8

Название критерия	Избыточное давление, кПа	Импульс, кПа*с	Радиус зоны, м
Критерий – давление-импульс			
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
Критерий – избыточное давление взрыва			
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 перепонки 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 перепонки	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			

9.2.5 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:

Инв. № подл.	Инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ОТ.ТБ			71

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

9.2.6 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ

Для предотвращения разлива СУГ над резервуаром 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.

9.2.7 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.

Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата Инв. № подл.	9.2.6 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ Для предотвращения разлива СУГ над резервуаром 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. 9.2.7 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.					Лист 72
	16-23-01-ОПЗ.ОТ.ТБ					
	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

9.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

9.3.1 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.

9.3.2 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 несгораемых 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).

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

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются заводской покраске.				
					9.3.2 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 несгораемых 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.				
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление (зануление).				
					Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.				
					16-23-01-ОПЗ.ОТ.ТБ				
					Лист				
					74				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					

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. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ОТ.ТБ					Лист
										75

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

					16-23-01-ОПЗ.ИТМ ЧС							
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Модернизация АЗС в АЗС-АГЗС по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок №501»			Лит	Лист	Листов		
Разраб.		Мухамбеткалиев		02.24								
Пров.		Утепбаева		02.24							76	98
Т. контр.		Ыхсанов		02.24				ТОО «ЛИНИГ» Актау-2024 г.				
Н. контр.		Шефер		02.24								
ГИП		Утепбаева		02.24								

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

- Техническое задание, выданное Заказчиком;
- Инженерные геологические изыскания, выполненные ТОО "КазГеоБатыс";
- Принятые технологические, архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения.

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;
- 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»;
- «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 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Проектом предусматривается модернизация действующего АЗС в АЗС-АГЗС, используя существующие мощности электричества, существующую операторную, существующие пожарные резервуары и другие существующие сооружения.

Действующая АЗС расположена по адресу: Мангистауская область, Каракиянский район, село Жетыбай, участок N 501.

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, 0 С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при норм. условиях (при 0°С), кг/м3		Характеристика 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/м3		
1	СПБТ (смесь пропана и бутана технических), ГОСТ 20448-90	~465	~1,85	~9,1	543,5	2,31	4	300	ГГ	—// —

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

Таблица 10.2

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности согласно Техническому	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78, ПУЭ РК
-------	--	--------------------------------------	---	--	---

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	16-23-01-ОПЗ.ИТМ ЧС Лист 78
	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

			регламенту «Общие требования к пожарной безопасности»		
1	Подземный резервуар СУГ на 10 м3Г	СПБТ	Ан	В-Іг	ІА-Т2
2	Площадка ТРК СУГ	СПБТ	Ан	В-Іг	ІА-Т2

10.2.2 Критерии возможных опасностей

Поражающие факторы источников техногенных ЧС по генезису подразделяют на факторы:

- Прямое 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:

- Воздействие природной среды, вызывающей коррозию оборудования, сооружений и коммуникаций;

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	- 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: Воздействие природной среды, вызывающей коррозию оборудования, сооружений и коммуникаций;
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ИТМ ЧС
					Лист 79

- 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 м³. Однако учитывая, что наибольшую опасность представляет операция при загрузке резервуара СУГ от автогазовоза, то выбран вариант аварии на автоцистерне СУГ, объемом 27 м³ - 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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ИТМ ЧС	Лист
						80

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

Таблица 10.5. Расчёт зон аварийного разлива

Расчёт исходной массы вещества в цистерне, т: M _{вещ} = (V _{цист} * K _з)*P ₁	4,42	11,9
Площадь разлития всего объёма жидкости, м ² : S _p = 0,15 * (V _{цист} * K _з)*1000 <i>Форма разлива жидкости - Окружность</i>	1275	3443
Радиус окружности разлива, м: R _p = (S _p / 3,14) ^{1/2}	20	33
Интенсивность испарения W = 10 ⁻⁶ *(M _м) ^{0,5} *P _н	0,006	

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

Плотность паров СУГ, кг/м ³ : P _п = M _м / [V _о * (1 + 0,00367 * t ^o)]	1,83	
Масса паров, испарившихся с поверхности разлива, кг: M _p = W S _p T	4421,7	11940,3
Приведённая масса паров, кг: M _{пр} = 0,1 * (Q _{сг} / Q _о) * M _p	4529,2	12230,5
Радиус зоны загазованности, м: X _{нкпр} = 14,6 * [M _p / (P _п * C _{нкпр})] ^{0,33}	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 ²	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

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 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.

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	16-23-01-ОПЗ.ИТМ ЧС					Лист
										83
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

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.

Для обнаружения пожаров на ранней стадии предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения.

10.2.8 Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки технологического процесса

Принятый проектом объем автоматизации обеспечивает необходимые параметры для поддержания нормальной работы проектируемых технологических установок и позволяет обеспечить безопасный и стабильный рабочий режим.

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

Создаваемая система управления будет состоять из следующих подсистем:

- Системы пожарной сигнализации;
- Системы обнаружения утечки газа;
- Системы светозвукового оповещения.

10.2.9 Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта

Для предотвращения несанкционированного доступа посторонних лиц к объектам, приводящего к нарушению технологического режима эксплуатации предусмотрена система обеспечения охраны. Территория АГЗС ограждена.

10.2.10 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей

Размещение технологических площадок и оборудования предусмотрено с учетом свободных проходов в случае эвакуации.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Лист	
	Взам. инв. №						
	Инв. № дубл.						
	Подп. и дата						
обеспечить безопасный и стабильный рабочий режим.						16-23-01-ОПЗ.ИТМ ЧС	84
Проектом предусмотрена возможность полной остановки технологического процесса приема и отпуска топлива из операторной станции.							
Создаваемая система управления будет состоять из следующих подсистем:							
• Системы пожарной сигнализации; • Системы обнаружения утечки газа; • Системы светозвукового оповещения.							
10.2.9 Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта							
Для предотвращения несанкционированного доступа посторонних лиц к объектам, приводящего к нарушению технологического режима эксплуатации предусмотрена система обеспечения охраны. Территория АГЗС ограждена.							
10.2.10 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей							
Размещение технологических площадок и оборудования предусмотрено с учетом свободных проходов в случае эвакуации.							
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

Эвакуация пострадавших и не занятых в ликвидации последствий аварий людей проводится в соответствии с планом по ликвидации последствий аварии по утвержденным маршрутам.

10.2.11 Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения сил и средств, необходимых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

Территория АГЗС имеет въезд/выезд, который примыкают к существующей автодороге и имеют выезд на дорогу общей сети региона.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	16-23-01-ОПЗ.ИТМ ЧС					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						85

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением негорючих 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).

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					Лист
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	16-23-01-ОПЗ.ИТМ ЧС	86