

ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ»

«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область,
р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур,
Промышленная зона, уч. 324»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

01-26-01-ОПЗ

Том I. Общая пояснительная записка

Договор № 01-26 от 18.02.2026 г.

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

Главный инженер проекта

Ыхсанов К. С.

Директор

Ыхсанов К.

ТОО « КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ»

г. Актау, 2026 г.

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

Главный инженер проекта



Б.Хсанов К.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	01-26-01-ОПЗ										
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						
					Разраб.	Б.Хсанов		02.26	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»						
					Пров.	Б.Хсанов		02.26							
					Т. контр.	Б.Хсанов		02.26							
Н. контр.	Шефер		02.26												
					ГИП	Б.Хсанов		02.26							
					Лит	Лист	Листов								
							2	98	ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026						

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	13
1.5.3 Пожаротушение	13
1.5.4 Водоснабжение, водоотведение, канализация	14
1.5.5 Санитарно-эпидемиологические требования на строительство, содержание и эксплуатацию АГЗС	14
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	19
2.1 ВВЕДЕНИЕ	20
2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	21
2.2.1 Рельеф.....	21
2.2.2 Физико-геологические процессы	21
2.2.3 Сейсмичность района.....	22
2.2.4 Климат.....	22
2.2.5 Инженерно геологическое строение	23
2.3 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	24
2.4 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА.....	25
2.5 БЛАГОУСТРОЙСТВО	26
2.6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....	26
2.7 ПОДЪЕЗДЫ И ПОКРЫТИЕ ПЛОЩАДКИ	26
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	28
3.1 ВВЕДЕНИЕ	29
3.1.1 Уровень ответственности проектируемых объектов.....	30
3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА АГЗС	30
3.3 ХАРАКТЕРИСТИКА СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ	31
3.3.1 Физико-химические свойства.....	31

Подп. и дата								
Взам. инв. №								
Инв. № дубл.								
Подп. и дата								
Инв. № подл.					01-26-01-ОПЗ			
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			
	Разраб.	Ыхсанов	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»		
	Пров.	Ыхсанов	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26			
	Т. контр.	Ыхсанов	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26			
	Н. контр.	Шефер	Шефер	Шефер	02.26			
	ГИП	Ыхсанов	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26			
						Лит	Лист	Листов
							3	98
						ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026		

3.4 ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	33
3.5 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ	34
3.5.1 Площадка модульного АГЗС моноблока	34
3.6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ	34
3.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО И ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА	34
3.8 РЕЖИМ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА.....	35
3.9 КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПО ОГНЕОПАСНОСТИ И ВЗРЫВООПАСНОСТИ	35
3.10 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	35
4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	37
4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	38
4.2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	38
4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	39
4.3.1 Операторная.....	40
4.3.2 Моноблок.....	41
4.3.3 Ограждения	41
4.3.4 Площадка для контейнеров ТБО.....	41
5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	43
5.1 ВВЕДЕНИЕ	44
5.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	44
5.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ	44
5.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	45
5.4.1 Схема электроснабжения.....	45
5.4.2 Электрооборудование.....	46
5.4.2.1 Общая часть.....	46
5.4.2.2 Кабельные сети и электропроводки.....	47
5.5 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	48
6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИ	51
6.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	52
6.2 ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ	52

Подп. и дата	5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 43				
	5.1 ВВЕДЕНИЕ 44				
Взам. инв. №	5.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 44				
	5.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ 44				
Инв. № дубл.	5.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 45				
	5.4.1 Схема электроснабжения..... 45				
Подп. и дата	5.4.2 Электрооборудование..... 46				
	5.4.2.1 Общая часть 46				
Инв. № подл.	5.4.2.2 Кабельные сети и электропроводки 47				
	5.5 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ..... 48				
Подп. и дата	6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИ 51				
	6.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ 52				
Инв. № подл.	6.2 ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ 52				

					01-26-01-ОПЗ				
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.		Ыхсанов		02.26	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»				
Пров.		Ыхсанов		02.26					
Т. контр.		Ыхсанов		02.26					
Н. контр.		Шефер		02.26					
ГИП		Ыхсанов		02.26					
					Лит	Лист	Листов		
							4	98	
					ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026				

6.3 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА И УТЕЧКА ГАЗА	52
6.4 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ.....	54
6.5 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ	55
6.6 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ.....	56
6.7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДОСТУПНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ДРУГИХ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ	56
7 ВОДОСНАБЖЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ	57
7.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	58
7.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.....	58
7.3 ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ	58
7.4 ПОТРЕБИТЕЛИ И НОРМЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ	59
7.5 ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ.....	59
7.6 НАРУЖНЫЕ СЕТИ КАНАЛИЗАЦИИ	60
7.6.1 Промывка и хлорирование трубопровода	61
7.7 ДОЖДЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К2	62
8 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	66
8.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	67
8.1.2 Расчетные данные.....	67
8.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	67
8.2.1 Отопление.....	67
8.2.2 Вентиляция	68
8.2.3 Кондиционирование	68
8.3 РАСХОД ТЕПЛА ПО ЗДАНИЮ.....	68
9 ПОЖАРОТУШЕНИЕ	69
9.1 ВВЕДЕНИЕ	70
9.2 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	70
9.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	71
9.3.1 Пожарные резервуары	72
9.3.2 Первичные средства пожаротушения.....	72
10.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	75
10.1.1 Краткое описание раздела ИТМ ГОЧС.....	75

Подп. и дата	8.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	67
	8.2.1 Отопление.....	67
	8.2.2 Вентиляция	68
	8.2.3 Кондиционирование	68
Взам. инв. №	8.3 РАСХОД ТЕПЛА ПО ЗДАНИЮ.....	68
	9 ПОЖАРОТУШЕНИЕ	69
	9.1 ВВЕДЕНИЕ	70
	9.2 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	70
Инв. № дубл.	9.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	71
	9.3.1 Пожарные резервуары	72
	9.3.2 Первичные средства пожаротушения.....	72
	10.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	75
Подп. и дата	10.1.1 Краткое описание раздела ИТМ ГОЧС	75

					01-26-01-ОПЗ				
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.		Ыхсанов		02.26	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»				
Пров.		Ыхсанов		02.26					
Т. контр.		Ыхсанов		02.26					
Н. контр.		Шефер		02.26					
ГИП		Ыхсанов		02.26					
					Лит	Лист	Листов		
							5	98	
					ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026				

Инв. № подл	

10.1.2 Характеристика района строительства	76
10.2 ИНЖЕНЕРНО- ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.	77
10.2.1 Общие положения	77
10.2.2 Анализ опасностей	77
10.2.3 Инженерно-технические решения	78
10.2.3.1 Предотвращение аварий:	78
10.2.3.2 Системы контроля и сигнализации	78
10.2.3.3 Защита трубопроводов и резервуара.....	79
10.2.4 Организационно-технические мероприятия	79
10.2.5 Эксплуатация, ремонт и обслуживания сосудов, работающее под давлением (Резервуара).....	81
10.2.5.1 Общие указания	81
10.2.5.2 Техническая характеристика	81
10.2.5.3 Прием.....	82
10.2.5.4 Указания по эксплуатации.....	82
10.2.5.5 Эксплуатация резервуара.....	83
10.2.5.6 Слив сжиженных углеводородных газов в резервуар	85
10.2.5.7 Эксплуатация электрооборудования	89
10.2.5.8 Эксплуатация автоматики и контрольно-измерительных приборов	89
10.2.5.9 Пуск и остановка технологического оборудования	92
10.2.5.10 Требования безопасности при освидетельствовании резервуара	94
10.2.5.11 Газоопасные работы.....	95
10.2.5.12 Огневые работы	99
10.2.5.13 Проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов.....	100
10.2.6 Требования безопасности	105
10.2.7 Заключение.....	105
10.3 МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.....	105
10.3.1 Перечень особо опасных производств, веществ.....	105
10.3.2 Критерии возможных опасностей.....	106

Подп. и дата	10.2.5.8 Эксплуатация автоматики и контрольно-измерительных приборов 89				
	10.2.5.9 Пуск и остановка технологического оборудования 92				
Взам. инв. №	10.2.5.10 Требования безопасности при освидетельствовании резервуара 94				
	10.2.5.11 Газоопасные работы 95				
Инв. № дубл.	10.2.5.12 Огневые работы 99				
	10.2.5.13 Проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов 100				
Подп. и дата	10.2.6 Требования безопасности 105				
	10.2.7 Заключение..... 105				
Инв. № подл	10.3 МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА..... 105				
	10.3.1 Перечень особо опасных производств, веществ..... 105				
Подп. и дата	10.3.2 Критерии возможных опасностей..... 106				
Инв. № подл	01-26-01-ОПЗ				
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Подп. и дата					

10.3.3	Анализ возможных опасностей	107
10.3.4	Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях.....	108
10.3.4.1	Полное разрушение автомобильной емкости с СУГ	108
10.3.4.2	Тепловое излучение при реализации «огненного шара»	109
10.3.4.3	Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси.....	109
10.3.5	Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ	110
10.3.6	Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ	111
10.3.7	Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности	111
10.3.8	Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки технологического процесса	112
10.3.9	Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта	112
10.3.10	Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей.....	112
10.3.11	Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения сил и средств, необходимых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	112
10.4	МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА.....	112
10.4.1	Инженерная защита территории	112
10.4.2	Мероприятия по защите от проявлений молний	113

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	01-26-01-ОПЗ						
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»			Лит	Лист	Листов
Разраб.	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26	7	98						
Пров.	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26								
Т. контр.	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26								
Н. контр.	Шефер	Шефер	02.26								
	ГИП	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26	ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026						

СОСТАВ ПРОЕКТА

ОБОЗНАЧ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА						
01-26-01	ТОМ 1 Общая пояснительная записка	ОЧ	ГП	ТХ	АС	ЭОМ АПиГС	ВК ОВ ПТ	ИТМ ГОЧС
01-26-02	ТОМ 2 Чертежи	ГП	АС	ТХ	ЭОМ АПиГС	ВК НВК	ОВ	ПТ
01-26-03	ТОМ 3 Раздел Охрана окружающей среды	ООС						
01-26-04	ТОМ 4 Раздел Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	МОПБ						
01-26-05	ТОМ 5 Инженерные изыскания	ИИ						

Проект выпустить:

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

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

					01-26-01-ОПЗ							
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата								
Разраб.		Ыхсанов		02.26	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»				Лит		Лист	Листов
Пров.		Ыхсанов		02.26							8	98
Т. контр.		Ыхсанов		02.26					ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026			
Н. контр.		Шефер		02.26								
ГИП		Ыхсанов		02.26								

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

[illegible]

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Подп. и дата		Инв. № подл.	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.04		
Инв. № подл.	Разраб.	Ыхсанов		02.26	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»	Лит	Лист	Листов		
	Пров.	Ыхсанов		02.26			10	98		
	Т. контр.	Ыхсанов		02.26		ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026				
	Н. контр.	Шефер		02.26						
	ГИП	Ыхсанов		02.26						

1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки рабочего проекта «Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324» являются:

- задание на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Нармұханбет» от 18.02.2026 г.;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2026 г.;
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2026 г.;

1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Район строительства расположен в в Мангистауская обл, Тупкараганский район, с.о. Акшукур, с. Акшукур, промышленная зона, уч. 324. С областным центром, г. Актау, участок проектирования связан асфальтированной дорогой протяженностью порядка 15 км. Расстояние от проектируемого объекта до границы жилой застройки с. Акшукур – 1.5 км. Расстояние до моря 3.2 км.

1.3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

Район проектирования, расположенный в пределах Туранской плиты, и относится к Мангыстау-Устюртскому региону второго порядка. Основную часть описываемого района занимает Южно-Мангышлакское плато, ограниченное с северо-востока крутыми обрывами.

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°C до 11°C.

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

1.4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Перечень проектируемых сооружений на территории АГЗС.

- Операторная
- Моноблок $V=10\text{м}^3$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ОЧ					Лист
										11

- Пожарный резервуар $V=112\text{м}^3$
- Бензомаслоотделитель
- Мокрый колодец МК Ø1000
- Площадка для контейнеров ТБО
- Песколовка
- Септик однокамерный $V=3.5\text{м}^3$

Площадка АГЗС запроектирована прямоугольной формы в плане размерами 48х25м, площадью 0,1200 Га на отведенной и закрепленной на местности территории площадью 0.12 Га. Площадь застройки 138 м².

Основные показатели по генеральному плану:

- площадь участка по ГосАкту – 0,12 га;
- площадь территории – АГЗС – 0,120 га;
- площадь застройки АГЗС - 138 м²;
- коэффициент застройки -12%.

1.5 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

1.5.1 Система электроснабжения

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

- Операторная – 13,6 кВт;
- газораспределительная колонка – 1,0 кВт;
- насос СУГ Н1– 5,5 кВт;
- наружное освещение территории – 0,34 кВт;
- система АПиГС – 2,0 кВт

Установленная мощность АГЗС составляет 22,44 кВт, расчетная 18,4кВт.

Установленная мощность Ру-23,19кВт, Ррасч-18,52кВт. Категория электроснабжения-III.

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

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

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

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

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	электрооборудования следующих зданий и сооружений:	
					– Операторная – 13,6 кВт; – газораспределительная колонка – 1,0 кВт; – насос СУГ Н1– 5,5 кВт; – наружное освещение территории – 0,34 кВт; – система АПиГС – 2,0 кВт	
					Установленная мощность АГЗС составляет 22,44 кВт, расчетная 18,4кВт.	
					Установленная мощность Ру-23,19кВт, Ррасч-18,52кВт. Категория электроснабжения-III.	
Электропитание электроприемников осуществляется напряжением переменного тока ~380/220В.						
Представленные данные по проектируемым нагрузкам являются основанием для принятия принципиальных проектных решений по системе электроснабжения.						
В отношении надежности электроснабжения электроприемники технологических оборудования проектируемого объекта относятся ко III категории, а шкаф питания КИПиА ШК к I категории, в соответствии с классификацией ПУЭ.						
Электроснабжение объекта выполняется от проектируемого щита ШС от которого выполняется распределение энергии всем потребителям АГЗС.						
					01-26-01-ОПЗ.04	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		12

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

					01-26-01-ОПЗ.ОЧ	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		13

1.5.4 Водоснабжение, водоотведение, канализация

Согласно техническому заданию на проектирования будет оборудован санитарным приборам:

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

Система внутреннего водопровода включает в себя:

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

В здание вода из емкости подается на хозяйственно-бытовые нужды при помощи самовсасывающего насоса. На напорной линии устанавливается бак-гидроаккумулятор объемом 24л., характеристика насоса $Q_{\max}=2.1\text{м}^3/\text{ч}$, $H_{\max}=27.0\text{м}$.

Система ТЗ приборов сан. узла предусматривается от накопительного водонагревателя типа Ariston ABS ANDRIS LUX 15 UR 15 литров.

Система внутреннего водопровода включает в себя:

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

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

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,

Инв. № подл.	Подп. и дата	0,003 к локальным очистным сооружениям.					
		Очистные сооружения состоят из:					
		• Пескоуловителя • Бензомаслоотделитель • Мокрый колодец					
Инв. № дубл.	Взам. инв. №	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,					
						01-26-01-ОПЗ.ОЧ	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

14

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.

Снабжение площадки строительства электроэнергией предусматривается по временным техническим условиям, получаемым генеральным подрядчиком. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

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 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 проводятся 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.04					15

воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, стирки, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды, обувь и индивидуальных средств защиты строителей. 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.

Также на строительной площадке предусматривается площадка для временного хранения отходов с твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) покрытием.

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

Санитарно-защитная зона АГЗС благоустраивается и озеленяется, в соответствии с проектом благоустройства и озеленения. На участках АЗС и АГЗС выделяют подъездную, заправочную зоны, зоны сервисного обслуживания, резервуаров хранения топлива и других веществ, очистные сооружения. На территории АГЗС предусматривается твердое покрытие с уклоном отведения поверхностно-ливневых (дождевых) сточных вод к месту расположения резервуара – сборника. При размещении АГЗС вдоль автомагистралей расстояние от кромки проезжей части до раздаточных колонок или границ подземных резервуаров предусматривается не менее 25 м на дорогах первой категории и 15 м на остальных дорогах. Расстояние от топливораздаточной колонки или резервуара до пешеходного тротуара обеспечивается не менее 10 м. Уборка территории АЗС, АГЗС и прилегающей территории проводится ежедневно,

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	01-26-01-ОПЗ.ОЧ	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		16

ремонт ее покрытия, а также зданий и сооружений – своевременно. Для ТБО выделяются специальная площадка, оборудованная в соответствии с Приказом № КР ДСМ-331/2020.

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

Отопление предусматривается электроконвекторами, с регулятором температуры, оснащенными высокоточной электронной автоматикой, её наличие позволит поддерживать комфортный микроклимат при минимальном потреблении электроэнергии.

Вентиляция здания принята приточно - вытяжной с естественным и механическим побуждением. Приток в помещения естественный, неорганизованный. В комнате приема пищи и сан.узле предусматривается вытяжная вентиляция с помощью осевого вентилятора, установленного в наружной стене.

Для создания комфортных условий в летнее время в помещениях операторной и бытовом помещении предусмотрена установка сплит-системы Daikin.

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.

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

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	01-26-01-ОПЗ.ОЧ	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	17	

водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами, специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Инв. № подл	Подп. и дата																	
	Взам. инв. №																	
	Инв. № дубл.																	
	Подп. и дата																	
<table border="1"> <tr> <td>Ли</td> <td>Изм.</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">01-26-01-ОПЗ.ОЧ</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>18</td> </tr> </table>						Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ОЧ	Лист						18
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ОЧ	Лист												
						18												

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	01-26-01-ОПЗ.ГП «Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324» Лит Лист Листов 19 98 ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026	
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	
	Разраб.		Чумаков		02.26	
	Пров.		Ыхсанов		02.26	
	Т. контр.		Ыхсанов		02.26	
	Н. контр.		Шефер		02.26	
	ГИП		Ыхсанов		02.26	

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Раздел генеральный план проекта «Генеральный план» по объекту «Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324» разработан на основании:

- задание на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Нармұханбет» от 18.02.2026 г.;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2026 г.;
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2026 г.;

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

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»;
- СТ РК 21.508-2002 «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 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- ВН РК 3.1-001-2024 «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 РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных и горных пород для строительных работ»;

Инв. № подл.	Подп. и дата					Лист
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;						20
– МСТ ГОСТ 21.204-93 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»;						
– ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;						
– СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;						
– СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;						
– ВН РК 3.1-001-2024 «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»;						01-26-01-ОПЗ.ГП
– СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов»;						
– СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных и горных пород для строительных работ»;						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

- 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 в Мангистауская обл, Тупкараганский район, с.о. Акшукур, с. Акшукур, промышленная зона, уч. 324. С областным центром, г. Актау, участок проектирования связан асфальтированной дорогой протяженностью порядка 15 км. Расстояние от проектируемого объекта до границы жилой застройки с. Акшукур – 1.5 км. Расстояние до моря 3.2 км.

2.2.1 Рельеф

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен пределах Туранской плиты и относится к Мангыстау-Устюртскому региону второго порядка. По классу рельефа территория относится к структурно-денудационной равнине с эрозионно-тектоническим низкогорно-мелкосопочным рельефом Мангыстау. Основную часть описываемого района занимает Южно-Мангышлакское плато, ограниченное с северо-востока крутыми обрывами. Поверхность плато относительно слабо расчленена и, в общем, имеет пологий уклон с северо-востока на юго-запад от 250 до 120-140м абсолютной высоты.

2.2.2 Физико-геологические процессы

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

- выветривание;
- процессы засоления, образования солончаков;
- карст.

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

В пределах площадки изысканий подземные воды на период изысканий на исследуемую глубину 5,0м не вскрыты. Территория не подтопляется поверхностными водами. Тип увлажнения территории – I.

2.2.3 Сейсмичность района

Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 6 баллов (ОСЗ-2₄₇₅). Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II. Уточненное значение сейсмичности площадки 6 баллов. Значение расчетного ускорения a_g (в долях g) – 0,045. Значение расчетного вертикального пикового ускорения a_{gv} (в долях g) – 0,0315.

2.2.4 Климат

Климат района относится к зоне пустынь с засушливым континентальным климатом и характеризуется продолжительным жарким и засушливым летом и умеренно холодной зимой, дефицитом атмосферных осадков и активной ветровой деятельностью. Несмотря на близость Каспийского моря, территория относится к зоне с засушливым климатом (сумма годовых осадков меньше 200 мм в год). На рассматриваемой территории наблюдается большой приток солнечной радиации на подстилающую поверхность; годовой приток составляет 5445 МДж/м². Число дней без солнца невелико – 52 дня за год. Причем основное их количество приходится на зимние месяцы (31 день). Зима неустойчивая, с частыми оттепелями. В зимний период преобладают умеренно низкие температуры воздуха в сочетании с повышенной влажностью. В летний период преобладают высокие температуры, вызывающие перегрев внешней среды. Перегревные условия, при которых температура воздуха днем повышается до 28-30°C при скоростях ветра 6 м/сек или 30-36°C при больших скоростях, отмечается в течении полутора-двух месяцев (с начала июля до двадцатых чисел августа). В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в IV климатическом районе, подрайон Г.

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение двух месяцев – с января по февраль. Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет +12,0°C. Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой – -1,2°C. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -22,6°C, обеспеченностью 0,92 – -19,3°C. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -19,7°C, обеспеченностью 0,92 – -14,9°C. Средняя годовая амплитуда температуры воздуха – 12,7°C. Абсолютный минимум – -27,7°C. Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха +25,0°C, средняя максимальная температура июля может достигать +31,2°C. Абсолютный максимум – +43,3°C. Отопительный период длится 145 дней. Наибольшая сумма осадков приходится на осенне-зимние месяцы. Минимальное количество осадков приходится на июль. Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных – 24 мм, наибольший из максимальных – 51 мм. В среднем по району количество осадков за многолетие составляет -167 мм. Количество осадков за ноябрь – март - 84 мм, за апрель – октябрь - 83 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	двух месяцев (с начала июля до двадцатых чисел августа). В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в IV климатическом районе, подрайон Г.					
					Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение двух месяцев – с января по февраль. Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет +12,0°С. Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой – -1,2°С. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – - 22,6°С, обеспеченностью 0,92 – -19,3°С. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -19,7°С, обеспеченностью 0,92 – -14,9°С. Средняя годовая амплитуда температуры воздуха – 12,7°С. Абсолютный минимум – -27,7°С. Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха +25,0°С, средняя максимальная температура июля может достигать +31,2°С. Абсолютный максимум – +43,3°С. Отопительный период длится 145 дней. Наибольшая сумма осадков приходится на осенне-зимние месяцы. Минимальное количество осадков приходится на июль. Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных – 24мм, наибольший из максимальных – 51мм. В среднем по району количество осадков за многолетие составляет -167мм. Количество осадков за ноябрь – март - 84мм, за апрель – октябрь -83мм.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	01-26-01-ОПЗ.ГП					Лист
										22
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

По режиму увлажнения территория относится к пустынной зоне. Летний период характеризуется не только небольшим количеством осадков, но и низкой относительной влажностью. Относительная влажность воздуха до 30% наблюдается более 50 дней в году, до 80% - около 100 дней. В холодное время года влажность воздуха высока, что объясняется низкими температурами воздуха и составляет 75-90%. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее холодного месяца (января) – 74%. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) – 55%.

Дата образования устойчивого снежного покрова приходится на конец декабря, разрушения – на начало марта. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 15 дней. Территория относится к I снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 0,8кПа.

Ветреная погода является характерной особенностью местного климата. Существенное влияние на ветровой режим территории оказывает Каспийское море. Зимой воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему песчаные пустыни. В связи с этим усиливается тенденция переноса более холодных масс воздуха из пустыни в сторону Каспия, т.е. в зимний период преобладают ветры восточного и юго-восточного направлений. Летом – западное и юго-западное направления. Средняя годовая скорость ветра описываемого района 6,2м/с. Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – западное, за декабрь-февраль – восточное. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 9,4м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 2,2м/с. Повторяемость штилей за год 5%. Средняя скорость за отопительный период – 5,7м/с. Территория относится к IV ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,77кПа.

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для супесей и песков мелких составила 35см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 50см, при обеспеченности 0,98 – 100см.

Снеговая нагрузка – I район 0,80 кПа (80 кгс/м²).

Ветровой напор – IV район, 0,77 кПа (77 кгс/м²). (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

Гололедные нагрузки – II район, 5 мм.

2.2.5 Инженерно геологическое строение

В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 5,0м принимают участие четвертичные отложения, представленные мергель с прослоями ракушника полускального до 30% слоя, перекрытыми сверху маломощным покровом супесей песчанистых твердых. С дневной поверхности отложения перекрыты насыпным грунтом.

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 2,2м/с. Повторяемость штилей за год 5%. Средняя скорость за отопительный период – 5,7м/с. Территория относится к IV ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,77кПа.					
					В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для супесей и песков мелких составила 35см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 50см, при обеспеченности 0,98 – 100см.					
					Снеговая нагрузка – I район 0,80 кПа (80 кгс/м2).					
					Ветровой напор – IV район, 0,77 кПа (77 кгс/м2). (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).					
					Гололедные нагрузки – II район, 5 мм.					
2.2.5 Инженерно геологическое строение										
					В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 5,0м принимают участие четвертичные отложения, представленные мергель с прослоями ракушника полускального до 30% слоя, перекрытыми сверху маломощным покровом супесей песчанистых твердых. С дневной поверхности отложения перекрыты насыпным грунтом.					
					В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о					
					01-26-01-ОПЗ.ГП					Лист
										23
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в пределах изученной толщи грунтов до глубины 5,0м (сверху вниз) выделены три инженерно- геологических элемента (ИГЭ), описание которых приводится ниже:

ИГЭ-1) Насыпной грунт, сложен из супеси с включением щебня и строительного мусора. Консистенция твердая. Мощность 0,3м.

(ИГЭ-2) Супесь четвертичного возраста (Q), желтовато-коричневого цвета, песчанистая. Консистенция твердая. Мощность 0,7м.

(ИГЭ-3) Мергель с прослоями ракушника полускального до 30% слоя

2.3 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Данным проектом предусматривается строительство АГЗС.

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

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

Площадка АГЗС запроектирована прямоугольной формы в плане, площадью 0,1200 Га на отведенной и закрепленной на местности территории. Площадь застройки 138 м².

Перечень проектируемых сооружений на территории АГЗС.

- Операторная
- Моноблок V=10м³
- Пожарный резервуар V=112м³
- Бензомаслоотделитель
- Мокрый колодец МК Ø1000
- Площадка для контейнеров ТБО
- Песколовка
- Септик однокамерный V=3.5м³

Основные показатели по генеральному плану:

- площадь участка по ГосАкту – 0,12 га;
- площадь территории – АГЗС – 0,12 га;
- площадь застройки АГЗС - 138 м²;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № инв.						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ГП					24	

- коэффициент застройки -12%;

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

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

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

2.4 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

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

Планировка площадок территории предусматривается в насыпи. Максимальная высота проектируемой насыпи по картограмме: +0,7 м.

Для устройства насыпи площадок используется грунт, вытесненный при строительстве подземных частей зданий и сооружений. Грунт из грунтовых карьеров определяемых заказчиком.

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

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

Способ водоотвода поверхностных вод по производственной территории площадки принят закрытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от проектируемых зданий и сооружений отводится по отстоям, далее по спланированной поверхности территории в дождеприемный лоток и далее собирается в колодец для сбора ливневых стоков.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ГП					Лист
										25

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

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата						
Инв. № подл		Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ТХ					
		Разраб.	Меден	<i>Меден</i>	02.26	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»						
		Пров.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	02.26			Лит	Лист	Листов		
		Т. контр.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	02.26						28	98
		Н. контр.	Шефер	<i>Шефер</i>	02.26							
		ГИП	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	02.26							
							ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026					

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»
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок» (с изменениями по состоянию на 22.02.2022 г.)
- «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по обслуживанию транспортных средств и пассажиров» утвержденные приказом здравоохранения Республики Казахстан от 23 сентября 2021 года № КР ДСМ-98 (с изменениями и дополнениями от 22.04.2023 г.).
- МСН_4.03-01-2003. «Газораспределительные системы»

Данный проект предусматривает строительство следующих основных объектов:

- Модульный АГЗС, типа моноблок
- Операторная
- Пожарный резервуар
- Песколовка
- Бензомаслоуловитель
- Мокрый колодец
- Емкость для воды
- Септик однокамерный
- Площадки для контейнеров ТБО

Техническая характеристика проектируемой «Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»:

Число заправок авто в сут - до 50

Чисто заправок в час «пик» - до 10

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ТХ					Лист
										29

Время работы	- 12 часов/сут
Суточный оборот СУГ	- 2,5 м³/сут
Годовой оборот СУГ	- до 580 т/год
Вместимость резервуара СУГ, м³	- 10,0
Геометрический объем резервуара, м³	- 10,0
Рабочий объем резервуара, м³	- 8,5
Производительность заправочных насосов, л/мин	- 50х1=50
Номинальный расход топлива через один рукав ТРК, л/мин	- 50
Количество ТРК СУГ	- 1
Количество рукавов заправки СУГ	- 1
Проектный срок службы сооружений «АГЗС», лет	- 10

Согласно СН РК 4.03-02-2012 данный АГЗС относится к автозаправочным станциям блочно-контейнерного типа, оснащенные газовозвратной системой, мощностью менее 80 заправок в час "пик" (Класс IV). Санитарно-защитная зона АГЗС не менее 100 м.

3.1.1 Уровень ответственности проектируемых объектов

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

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

3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА АГЗС

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

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

Слив в резервуар СУГ – 10-1 с автоцистерн осуществляется через быстроразъемное соединение (БРС) предназначенное для СУГ. В площадке модульного АГЗС - установлена модульная АГЗС типа моноблок, модель 10-1, с объемом резервуара 10 м³, в состав блока входит топливораздаточная колонка СУГ типа УЗГС-01-1Е, однорукавная, насосный блок EUROPAMP модели RT150A. Сосуд, колонка и насос, также обвязка трубопроводами его

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ТХ					Лист
										30

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.

При перекачке СУГ от АЦ на резервуар СУГ-10-1 линия газовозврата АЦ должен быть подключен к газовозвратной системе СУГ-10-1, через узел подключения линии рециркуляции паров (УРП-50) предназначенное для СУГ.

Газовозвратная система снабжена сбросной трубой паров, который тоже входит состав блока резервуара СУГ-10-1, 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						
					01-26-01-ОПЗ.ТХ					Лист
										31
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 любого 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 не испаряемый 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 32
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-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

Модульная АГЗС блочно-контейнерного типа		
Наименование	« - »	Модульная АГЗС - моноблок
Марка, тип резервуара	« - »	10-1
Объем	м ³	10
Макс. Наполнение емкости	м ³	85% от объема емкости
Диаметр	мм	1600
Раб давл.	МПа	1,56
Количество	шт.	1
Марка, тип насоса	« - »	RT150A
Подача	л/мин	70
Раб давл.	МПа	0,92
Мощность	кВт	5,5
Количество	шт.	1
Марка, тип ТРК	« - »	УЗСГ-01-1Е
Подача	л/мин	50
Раб давл.	МПа	1,6
Количество рукавов	шт.	1
Количество	шт.	1

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-26-01-ОПЗ.ТХ

3.5 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ

3.5.1 Площадка модульного АГЗС моноблока

Площадка модульного АГЗС моноблок представляет собой открытую бетонную площадку габаритными размерами 7,0х2,4 м. На площадке установлена резервуар модульного АГЗС - моноблок.

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 внутри блока входят в состав блочно-модульного исполнения, все трубопроводы по МСН 4.03 -01-2003 относятся к I категории.

Все технологические трубопроводы, трубопроводная арматура входящие в состав блочно-модульной установки подбираются заводом-изготовителем с учетом срока службы 20 лет.

Испытания, антикоррозийная защита, теплоизоляция оборудования блока и трубопроводов обвязки, которые также входят в состав блока предусматривается заводом-изготовителем блочно-контейнерного АГЗС.

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-10-1 предусмотрена планировка площадки АГЗС с устройством для сбора и утилизации утечек.

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

Компоновка АГЗС обеспечивает возможность беспрепятственной эвакуации обслуживающего персонала АГЗС.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист 34
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ТХ					

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

Принят сменный метод работы, предусматривающий суммированный учет рабочего времени.

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

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

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 Техническому регламенту № 405	Класс зоны взрывопожарной опасности по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-88
1.	Площадка модульного АГЗС типа моноблок	СУГ	Ан	В-Іг	ІА-Т2

3.10 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

Проектом предусмотрено бытовое помещение для персонала-Операторная. Для каждого работника выделен отдельный шкафчик для хранения одежды и личных вещей; необходимые

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-26-01-ОПЗ.ТХ

условия для соблюдения правил личной гигиены персонала (наличие мыла, полотенец, туалетной бумаги и т.п.). Кроме этого, на рабочих местах созданы комфортные условия труда за счет: -наличия систем приточно-вытяжной вентиляции, параметры которого отвечают допустимым нормам, наличия системы отопления. Для персонала в операторной предусматривается аптечки для оказания первой медицинской помощи.

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

Инв. № подл	Подп. и дата					Лист
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ТХ	
					36	

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

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

					01-26-01-ОПЗ.АС			
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»	Лит	Лист	Листов
Разраб.	Шрамко			02.26				
Пров.	Ыхсанов			02.26			37	98
Т. контр.	Ыхсанов			02.26		ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026		
Н. контр.	Шефер			02.26				
ГИП	Ыхсанов			02.26				

4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки РП «Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324» являются:

- задание на разработку проектно-сметной документации;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2026 г.
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2026 г.
- Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

4.2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- Место строительства относится к IVГ климатическому району;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 -19,7°C;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 -14,9°C;
- вес снегового покрова - 80 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.

По данным инженерно-геологических изысканий, основанием фундаментов является:

Физико-механические свойства грунтов:

(ИГЭ-1) Насыпной грунт, сложен из супеси с включением щебня и строительного мусора. Консистенция твердая. Мощность 0,3-0,5м.

(ИГЭ-2) Супесь четвертичного возраста (Q), желтовато-коричневого цвета, песчанистая. Консистенция твердая. Мощность 0,7м. Физические характеристики: плотность грунта естественная 1,71 г/см³/, плотность скелета грунта 1,59 г/см³/, плотность частиц грунта 2,69 г/см³/, влажность естественная 8,35%, влажность на границе текучести 21,26%, влажность на границе раскатывания 16,5%, число пластичности -4,7, показатель текучести <0, пористость 40,9 %, коэффициент пористости 0,69, степень влажности 0,202. Механические характеристики : удельное сцепление в водонасыщенном состоянии 15 кПа, угол внутреннего трения в водонасыщенном состоянии 22 град, модуль деформации в водонасыщенном состоянии 8,7 МПа, допускаемое расчетное сопротивление: в естественном состоянии 250 кПа, в замоченном состоянии 150 кПа.

(ИГЭ-3) Мергель глинистый светло-зеленый, от твердой до мягкопластичной консистенции, с прослоями мергеля полускального до 30% слоя. Нормативные значения грунта:

Подп. и дата						01-26-01-ОПЗ.АС	Лист 38
Взам. инв. №							
Инв. № дубл.							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

плотность грунта 1,82 г/см³/, показатель текучести 0-0,67, удельное сцепление 54 кПа, угол внутреннего трения 210/, модуль деформации при 0,2-0,1 МПа: $E/n = 3,8$ МПа (в естественном состоянии), модуль деформации при 0,3-0,2 МПа: $E/n = 4,8$ МПа (в естественном состоянии). Грунт от слабо до средне сжимаемый. Коэффициенты уплотнения при 0,2 МПа: 0,015-0,025 (0,018), при 0,3 МПа: 0,005-0,014 (0,009).

4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

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

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

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

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

- Здание операторной
- Модульный АГЗС, типа моноблок
- Септик
- Пожарный щит
- Площадка мусоросборников
- Песколовка
- Маслобензоотделитель
- Мокрый колодец
- Септик
- Пожарный резервуар $V=56$ м.куб.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.АС				
					Лист				
					39				

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

- степень огнестойкости зданий – II
- класс ответственности - III
- класс долговечности – III
- 2 уровень технически сложный (уровень ответственности комплекса АГЗС)
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности - Д
- класс конструктивной пожарной опасности - С0
- класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К0

- Общая площадь - 25,7 м²
- Площадь застройки – 47,7 м²
- Строительный объем – 147,84 м³

Конструктивная схема операторной - бескаркасная с несущими наружными стенами.

Перегородки толщ. 190мм. выполнить из камня-ракушечника I/COMP/150 ГОСТ 4001-2013 на растворе М50, перегородки армировать сеткой Ø6 ВрI 100x100 ГОСТ 8478-81 через 3 ряда кладки по высоте.

Перекрытие и покрытие из сборных железобетонных многопустотных плит по ГОСТ 9561-2016.

Оконные блоки из металлопластиковых профилей индивидуального изготовления.

Внутренние двери деревянные по ГОСТ 475-2016.

Наружные двери - стальные утепленные. Кровля – плоская, из рулонных гидроизоляционных наплавливаемых битумно-полимерных материалов, плоская. В качестве

Под подошвой площадки устраивается подготовка из щебня толщиной 100мм, 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	01-26-01-ОПЗ.АС	Лист
						42
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата								
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	01-26-01-ОПЗ.ЭОМ							
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			
					Разраб.	Дилева		02.26	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»	Лит	Лист	Листов
					Пров.	Ыхсанов		02.26			43	98
					Т. контр.	Ыхсанов		02.26		ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026		
Н. контр.	Шефер		02.26									
ГИП	Ыхсанов		02.26									

5.1 ВВЕДЕНИЕ

В объем электротехнической части проекта входит разработка внутреннего электроснабжения и освещения территории " Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324 "

Электротехнический раздел разработан на основании следующих данных:

- техническое задание Заказчика;
- ситуационный план размещения технологического оборудования;
- проектные решения, принятых и разработанных ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ»
- технические условия на подключение №00-09-3-07/2843 от 27.11.25 г., выданные АО «МРЭК»

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

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.

5.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

В настоящем разделе запроектированы следующие технические решения в части электроснабжения автогазозаправочной станции:

- сети наружного освещения территории автозаправочной станции;

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

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.

5.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

В настоящем разделе запроектированы следующие технические решения в части электроснабжения автогазозаправочной станции:

- сети наружного освещения территории автозаправочной станции;

					01-26-01-ОПЗ.ЭОМ	Лист
						44
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

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

АГЗС относится к III категории надежности по электроснабжению.

Для резервного питания электроприемников I категории и электроприемников II категории, не допускающего перерывов в электроснабжении длительностью более 0,5 часа могут быть использованы стационарные или передвижные дизельные электростанции (ДЭС).

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

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

По сигналу АПиГС (автоматическая пожарная и газовая сигнализация) идет отключение электроприводов технологического оборудования площадки моноблока АГЗС (насос и ГРК).

Для наружного освещения устанавливается шкаф наружного освещения ШНО с фотореле в операторной. Освещение территории выполняется опорами освещения высотой 10м с двумя лампами мощностью светодиодными лампами 85Вт.

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 14254-2015 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	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.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°С до +45°С. Степень защиты оборудования по ГОСТ 14254-2015 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при				
					01-26-01-ОПЗ.ЭОМ				
					Лист				
					46				
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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, устанавливаемого во взрывоопасных зонах в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для неотапливаемых помещений и УХЛ4 – для отапливаемых.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ принят соответствующий уровень взрывозащиты – в зависимости от класса взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты – в зависимости от категории и группы взрывоопасной смеси, для которой оно предназначено.

Выбранное, в соответствии с перечисленными критериями, электрооборудование размещается на данных площадках.

Здание операторной

В здании операторной предусмотрено рабочее освещение, розеточная и силовая сеть. Проектом предусмотрен распределительный щит РЩ операторной, ШС, шкаф управления наружным освещением, блок управления моноблоком БУН

Площадка блок-модульной АГЗС

Управление технологическим насосом Н-1 и колонкой К1 предусмотрено от блока управления поставляемого комплектно.

Наружное освещение предусмотрено на осветительных опорах с применением светильников TL-ST 110 PR Plus LV 5K D со степенью защиты IP67.

5.4.2.2 Кабельные сети и электропроводки

Для подключения потребителей объекта предусматривается проложить силовые питающие и распределительные кабельные сети напряжением 0,4 кВ, а также цепи контроля и управления электроустановками. Трассы кабельных линий представлены на чертеже марки ЭС, и на сводном плане инженерных сетей в разделе ГП.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности. Сечения всех проводников к электродвигателям, находящимся во взрывоопасных зонах, должны допускать длительную нагрузку не менее 125% номинальной.

Для всех проводников выполняется проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для нормального режима - напряжение не должно превышать 5% от номинального напряжения.

Инв. № подл	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
	Лист				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ЭОМ
					47

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

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

Минимальное сечение жил силовых и осветительных электропроводок принимается 2,5 мм². Для цепей контроля и сигнализации сечения жил определяются конструктивными параметрами применяемых в этих сетях кабелей и проводов.

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

Прокладка кабеля предусматривается в траншее в соответствии с типовым проектом А5-92 на глубине 0,7 м и по всей длине кабельных трасс укладывается сигнальная лента. При пересечении с автодорогами и подземными коммуникациями кабель 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 негорюемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением и занулением.

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

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

Расчет сопротивления заземляющих устройств приведен в таблицах 1,2.

Таблица 1

Операторная

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	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). Расчет сопротивления заземляющих устройств приведен в таблицах 1,2. Таблица 1 Операторная					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ЭОМ					Лист
										48

Сопротивление земли по данным изысканий	100,00
Нормируемое сопротивление заземляющего устройства	4,00
Конструкция заземляющего устройства	
Климатическая зона	3,00
Длина вертикального электрода (м)	3,00
Диаметр вертикального электрода или ширина полки углового электрода (мм)	0,02
Расстояние от верхнего края электродов до поверхности земли	0,50
Глубина заложения вертикального электрода	3,00
Расчетная глубина заложения вертикального электрода	3,50
Число вертикальных электродов при их расположении:	10,00
в ряд или по контуру	
Расстояние между вертикальными электродами	3,00
Диаметр или ширина полосы горизонтального электрода в мм	0,00
Коэффициент сезонности	1,50
Коэффициент использования горизонтальных электродов	0,34
Коэффициент использования вертикальных электродов	0,55
Сопротивление одиночного вертикального заземлителя	20,10
Сопротивление горизонтального заземлителя	3,85
Суммарное сопротивление вертикальных заземлителей	3,65
Сопротивление горизонтальных заземлителей с учетом коэффициента использования	11,31
Суммарное сопротивление заземляющего устройства	2,76

Таблица 2

Площадка моноблока

Сопротивление земли по данным изысканий	100,00
Нормируемое сопротивление заземляющего устройства	4,00
Конструкция заземляющего устройства	
Климатическая зона	3,00
Длина вертикального электрода (м)	3,00
Диаметр вертикального электрода или ширина полки углового электрода (мм)	0,02
Расстояние от верхнего края электродов до поверхности земли	0,50
Глубина заложения вертикального электрода	3,00
Расчетная глубина заложения вертикального электрода	3,50
Число вертикальных электродов при их расположении:	6,00
в ряд или по контуру	
Расстояние между вертикальными электродами	3,00
Диаметр или ширина полосы горизонтального электрода в мм	0,00
Коэффициент сезонности	1,50
Коэффициент использования горизонтальных электродов	0,40
Коэффициент использования вертикальных электродов	0,62
Сопротивление одиночного вертикального заземлителя	17,69
Сопротивление горизонтального заземлителя	5,87
Суммарное сопротивление вертикальных заземлителей	4,79
Сопротивление горизонтальных заземлителей с учетом коэффициента использования	14,68
Суммарное сопротивление заземляющего устройства	3,61

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-26-01-ОПЗ.ЭОМ

На всех проектируемых объектах для питания электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения $\sim 380/220$ 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 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 от мачт освещения МО1,2 с молниеотводом 4м. и отдельностоящим молниеотводом высотой 14м. Высота молниеприемника принята $h=14$ м при высоте защищаемых объектов $h_x=3$ и 7,5м.

Для защиты от прямых ударов молнии заправочных колонок, имеющих металлический навес, следует использовать в качестве токоотводов металлоконструкции навеса, к которым привариваются заземлители. Каждая колонка должна быть приварена к заземлителю не менее чем в двух местах согласно СН РК 4.03-02-2012

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

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ЭОМ					Лист
										50

6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата											
Инв. № подп								01-26-01-ОПЗ.АПуГС									
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»					Лит	Лист	Листов				
	Разраб.	Малаев	af	02.26													
	Пров.	ыхсанов	af	02.26													
	Т. контр.	ыхсанов	af	02.26													
	Н. контр.	Шефер	af	02.26													
	ГИП	ыхсанов	af	02.26						ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026							

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

- Технического задания;
- Технической документации на оборудование и средства пожарной сигнализации.

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

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

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

- Системы пожарной сигнализации;
- Системы обнаружения утечки газа;
- Системы светозвукового оповещения.
- Система громкоговорящей связи
- Дистанционный пуск системы орошения из операторной

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. АПиГС 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.

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" на площадке АГЗС и ИР-1 в операторной.

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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						01-26-01-ОПЗ.АПуГС	Лист 53
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

Для оповещения на площадке устанавливаются светозвуковые оповещатели ПАСВ1.

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

Система ГО

Для контроля дозвровоопасной 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 комплект громкоговорящей связи (ГГС) с тамбурным динамиком, который устанавливается в здании операторной.

Система телефонизации

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

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

Система орошения

Предусматривается дистанционный пуск системы орошения, охлаждения оборудования с СУГ из операторной согласно 9.1.5 СН РК 4.03-02-2012.

Для дистанционного пуска в операторной устанавливается УДП-УДП-513-3М.

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

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	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».					
					<u>Система орошения</u>					
					Предусматривается дистанционный пуск системы орошения, охлаждения оборудования с СУГ из операторной согласно 9.1.5 СН РК 4.03-02-2012.					
					Для дистанционного пуска в операторной устанавливается УДП-УДП-513-3М.					
					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					
					01-26-01-ОПЗ.АПуГС					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						54

системы пожарной сигнализаций 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.

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.

Шкафа управление необходимо установить в операторной.

Интеграцию между системами и технологическими оборудованиями осуществляет завод изготовитель при монтаже и пуско-наладке.

Перед проведением пусконаладочных работ и заполнением резервуаров сжиженным газом должна быть обеспечена приемка оборудования станции для комплексного опробования действенных сигналов защиты, автоматические средства противоаварийной и противопожарной защиты.

Технологическое оборудование, газопроводы, арматура, электрооборудование, вентиляционные системы, средства измерений, блокировок и сигнализации взрывопожароопасных производств АГЗС должны ежемесячно осматриваться с целью выявления неисправностей и своевременного их устранения.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	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.					
					Шкафа управление необходимо установить в операторной.					
					Интеграцию между системами и технологическими оборудованиями осуществляет завод изготовитель при монтаже и пуско-наладке.					
					Перед проведением пусконаладочных работ и заполнением резервуаров сжиженным газом должна быть обеспечена приемка оборудования станции для комплексного опробования действенных сигналов защиты, автоматические средства противоаварийной и противопожарной защиты.					
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Технологическое оборудование, газопроводы, арматура, электрооборудование, вентиляционные системы, средства измерений, блокировок и сигнализации взрывопожароопасных производств АГЗС должны ежемесячно осматриваться с целью выявления неисправностей и своевременного их устранения.					
					01-26-01-ОПЗ.АПуГС					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						Лист
										55

Шкаф управления в составе АГЗС это устройство, собирающее информацию со всех датчиков и приборов, установленных на станции и управляющее ее работой в автоматическом режиме. Он осуществляет:

- индикацию и сигнализации предельного уровня,
- управление исполнительными механизмами,
- блокировка технологического оборудования при Аварий,
- индикацию срабатывания защиты,
- световую сигнализацию режимов работы,
- звуковую сигнализацию в аварийных ситуациях.

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 и инвалидностью и других МГН выполняются следующие мероприятия:

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

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

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

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Для обеспечения доступности для лиц и инвалидностью и других МГН выполняются следующие мероприятия:	
					– установка во всех помещениях и зонах, посещаемых МГН, световых оповещателей, эвакуационных знаков пожарной безопасности, указывающих направление движения и подключенных к СОУЭ;	
					– Применение для аварийной звуковой сигнализации приборов, обеспечивающих уровень звука не менее 80-100 дБ в течение 30 с;	
					– Наличие наружной (над дверью) звуковой и визуальной аварийной сигнализации.	
Для технических средств информирования, ориентирования и сигнализации и знаков доступности регламентировано: расположение визуальной информации на контрастном фоне на высоте от 1,5 до 4,5м; наличие (при необходимости) стробоскопической сигнализации с частотой импульсов 1-3 Гц;						
Технические средства должны располагаться в помещениях, предназначенных для пребывания различных категорий инвалидов и МГН, и на путях их движения, быть унифицированы и обеспечивать визуальную, звуковую, радио и тактильную информацию и сигнализацию, обеспечивающие указание направления движения и идентификацию мест.						
					01-26-01-ОПЗ.АПуГС	Лист
						56
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

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

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

7.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект «Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324» разработан на основании задания на проектирование;

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

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

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведения. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СН РК 1.02-03-2011 «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».

7.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Проектируемые объекты водоснабжения и водоотведения расположены по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324.

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

7.3 ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ

Согласно техническому заданию на проектирования будет оборудован санитарным приборам:

- Пресная вода для хозяйственно-бытовых нужд
- Вода питьевого качества бутылированная;
- Канализация бытовая;

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	01-26-01-ОПЗ.ВК	Лист 58

– Дождевая канализация.

7.4 ПОТРЕБИТЕЛИ И НОРМЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

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

– блок операторной (поз.1);

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

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

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

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

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

Таблица 7.1 Таблица расход водопотребления

Наименование потребителей	Измеритель	Количество потребителей	Норма расхода воды л/смену	Расход воды на питьевые нужды м3/сут	Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды м3/сут.
Питьевая вода (бутилированная)	1 человек	4	2	0,008	
Водопровод В1	1 человек	4	14		0,056
Горячая вода Т3	1 человек	4	11		0,044
Итого					0,108

7.5 ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Трубопроводы внутренних сетей системы В1, прокладываемые в здании операторной выполнить из полипропиленовых труб PP-R SDR11/S5 20x1.9мм, 25x2.3мм по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы внутренних сетей системы Т3, прокладываемые в здании операторной выполнить из полипропиленовых труб PP-R SDR6/S2.5-20x3.4 по ГОСТ 32415-2013.

Система внутреннего водопровода включает в себя:

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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-26-01-ОПЗ.ВК

В здание вода из емкости подается на хозяйственно-бытовые нужды, от цилиндрического пластикового бака для воды объемом 200 литров, установленном в операторной.

Заполнение емкости производится автотранспортом через соединительную головку ГМ-50.

Подача воды к санитарным приборам проектируемого зданий предусматривается самовсасывающим насосом повышение давления. На напорной линии устанавливается бак-гидроаккумулятор объемом 24л., характеристика насоса $Q_{\max}=2.1\text{ м}^3/\text{ч}$, $H_{\max}=27.0\text{ м}$.

Система ТЗ приборов сан. узла предусматривается от накопительного водонагревателя типа Ariston ABS ANDRIS LUX 15 UR 15 литров.

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

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

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

Отвод сточных вод от санитарных приборов осуществляется посредством присоединительных деталей из пластмассы канализационными трубами из поливинилхлорида Ø50мм, Ø110мм.

7.6 НАРУЖНЫЕ СЕТИ КАНАЛИЗАЦИИ

Водоснабжение здания операторной предусматривается от бака для воды питьевого качества $V=0,20\text{ м}^3$, установленной внутри операторной.

Заполнение бака производится привозной водой из автотранспорта через ГМ-50.

Наружная сеть бытовой канализации осуществляет сброс хозяйственно-бытовых стоков от приборов через канализационную сеть в проектируемый сборный колодец $V=3.50\text{ м}^3$. Сеть канализации К1 выполняется из пластмассовых труб Dn110 по ГОСТ 22689 -2014. По мере накопления септика, бытовые стоки вывозятся спец. автотранспортом.

Сборный колодец принят диаметром 1500мм с полезным объемом 2.20м³. Колодец выполнен из сборных железобетонных колец по ГОСТ8020-90. В плите перекрытия предусматривается вентиляционный стояк. С внутренней стороны стенки и днище оштукатуриваются водонепроницаемым цементно-песчаным раствором толщиной 20мм состава 1:3, с добавкой азотнокислого кальция (нитрата кальция) в соответствии с «Руководством по применению водонепроницаемых цементно-песчаных растворов с добавкой азотнокислого кальция для гидроизоляционных работ в строительстве».

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ø50мм, Ø110мм.					
7.6 НАРУЖНЫЕ СЕТИ КАНАЛИЗАЦИИ										
Водоснабжение здания операторной предусматривается от бака для воды питьевого качества V=0,20м3, установленной внутри операторной. Заполнение бака производится привозной водой из автотранспорта через ГМ-50. Наружная сеть бытовой канализации осуществляет сброс хозяйственно-бытовых стоков от приборов через канализационную сеть в проектируемый сборный колодец V=3.50м3. Сеть канализации К1 выполняется из пластмассовых труб Dn110 по ГОСТ 22689 -2014. По мере накопления септика, бытовые стоки вывозятся спец. автотранспортом. Сборный колодец принят диаметром 1500мм с полезным объемом 2.20м3. Колодец выполнен из сборных железобетонных колец по ГОСТ8020-90. В плите перекрытия предусматривается вентиляционный стояк. С внутренней стороны стенки и днище оштукатуриваются водонепроницаемым цементно-песчаным раствором толщиной 20мм состава 1:3, с добавкой азотнокислого кальция (нитрата кальция) в соответствии с «Руководством по применению водонепроницаемых цементно-песчаных растворов с добавкой азотнокислого кальция для гидроизоляционных работ в строительстве».										
					01-26-01-ОПЗ.ВК					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						Лист
										60

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

мусора. Для обеспечения этого процесса внутри конструкции оборудована специальная корзина, которая собирает взвешенные частицы, а при полном заполнении – легко достается, а для очистки, накопившаяся грязь вытряхивается, а само изделие моется под проточной водой. Изготавливается из фибробетона – материала, в процессе производства которого для армирования в цементный раствор добавляются и достаточно равномерно распределяются волокна фибры.

Преимущества:

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

Сверху пескоуловитель 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 Е-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 – 509 мм
- Ширина – 385 мм
- Высота – 950 мм
- 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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Габаритные размеры пескоуловителя:
					– Длина – 509 мм
					– Ширина – 385 мм
					– Высота – 950 мм
					– Вес -181.22 кг
					<u>Нефтемаслоуловитель</u>
					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.
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

01-26-01-ОПЗ.ВК

Лист
64

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.

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	01-26-01-ОПЗ.ВК	
					65	

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

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

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

Проект выполнен в соответствии с требованиями стандартов, действующих на территории Республики Казахстан:

- ### 8.1.2 Расчетные данные

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования зданий производственной базы принимаются по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» для г. Актау:

Проектом предусматривается кондиционирование, отопление и вентиляция здания.

8.2.1 Отопление

01-26-01-ОПЗ.ОВ

Отопление операторной осуществляется электроэнергией с непосредственной трансформацией ее в тепловую.

Отопление предусматривается электроконвекторами, с регулятором температуры, оснащенными высокоточной электронной автоматикой, её наличие позволит поддерживать комфортный микроклимат при минимальном потреблении электроэнергии. Электроконвекторы предназначены для обогрева помещений и рассчитаны на продолжительную работу без надзора при соблюдении правил монтажа и эксплуатации. Данные обогреватели монтируются на наружной стене.

8.2.2 Вентиляция

Вентиляция здания принята приточно - вытяжной с естественным и механическим побуждением. Приток в помещения естественный, неорганизованный. В комнате приема пищи и сан.узле предусматривается вытяжная вентиляция с помощью осевого вентилятора, установленного в наружной стене.

Монтаж системы отопления и вентиляции производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013.

8.2.3 Кондиционирование

Для создания комфортных условий в летнее время в помещениях операторной и бытовом помещении предусмотрена установка сплит-системы Daikin.

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

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

- устройство проходов трубопроводов через стены и перегородки (гильзы);
- устройство огнезащитных покрытий воздуховодов;
- акт на монтаж системы отопления и крепление к конструкциям здания;
- акт на монтаж системы вентиляции и крепление к конструкциям здания.

8.3 РАСХОД ТЕПЛА ПО ЗДАНИЮ

Таблица 8.1

Наименование здания	Объем куб.м.	Периоды года	Расход тепла, Вт/(ккал/час)			
			На Отопления	На Вентиляция	На горячее водоснабжение	Всего
Операторная	см.АС	- 14,9	4506	-	-	4506

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ОВ	Лист
						68

9 ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
Инв. № подл.		Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ПТ	
	Разраб.	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»	Лит	Лист	Листов
	Пров.	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26			69	98
	Т. контр.	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26		ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026		
	Н. контр.	Шефер	Шефер	02.26				
	ГИП	Ыхсанов	Ыхсанов	02.26				

9.1 ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки раздела «Пожаротушение», являются:

- задание на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Капашева А.А. »
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиг» в 2026 г.
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиг» в 2026 г.
- 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 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- 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».

9.2 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

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

В таблице 9.1 представлены классы пожаров, соответствующие пожарной нагрузке в технологических сооружениях и категории производства, расположенных на территории АГЗС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	01-26-01-ОПЗ.ПТ					Лист 70	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата								

Таблица 9.1

№№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в помещении (производстве)	Категория взрывопожарной и пожарной опасности согласно ТР «Общие требования к пожарной безопасности	Класс возможного пожара
1	Операторная	Офисная мебель	В4	А
2	Моноблок	Пропан-бутан	Ан	С
3	Площадка для контейнеров ТБО	ТБО	Вн	А
4	Песколовка	Песок	Дн	-
5	Бензомаслоотделитель	Производственные стоки	Бн	В
6	Мокрый колодец Ø1000 мм	Вода	Дн	-
7	Пожарный резервуар 2хV=56 м.куб.	Вода	Дн	-
8	Септик однокамерный V=3.5 м3	Канализационные стоки	Дн	-

9.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

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

- Пожарные резервуары;
- Первичные средства пожаротушения.

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

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

- для операторной при объеме 147,84 м³, степени огнестойкости II и категории «В4» и составил 10 л/с (ТР №405 Приложение 5);

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

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

Запас воды составил 108 м³ из условия продолжительности тушения пожара 3 ч. - для зданий II степеней огнестойкости с помещениями категорий «В4» по пожарной опасности. (п. 59 ТР № 405).

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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ.ПТ	Лист
						71

9.3.1 Пожарные резервуары

Запас воды в размере 112 м³ хранится в 2-х ж/б заглубленных резервуарах вместимостью 56 м³ каждый. Заполнение резервуаров водой предусматривается от передвижной техники. Время восстановления неприкосновенного запаса воды в противопожарных емкостях (после пожара) не должно превышать 24 ч.

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

В таблице 9.2 представлена характеристика применяемых резервуаров.

Таблица 9.2

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

9.3.2 Первичные средства пожаротушения

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

На основании Правил пожарной безопасности приказом руководителя должно быть назначено должностное лицо из числа руководителей организации, ответственное за эксплуатацию систем противопожарной защиты, приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, своевременное и качественное проведение технического обслуживания (перезарядке ручных огнетушителей) и планово-предупредительного ремонта.

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

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

					01-26-01-ОПЗ.ПТ	Лист 72
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

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

В таблице 9.3 представлен перечень первичных средств пожаротушения.

Таблица 9.3

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

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

Таблица 9.4

№п/п	Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Количество
1	Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-10	2
2	Порошковый огнетушитель ОП-10	2
3	Порошковый огнетушитель ОП-5	2
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

Комплектация пожарного щита выполнена согласно табл. 4, приложения 3 Правил пожарной безопасности, Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата																
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	01-26-01-ОПЗ.ИТМ ЧС															
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, р-н Тупкараганский, с.о. Акшукур, с. Акшукур, Промышленная зона, уч. 324»	Лит	Лист	Листов							
														Разраб.	Ыхсанов		02.26			
														Пров.	Ыхсанов		02.26			
														Т. контр.	Ыхсанов		02.26			
														Н. контр.	Шефер		02.26			
ГИП	Ыхсанов		02.26																	
ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2026																				

от проектируемого объекта до границы жилой застройки с. Акшукур – 1.5 км. Расстояние до моря 3.2 км.

Район проектирования, расположенный в пределах Туранской плиты, и относится к Мангыстау-Устюртскому региону второго порядка. Основную часть описываемого района занимает Южно-Мангышлакское плато, ограниченное с северо-востока крутыми обрывами.

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.

10.2 ИНЖЕНЕРНО- ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

10.2.1 Общие положения

Настоящий раздел разработан в целях обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации объекта «Строительство АГЗС. Документ подготовлен в соответствии с Законом РК «О гражданской защите», СН РК 1.02-03-2022, Правилами промышленной безопасности при эксплуатации автогазозаправочных станций, а также Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности».

10.2.2 Анализ опасностей

Объект относится к категории опасных производственных объектов (хранение и отпуск СУГ).

Основные опасные факторы: взрывопожароопасность, утечки СУГ, ударная волна, тепловое излучение.

Вероятные сценарии: разгерметизация резервуара, воспламенение парогазовой смеси, образование «огненного шара».

Приложение А. Таблица 10.1. Параметры воспламеняемости СУГ

Компонент	НКПР, %	ВКПР, %	Температура самовоспламенения, °С
Пропан	1,7	10,9	445
Изобутан	1,3	9,8	460
н-Бутан	1,4	9,3	372

Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Лист					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС		77

10.2.3.3 Защита трубопроводов и резервуара

Антикоррозийная и электрохимическая защита.

Резервуар должен защищен многослойной антикоррозионной изоляцией (битумно-полимерное покрытие, защитная обёртка). Дополнительно должна быть внедрена система катодной защиты с анодными заземлителями и автоматическим блоком питания.

Противопожарная изоляция трубопроводов.

Все надземные технологические трубопроводы должны покрыты противопожарной теплоизоляцией (минеральная вата, огнезащитные краски), что предотвратит их разрушение при воздействии пламени.

10.2.4 Организационно-технические мероприятия

Разработка и внедрение ПЛАС.

Для объекта должен быть разработан после ввода в эксплуатацию План ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) с учётом сценариев утечки, пожара и др. План согласуется с аварийной спасательной службой.

Инструктажи и аттестация персонала

Для персонала вводятся обязательные инструктажи:

- вводный – для всех новых сотрудников;
- первичный – до начала работы на объекте;
- повторный – не реже одного раза в 6 месяцев;
- внеплановый – при изменении технологии или после аварийных случаев.

На территории стационарной автомобильной газозаправочной станции (АГЗС) в обязательном порядке должны быть размещены чётко видимые, контрастные и устойчивые к воздействию внешней среды предупредительные надписи и знаки, обеспечивающие безопасность персонала, водителей и посетителей.

Руководитель АГЗС обязан организовать размещение указанных знаков и надписей в соответствии с требованиями нормативных документов по промышленной и пожарной безопасности, а также обеспечить их постоянную читаемость, исправность и своевременное обновление в случае повреждения или износа.

К таким надписям относятся:

«ОГНЕОПАСНО» – размещается на всех емкостях, резервуарах, технологическом оборудовании и по периметру станции для обозначения наличия легковоспламеняющихся газов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					79

«ВЗРЫВООПАСНО» – указывает на наличие потенциально взрывоопасной среды. Такие таблички устанавливаются в зонах, где возможно образование газовоздушных смесей (например, вблизи заправочных колонок, вентильных блоков и шкафов).

«КУРИТЬ ВОСПРЕЩАЕТСЯ» – располагается на въезде на территорию станции, около зданий операторных, у заправочных постов, а также в других местах, где запрещено использование открытого огня.

«В СЛУЧАЕ ПОЖАРА ЗВОНИТЬ ПО ТЕЛЕФОНУ 101 ИЛИ 112» – информация о действиях при возникновении чрезвычайной ситуации. Такая надпись должна размещаться у въездной группы, в операторной, а также в местах скопления людей (например, в зонах ожидания клиентов).

Режим работы и меры по обеспечению безопасности на АГЗС

Стационарная автомобильная газозаправочная станция (АГЗС) функционирует в **односменном режиме**. В **нерабочее время**, а также в выходные и праздничные дни, АГЗС **передаётся под ответственность сторожевой охраны**, которая обеспечивает круглосуточную физическую охрану объекта.

Руководитель АГЗС обязан организовать:

- передачу объекта под охрану в установленном порядке;
- контроль за действиями сторожевой охраны в соответствии с внутренними регламентами;
- проведение регламентных осмотров оборудования перед пуском станции в работу.

Включение АГЗС в работу после перерыва (в начале смены либо после выходных/праздников) осуществляется **только после обязательного осмотра** всех элементов технологической системы, включая:

- резервуары для хранения газа;
- газопроводы и запорно-регулирующую арматуру;
- газозаправочные колонки;
- системы автоматики и безопасности.

Осмотр должен быть организован руководителем АГЗС и проведён ответственным работником из числа обслуживающего персонала. Результаты осмотра регистрируются в **журнале приёма-сдачи смен** или иной эксплуатационной документации, утверждённой на объекте.

Такой порядок направлен на обеспечение промышленной и пожарной безопасности, а также на своевременное выявление возможных неисправностей после перерыва в работе.

Учения по действиям при ЧС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					80

10.2.5.3 Прием

По прибытии резервуара в пункт назначения заказчик должен произвести его внешний осмотр на соответствие сопроводительно-транспортным документам, количеству мест и состоянию его узлов и деталей.

При сдаче резервуара в эксплуатацию проверяется его полное соответствие всем требованиям.

Резервуар сдается в эксплуатацию по акту.

К акту сдачи резервуара должна быть приложена следующая техническая документация:

Акт испытания резервуара на прочность и плотность;

Акт проверки предохранительного клапана, трехходовых кранов и контрольно-измерительных приборов.

Техническое освидетельствование резервуара СУГ проводится с непосредственным участием специалистов Управлением промышленной безопасности Департамента по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области.

10.2.5.4 Указания по эксплуатации

На сосуда для сжиженных углеводородных газов (смеси пропан-бутана) распространяется действие Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358. «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением».

- проведение внешних осмотров технического состояния резервуара;
- проверку исправности и параметров настройки предохранительного клапана не реже 1 раза в 3 месяца;
- текущий ремонт с разборкой регулирующей и запорной арматуры не реже 1 раза в 12 месяцев.

Объём, методы и периодичность технических освидетельствований должны проводиться в соответствии с требованиями Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358. «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением».

Производственные процессы должны осуществляться в соответствии с производственными инструкциями и технологическими схемами, утверждёнными руководителем эксплуатирующей организации.

Резервуар должны быть снабжены предохранительными клапанами.

На резервуаре должно быть установлено предохранительный клапан, соединённых с резервуаром через переключающий трехходовой кран. При этом, как правило, переключающим

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					82

краном соединены с ёмкостью клапана. Перерыв между снятием и установкой клапана допускается не более 1 часа.

Предохранительный клапан перед установкой и пуском в эксплуатацию должны быть подвергнуты ревизии и испытанию в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации предохранительных устройств.

Испытание предохранительных клапана на срабатывание и регулировку давления начала открытия клапана следует проводить на специальном стенде, обеспечивающем плавное регулирование величины подводимого давления.

При испытании клапана проверяется:

- давление начала открытия клапана;
- подъём клапана на полный ход;
- давление перед клапаном при подъёме;
- герметичность клапана после срабатывания;
- величина давления после посадки клапана.

Проверка параметров настройки предохранительного клапана резервуара, их регулировки должны производиться не реже 1 раза в 12 месяцев. Сведения о выполненных работах должны заноситься в эксплуатационную документацию после ввода в эксплуатацию.

При снятии предохранительного клапана на его место должен устанавливаться исправный клапан. Ставить вместо предохранительного клапана заглушку категорически запрещается.

Категорически запрещается установка каких-либо заглушек до или после предохранительного клапана, а также оставлять клапан на сосудах неисправными.

Правильность установки предохранительного клапана на сосуд и положение крана, обеспечивающего одновременную работу клапана, проверяется специально выделенным лицом. После проверки кран должен пломбироваться.

10.2.5.5 Эксплуатация резервуара

Контроль за техническим освидетельствованием, обслуживанием и ремонтом резервуара СУГ осуществляется в соответствии с требованиями по устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

В организации решением руководителя назначается лицо, осуществляющее контроль за исправным состоянием и безопасной эксплуатацией резервуара, из числа прошедших обучение, проверку знаний по устройству и безопасной эксплуатации сосуда, работающих под давлением.

На резервуаре (базе хранения СУГ) составляется технологическая схема после ввода в эксплуатацию, в которой указываются расположение резервуара, их номера, технологические газопроводы и арматура.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					83

Резервуар перед наполнением проверяются на наличие избыточного давления, которое равняется не менее 0,05 МПа.

Результаты проверки резервуара в рабочем состоянии отражаются в журнале, оформленном в соответствии с «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» далее «Правила...».

Резервуар вводятся в эксплуатацию на основании письменного разрешения руководителя эксплуатирующей организации после их освидетельствования.

При эксплуатации резервуара осуществляется ежемесячное их техническое обслуживание, в объеме:

- осмотр резервуара и арматуры с целью выявления и устранения неисправностей и утечек газа;
- проверка уровня газа в резервуаре.

Обнаруженные при техническом обслуживании неисправности записываются в эксплуатационный журнал.

При обнаружении неустранимых утечек газа резервуар отключается от технологических газопроводов и устанавливается заглушка.

Исправность и настройка предохранительного клапана проверяются не реже одного раза в 12 месяцев.

Установка заглушки на место снимаемого клапана на проверку или ремонт не допускается.

По графику, утвержденному руководителем объекта СУГ, выполняются работы:

- проверка предохранительного клапана на срабатывание при давлении настройки;
- осмотр, смазка и прочистка всех задвижек, кранов и вентиляей;
- проверка состояния резервуара через дренажные устройства.

Полный осмотр резервуара с арматурой и КИП в рабочем состоянии с записью в эксплуатационным журнале, оформленном в соответствии с «Правила...», производится ответственным лицом, осуществляющим контроль за исправным состоянием и безопасной эксплуатацией сосудов, работающих под давлением, не реже одного раза в 3 месяца.

Сроки и порядок технического освидетельствования резервуара на объекте СУВГ, досрочное освидетельствование резервуара определяются в соответствии с «Правила...» и действующих нормативных документов, утверждённых в установленном порядке.

На объекте ведется журнал учета технического освидетельствования сосудов. Форма журнала приведена в «Правила...».

Резервуар заполняют сжиженным углеводородным газом не более 85 % геометрического объема.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					84

Автомобильные цистерны, резинотканевые рукава заземляются. Отсоединяют заземляющие устройства после окончания сливо-наливных операций и установки заглушек на штуцеры вентилях цистерн.

Резинотканевые рукава, применяемые при сливо-наливных операциях, допускаются к применению для сжиженных углеводородных газов.

Для защиты от статического электричества они обвиваются медной проволокой диаметром не менее 2 мм или медным тросиком площадью сечения не менее 4 мм² с шагом витка не более 100 мм.

Концы проволоки (тросика) соединяются с наконечниками рукава пайкой или гайкой под болт.

Допускается применение металлокордовых рукавов, гибких металлических газопроводов с шарнирными соединениями, стойких к среде сжиженных углеводородных газов.

Не допускается подтягивать накидные гайки рукавов, отсоединять рукава, находящиеся под давлением, применять ударный инструмент при навинчивании и отвинчивании гаек.

Открывают задвижки и вентили на газопроводах плавно, предотвращая гидравлические удары.

Перед выполнением сливо-наливных операций из автоцистерн, за исключением оборудованных насосами для перекачки СУВГ, двигатели автоцистерн отключаются.

Включать двигатели допускается после отсоединения рукавов и установки заглушек на штуцеры.

На объекте СУВГ ведется журнал установки и снятия заглушек, заполняемый в соответствии «Правила...».

Во время слива и налива СУВГ оставлять без контроля наполнительные, сливные и заправочные колонки, автомобильные цистерны не допускается.

Между персоналом, выполняющим сливо-наливные операции, и машинистами насосно-компрессорного отделения осуществляется телефонная, громкоговорящая или визуальная связь.

Двигатели автомобильных цистерн оборудуются выхлопом с глушителем и искрогасительной сеткой, выведенными с передней части автомобиля, и оснащаются двумя углекислыми огнетушителями.

При приеме цистерн проверяются:

- соответствие цистерны отгрузочным документам;
- отсутствие повреждений корпуса цистерны и исправность запорной и контрольной арматуры;
- наличие и уровень СУВГ в цистерне по контрольным вентилям и уровнемеру.

Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	Лист	86

В сопроводительных документах проверяются наименование поставщика, дата отгрузки, номер цистерны, масса (вес) залитого в цистерну газа.

Исправность запорной арматуры на цистерне проверяется внешним осмотром.

До начала слива СУВГ из цистерн:

- закрепляются цистерны деревянными башмаками;
- проверяется исправность и надежность шлангов для слива СУВГ из цистерн;
- заземляются цистерны.

Слив СУВГ из цистерн в резервуар допускается после проверки правильности открытия и закрытия задвижек, связанных с технологической операцией слива СУВГ.

Операции по сливу персонал выполняет в спецодежде, головных уборах и защитных очках.

Слив СУВГ из цистерн осуществляется:

- созданием перепада давления между цистерной и резервуаром при работе компрессора;
- созданием перепада давления между цистерной и резервуаром подогревом паров СУВГ в испарителе;
- перекачиванием СУВГ насосами;
- самотеком при расположении резервуара ниже цистерны.

Не допускается создание перепада давления между цистерной и резервуаром сбросом в атмосферу паровой фазы газа из наполняемого резервуара.

Давление паровой фазы, создаваемое в цистерне при сливе СУВГ, не превышает рабочее давление, указанное на цистерне.

При повышении давления в цистерне выше рабочего компрессор или испаритель отключается.

Перепад давления между цистерной и резервуаром, как правило, допускается в пределах 0,15-0,2 МПа.

При сливе СУВГ из автомобильных цистерн не допускается работа двигателя автомобиля.

После окончания подготовительных операций к сливу СУВГ водитель сдает ключи зажигания руководителю работ.

Нахождение водителя во время слива СУВГ в кабине не допускается.

Включают двигатель автомобиля после отсоединения шлангов от газопроводов и установки заглушек на сливные штуцера.

После слива СУВГ давление паров в цистерне снижается до 0,05 МПа.

Сброс газа в атмосферу не допускается.

Нахождение на месте работ не занятого на операции слива персонала не допускается.

Подп. и дата						01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	Лист
Взам. инв. №						87	
Инв. № дубл.							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

Не допускается оставлять цистерны присоединенными к газопроводам в период, когда слив СУВГ не производится.

В процессе слива следят за герметичностью газопроводов.

Во время слива СУВГ не допускается производить работы по уплотнению соединений, находящихся под давлением.

В период слива осуществляется наблюдение за давлением и уровнем газа в цистерне и приемном резервуаре.

По окончании слива вентили на цистернах заглушаются и проверяются на герметичность. Для оттаивания арматуры и сливных газопроводов применяют нагретый песок, горячую воду или водяной пар.

В случае поступления цистерны с СУВГ, имеющей течь, она освобождается от газа при дополнительных мерах безопасности.

Не допускается наполнение газом резервуара и баллонов в случаях:

- обнаружения трещин, выпучин, пропусков или потения в сварных швах и фланцевых соединениях;
- неисправности предохранительного клапана;
- неисправности уровнемерных устройств;
- неисправности или неполном количестве крепежных деталей на лавах и люках;
- осадки фундаментов резервуара и опор подводящих газопроводов.

Резервуар перед освидетельствованием и ремонтом освобождается от газа, неиспарившихся остатков и обрабатываются (дегазируются).

Обработка резервуара и баллонов производится путем их пропаривания с последующей продувкой инертным газом или заполнением теплой водой.

Применение воздуха для дегазации резервуара не допускается.

Резервуар отсоединяются от газопроводов по паровой и жидкой фазе заглушками.

Последовательность, время дегазации резервуара и необходимые меры безопасности определяются производственной инструкцией утверждёнными руководителем эксплуатирующей организации.

Пирофорные отложения из резервуара и демонтированных участков газопроводов в увлажненном состоянии удаляются с территории станции.

Отработанная после дегазации вода отводится в отстойник, исключая попадание СУВГ в канализацию.

Качество дегазации проверяется путем анализа проб, отобранных в нижней части сосуда.

Концентрация углеводородного газа не превышает 10 % нижнего концентрационного предела распространения пламени.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					88

Результаты контроля отражаются в эксплуатационном журнале.

10.2.5.7 Эксплуатация электрооборудования

Электроустановки и электрооборудование эксплуатируются в соответствии с требованиями технической эксплуатации электроустановок потребителей, технической документации заводов-изготовителей.

Эксплуатация электрооборудования и электроустановок осуществляется подготовленным персоналом, прошедшим проверку знаний и имеющим группу по электробезопасности.

10.2.5.8 Эксплуатация автоматики и контрольно-измерительных приборов

К эксплуатации допускаются средства измерений, допущенные по результатам метрологического контроля.

Учет средств измерений, сроков их эксплуатации и обеспечение взрывобезопасности возлагаются на лицо, назначенное решением руководителя организации.

Устройства автоматики безопасности, автоматического регулирования и КИП обеспечивают точность показаний в соответствии с требованиями заводов-изготовителей.

Установленные на газопроводах и оборудовании приборы и устройства автоматики безопасности, автоматического регулирования и контрольно-измерительные приборы проходят:

- техническое обслуживание;
- ремонт;
- проверку исправности и правильности показаний;
- проверку срабатывания устройств защиты, блокировок и сигнализации;
- государственную поверку.

Сроки поверки средств измерений, предназначенных для целей учета, контроля, обеспечения промышленной безопасности, принимаются в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Эксплуатация контрольно-измерительных приборов с истекшим сроком поверки не допускается.

Стационарные и переносные газоанализаторы и сигнализаторы проходят поверку не реже одного раза в 3 месяца контрольными смесями на срабатывание при концентрации газа 10 % нижнего концентрационного предела распространения пламени в соответствии с инструкцией заводов-изготовителей и метрологическую поверку один раз в 6 месяцев, если изготовителем не установлены иные сроки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					89

Устройства защиты, блокировок и сигнализации на срабатывание проверяются один раз в месяц.

Техническое обслуживание измерительных приборов и средств автоматики безопасности выполняется с учетом указаний заводов-изготовителей.

Техническое обслуживание КИП и средств автоматики безопасности совмещают с техническим обслуживанием газопроводов, насосно-компрессорного оборудования, резервуара и электрооборудования.

Вскрывать приборы персоналу не допускается.

О выявленных неисправностях в работе средств измерений и автоматики безопасности сообщается лицу контроля.

Техническое обслуживание КИП включает:

- внешний осмотр приборов;
- проверку герметичности и крепления импульсных линий;
- проверку исправности электропроводки и других коммуникаций;
- сохранность пломб (при их наличии);
- выявление отказов, возникающих при эксплуатации;
- смазку механизмов движения;
- смену диаграммной бумаги, перьев, доливку чернил и жидкости в приборах.

Регистрация показаний приборов производится каждую смену.

В техническое обслуживание входит своевременное представление приборов для поверки.

Проверка срабатывания устройств сигнализации и блокировок автоматики безопасности производится не реже одного раза в месяц.

Значения установок автоматики безопасности, сигнализации соответствуют отчету о наладке оборудования.

Контроль герметичности приборов, импульсных трубопроводов и арматуры проводится одновременно с проверкой герметичности газопроводов и технологического оборудования не реже одного раза в месяц.

Текущий ремонт приборов производят в специализированной мастерской с заменой снятого прибора аналогичным.

Текущий ремонт включает в себя:

- наружный осмотр, вскрытие и чистку прибора;
- частичную разборку подвижной системы;
- исправление или замену поврежденных стрелок, пружин, трубок, винтов, контактов, держателей диаграммы, рычагов пера и пополнение недостающих и замену изношенных крепежных деталей, стекол.

Подп. и дата						Лист
Взам. инв. №						01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС
Инв. № дубл.						
Подп. и дата						Ли
Инв. № подл						№ докум.
						Дата

После текущего ремонта контрольно-измерительные приборы проходят поверку.

Отключать устройства автоматики безопасности и блокировок допускается на кратковременный период по решению руководителя объекта при обеспечении безопасности работ.

При выходе из строя сигнализатора загазованности его заменяют резервным.

В период замены контроль концентрации газа в производственных помещениях осуществляется переносными газоанализаторами через каждые 30 минут в течение рабочей смены.

Сигнализаторы загазованности, для которых не требуется сжатый воздух, находятся в работе круглосуточно, а сигнализация от них выводится в помещение с постоянным присутствием персонала.

Установленные сигнализаторы загазованности настраиваются по указаниям заводов-изготовителей.

Манометры, устанавливаемые на оборудовании и газопроводах, имеют шкалу, предел измерения которой находится во второй ее трети.

Не допускаются к применению средства измерения, у которых отсутствует пломба или клеймо, просрочен срок поверки, имеются повреждения, стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности прибора.

На циферблате или корпусе показывающих манометров краской обозначается значение, соответствующее рабочему давлению.

При капитальном ремонте приборов выполняют:

- полную разборку и сборку измерительной подвижной части и отдельных узлов прибора;
- промывку всех деталей и их сушку;
- замену или исправление кернов, подпятников и других деталей измерительной системы;
- проверку схемы прибора, регулировку и подгонку показаний по основным точкам на всех пределах измерений;
- замену или исправление арматуры (замков, ручек, петель, зажимов);
- замену или исправление переключателей пределов, а при необходимости - градуировки прибора.

После ремонта прибор окрашивают и маркируют соединительные к нему коммуникации.

Контрольно-измерительные приборы после капитального ремонта проходят государственную поверку.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					91

Периодичность выполнения технического обслуживания и ремонтов устанавливается графиком планово-предупредительного ремонта.

Для электроизмерительных приборов текущий ремонт производится не реже одного раза в год, капитальный - не реже одного раза в 5 лет; для остальных приборов текущий ремонт производится не реже одного раза в 6 месяцев, капитальный - не реже одного раза в 2 года.

Ремонт средств автоматики и КИП осуществляют в сроки выполнения ремонта основного оборудования.

Приборы, снятые в ремонт или на поверку, заменяют на идентичные по условиям эксплуатации.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту средств автоматики и КИП отражаются в журнале, оформленном в соответствии «Правилами...».

Работы по регулировке и ремонту средств автоматизации, противоаварийных защит и сигнализации в условиях загазованности не допускаются.

На объекте СУВГ содержится и ведется следующая документация:

- проектная и исполнительная, в том числе КИП;
- паспорта приборов;
- руководства изготовителей;
- эксплуатационные журналы.

10.2.5.9 Пуск и остановка технологического оборудования

Пуск и остановка технологического оборудования осуществляются с разрешения руководителя объекта СУВГ по технологическому регламенту разрабатываемой организации, эксплуатирующий сосуд, работающий под давлением.

Включение оборудования после перерыва в работе более одной смены осуществляется после осмотра резервуара и газопроводов.

Перед пуском технологического оборудования объектов СУВГ (компрессоров, насосов, испарителей) выполняются операции:

- проверяется исправность и герметичность оборудования, арматуры и газопроводов.
- предохранительного клапана и контрольно-измерительных приборов, исправность пусковых и заземляющих устройств;
- уточняются причины остановки оборудования (по журналу) и убеждаются, что неисправность устранена;
- проверяются и подтягиваются анкерные болты (у компрессоров, насосов, испарителей, электродвигателей);

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	10.2.5.9 Пуск и остановка технологического оборудования					
					Пуск и остановка технологического оборудования осуществляются с разрешения руководителя объекта СУВГ по технологическому регламенту разрабатываемой организации, эксплуатирующий сосуд, работающий под давлением.					
					Включение оборудования после перерыва в работе более одной смены осуществляется после осмотра резервуара и газопроводов.					
					Перед пуском технологического оборудования объектов СУВГ (компрессоров, насосов, испарителей) выполняются операции:					
					– проверяется исправность и герметичность оборудования, арматуры и газопроводов. – предохранительного клапана и контрольно-измерительных приборов, исправность пусковых и заземляющих устройств; – уточняются причины остановки оборудования (по журналу) и убеждаются, что неисправность устранена; – проверяются и подтягиваются анкерные болты (у компрессоров, насосов, испарителей, электродвигателей);					
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						92

- проверяется исправность автоматики безопасности и блокировок.

Перед пуском компрессора выполняются операции:

- проворачивается вручную коленчатый вал;
- проверяется наличие масла в картере;
- пускается вода в охлаждающую рубашку;
- убеждаются, что вентили на всасывающих и нагнетательных патрубках компрессоров закрыты, после чего открывают заторные вентили на нагнетательном и всасывающем коллекторах;
- удаляют конденсат из отделителя жидкости на всасывающем патрубке компрессора в герметичную емкость.

После включения электродвигателя компрессора выполняются операции:

- убеждаются в правильном вращении вала по стрелке на передней крышке картера;
- при достижении номинального числа оборотов открывают вентиль на нагнетательном патрубке компрессора и постепенно открывают вентиль на всасывающем патрубке компрессора.

При пуске компрессора следят за тем, чтобы во всасывающем газопроводе не было жидкой фазы СУВГ (проверяют работу конденсатоотборника), наличие которой проявляется стуком в компрессоре или резким понижением температуры всасывания.

В случае появления стука в компрессоре немедленно останавливается компрессор и удаляется конденсат газа из подводящего газопровода, после чего вновь запускается компрессор.

Остановка компрессора выполняется в следующем порядке:

- закрывается запорный вентиль на всасывающем патрубке компрессора;
- останавливается электродвигатель компрессора;
- после прекращения вращения вала закрывается запорный вентиль на нагнетательном патрубке компрессора;
- прекращается подача воды;
- закрываются линейные запорные вентили на магистральном всасывающем коллекторе;
- при остановке на длительный период из охлаждающих рубашек компрессоров сливается вода.

Перед пуском насосов:

- проверяется смазка в подшипниках;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					Лист
										93
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

- проворачивается ротор насоса (вручную);
- открывается задвижка на всасывающем газопроводе (задвижка на нагнетательном газопроводе находится закрытой);
- заливают насос жидкой фазой газа;
- открывают вентиль на обводной линии;
- включают электродвигатель;
- открывают задвижку на нагнетательном газопроводе.

При достижении требуемого напора на нагнетании закрывают вентиль на обводной линии.

Во избежание кавитации давление жидкой фазы газа перед насосом находится выше упругости паров СУВГ.

Не допускается оставлять без контроля работающие компрессоры и насосы.

Остановку насосов осуществляют в порядке:

- отключают электродвигатель;
- открывают вентиль на обводной линии;
- закрывают задвижки на нагнетательной и всасывающей линиях насоса, все отключающие устройства на газопроводах.

После остановки технологического оборудования насосы, компрессоры и испарители осматривают с целью выявления неисправностей (утечек газа, ослабления затяжки болтов и другие).

Все замеченные неисправности устраняются и регистрируются в журнале.

Пуск в эксплуатацию оборудования (компрессоры, насосы, испарители) после технического обслуживания и ремонта проводится в соответствии с технологическим регламентом разрабатываемой организации, эксплуатирующий сосуд, работающий под давлением.

Работа насосов и компрессоров с отключенной автоматикой, аварийной сигнализацией, не допускается.

10.2.5.10 Требования безопасности при освидетельствовании резервуара

Резервуар перед внутренним осмотром, гидравлическим испытанием, ремонтом или демонтажом освобождаются от газа, неиспарившихся остатков и дегазируются.

Освобождение резервуара сбросом газа через свечу в атмосферу не допускается.

Сжигание вытесняемой водой паровой фазы продолжается до погасания пламени.

Подача воды прекращается при полном наполнении резервуара.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	другие).																			
Все замеченные неисправности устраняются и регистрируются в журнале. Пуск в эксплуатацию оборудования (компрессоры, насосы, испарители) после технического обслуживания и ремонта проводится в соответствии с технологическим регламентом разрабатываемой организации, эксплуатирующий сосуд, работающий под давлением. Работа насосов и компрессоров с отключенной автоматикой, аварийной сигнализацией, не допускается. 10.2.5.10 Требования безопасности при освидетельствовании резервуара Резервуар перед внутренним осмотром, гидравлическим испытанием, ремонтом или демонтажом освобождаются от газа, неиспарившихся остатков и дегазируются. Освобождение резервуара сбросом газа через свечу в атмосферу не допускается. Сжигание вытесняемой водой паровой фазы продолжается до погасания пламени. Подача воды прекращается при полном наполнении резервуара.																								
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></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>															Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	<table><tr><td>01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td>94</td></tr></table>	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	Лист		94
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата																				
01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	Лист																							
	94																							

Обработка резервуара производится после отсоединения их от газопроводов паровой и жидкой фазы с помощью заглушек, пропариванием и (или) продувкой инертным газом, заполнением водой.

Качество дегазации проверяется анализом проб воздуха, отобранного из нижней части сосуда.

Концентрация СУВГ пробы после дегазации не превышает предельно-допустимой концентрации (далее - ПДК) в рабочей зоне.

Разгерметизация резервуара без предварительного снижения в них давления до атмосферного, применение для дегазации воздуха не допускаются.

Работы внутри резервуара проводят по наряду-допуску бригадой в составе не менее трех человек.

Члены бригады инструктируются по безопасности ведения работ.

Спуск в резервуар более одного человека не допускается.

Работающий в резервуаре находится в шланговом противогазе и с надетым спасательным поясом и закрепленной к нему спасательной веревкой.

Снаружи резервуара находится не менее двух человек, которые держат в руках концы веревок, наблюдают за работающим в резервуаре, готовы оказать ему помощь и не допускают к месту проведения работ посторонних лиц.

Время пребывания в резервуаре не превышает 15 минут.

Каждые 30 минут проверяют резервуар на загазованность.

Пирофорные отложения, извлеченные из резервуаров, поддерживаются во влажном состоянии и вывозятся с территории объекта СУВГ для захоронения в отведенном месте.

Вода после промывки и испытаний резервуара отводится в канализацию через отстойники, исключаящие попадание СУВГ в систему канализации.

10.2.5.11 Газоопасные работы

Газоопасные работы на объектах СУВГ выполняются в соответствии с «Правилами...» и законодательством Республики Казахстан в области промышленной безопасности.

На проведение газоопасных работ оформляется наряд-допуск.

К газоопасным работам на объектах СУВГ относятся:

- пуск газа в газопроводы и другое технологическое оборудование при вводе в эксплуатацию после окончания строительства, реконструкции, расширения и капитального ремонта, при расконсервации;
- проведение пусконаладочных работ;

Подп. и дата						01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	Лист
Взам. инв. №						95	
Инв. № дубл.							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

- первичное заполнение резервуара сжиженным газом при вводе их в эксплуатацию, после ремонта, очистки, проведения технического освидетельствования;
- удаление закупорок, установка и снятие заглушек на действующих газопроводах, отсоединение от газопроводов агрегатов, оборудования и отдельных узлов;
- отключение от действующей сети и продувка газопроводов, консервация и расконсервация газопроводов и технологического оборудования;
- подготовка к техническому освидетельствованию резервуара СУБГ;
- ремонт действующих внутренних и наружных газопроводов, оборудования насосно-компрессорных отделений, заправочных колонок, резервуар СУБГ;
- демонтаж газопроводов, резервуара, технологического оборудования;
- текущий ремонт, связанный с разборкой арматуры, насосов и компрессоров на месте проведения работ;
- раскопка грунта в местах утечки газа до ее устранения;
- все виды ремонта, связанные с выполнением сварочных и огневых работ на территории объекта СУБГ;
- проведение электрических испытаний во взрывоопасных зонах.

Периодически повторяющиеся газоопасные работы, выполняемые в аналогичных условиях постоянным составом исполнителей и являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса, проводятся в порядке текущей эксплуатации.

Таковыми работами являются:

- техническое обслуживание запорной арматуры, предохранительного клапана и проверка параметров их настройки;
- техническое обслуживание технологического оборудования;
- ремонт, осмотр и проветривание колодцев;
- ремонтные работы без применения сварки и резки в колодцах, траншеях, заглублениях;
- слив СУВГ из автоцистерн в резервуар, откачка неиспарившихся остатков сжиженных газов из резервуара, заправка газобаллонных автомобилей, слив газа из переполненных баллонов;
- замена КИП на технологическом оборудовании.

Работы по пуску газа в газопроводы и технологическое оборудование, ремонт с применением сварки и газовой резки, расконсервация оборудования, проведение пусконаладочных работ, первичное заполнение резервуара СУВГ проводятся по наряду-допуску и плану организационных работ, утвержденному руководителем эксплуатирующего объекта СУВГ.

В плане после ввода в эксплуатации организационных работ указываются строгая последовательность их проведения, расстановка людей, потребность в механизмах, приспособлениях и материалах, предусматриваются мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения каждой газоопасной работы с указанием лиц обеспечивающих проведение и подготовку работ.

Осуществляет координацию указанных работ и общее руководство на объекте СУВГ руководитель или лицо, его заменяющее.

Работы по устранению утечек газа и ликвидации аварий производятся без нарядов-допусков до устранения прямой угрозы обслуживающему персоналу, материальным ценностям, зданиям и сооружениям и выполняются по планам ликвидации аварий.

Наряд-допуск выдается ответственному руководителю, осуществляющему руководство газоопасными работами, руководителем объекта СУВГ.

Если работа не закончена, а условия ее проведения и характер не изменились, наряд-допуск продляется лицом, его выдававшим.

Для подготовки к газоопасным работам выполняется комплекс подготовительных мероприятий, предусмотренных в наряде-допуске и технологическом регламенте разрабатываемой организации, эксплуатирующий сосуд, работающий под давлением.

Перед началом газоопасной работы лицо, допускающее её проведение, проверяет наличие и исправность средств индивидуальной защиты, проводит инструктаж исполнителей о необходимых мерах безопасности при выполнении работы, после чего каждый получивший инструктаж расписывается в наряде-допуске.

Наряды-допуски регистрируются в журнале учета, выдачи нарядов-допусков.

Журнал прошнуровывается, скрепляется печатью, страницы нумеруются.

Газоопасные работы на объектах СУВГ выполняются не менее чем двумя рабочими.

Работы в резервуаре, помещениях станций, ремонт с применением газовой резки и сварки проводятся бригадой, состоящей не менее чем из трех рабочих под руководством ответственного руководителя.

Осмотр, ремонт, проверивание колодцев, слив неиспарившихся остатков СУВГ из резервуара и баллонов, проведение технического обслуживания газопроводов и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	Лист	97

технологического оборудования, наполнение резервуара СУГВ во время эксплуатации допускается проводить двумя рабочими.

Руководство указанными работами допускается поручать наиболее квалифицированному рабочему.

Заправка газобаллонных автомобилей допускается одним оператором.

На объекте СУГВ ведется журнал проверки загазованности помещений и колодцев. Форма приведена в «Правилах...»..

При проведении газоопасных работ ответственное лицо обеспечивает возможность быстрого вывода рабочих из опасной зоны.

Газоопасные работы на объектах СУГВ, выполняемые по нарядам-допускам, проводятся в дневное время суток.

В исключительных случаях проведение неотложных газоопасных работ допускается в тёмное время суток при условии выполнения дополнительных мероприятий по обеспечению безопасного проведения работ.

Не допускается проведение сварки и резки на действующих газопроводах, разборки фланцевых и резьбовых соединений без их отключения и продувки инертным газом или паром.

На закрытых отключённых устройствах ставятся заглушки.

Насосы и компрессоры на время производства газоопасных работ в помещении насосно-компрессорного отделения останавливаются.

Все газопроводы и газовое оборудование перед присоединением к действующим газопроводам, после ремонта подвергаются внешнему осмотру и контрольной опрессовке воздухом или инертным газом.

Контрольная опрессовка внутренних газопроводов и оборудования производится давлением 0,1 МПа. Падение не превышает 0,0006 МПа за один час.

Резервуар СУГВ, газопроводы обвязки испытываются давлением 0,3 МПа в течение одного часа. Видимого падения по манометру и утечек, определяемых с помощью мыльной эмульсии или приборами, не допускается.

Результаты контрольной опрессовки записываются в актах испытания.

Газопроводы и оборудование перед пуском газа продуваются инертным газом или парами сжиженного газа до вытеснения воздуха.

Штуцера, предназначенные для продувки сосудов, обеспечивают продувку с минимальными затратами продувочного реагента.

При организации продувки парами сжиженного газа разрабатываются дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности.

Объём вытесняемого объёма инертных газов или кислорода не превышает 1%.

Подп. и дата						01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	Лист
Взам. инв. №						98	
Инв. № дубл.							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

В процессе выполнения газоопасных работ все распоряжения отдаются лицом, ответственным за работу.

Аварийно-восстановительные работы на объектах СУГВ выполняются их штатным персоналом при участии специализированной службы газораспределительных организаций, профессиональных аварийно-спасательных формирований устанавливаются планом ликвидации аварий.

Аварийно-восстановительные работы на объектах коммунально-производственного назначения выполняют аварийно-диспетчерские службы газораспределительных организаций.

Руководитель объекта СУГВ разрабатывает план ликвидации аварий, согласовывает его с Аварийно спасательными службами в области промышленной безопасности.

Планы взаимодействия в случае аварии с другими заинтересованными ведомствами и организациями являются приложением к ПЛА.

Руководитель объекта СУГВ организует составление планов, своевременность внесения в него изменений и дополнений, их пересмотр и согласование с заинтересованными организациями.

Учебно-тренировочные занятия по локализации и ликвидации аварий и инцидентов проводятся на объектах СУГВ не реже одного раза в квартал с учетом в журнале.

10.2.5.12 Огневые работы

Ремонтные работы, связанные с применением открытого огня, выжиг остатков паровой фазы СУГВ из резервуара допускаются при соблюдении настоящих Требований промышленной безопасности, устанавливающих требования по безопасности проведения сварочных и огневых работ на опасных производственных объектах.

Огневые работы выполняются в дневное время по плану организационных работ, утвержденному руководителем объекта, и наряду-допуску.

Наряд-допуск на проведение огневых работ оформляется заблаговременно для проведения подготовки к работе.

Огневые работы допускается проводить после выполнения подготовительных работ и мероприятий, предусмотренных планом организации работ и нарядом-допуском.

Подготовительные газоопасные работы (продувка, отключение оборудования, установка заглушек, дегазация и другие) проводятся в соответствии с «Правилами...».

При этом механизмы находятся за пределами охранной зоны с наветренной стороны.

Место проведения огневых работ обеспечивается средствами пожаротушения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	10.2.5.12 Огневые работы					
					Ремонтные работы, связанные с применением открытого огня, выжига остатков паровой фазы СУГВ из резервуара допускаются при соблюдении настоящих Требований промышленной безопасности, устанавливающих требования по безопасности проведения сварочных и огневых работ на опасных производственных объектах. Огневые работы выполняются в дневное время по плану организационных работ, утвержденному руководителем объекта, и наряду-допуску. Наряд-допуск на проведение огневых работ оформляется заблаговременно для проведения подготовки к работе. Огневые работы допускается проводить после выполнения подготовительных работ и мероприятий, предусмотренных планом организации работ и нарядом-допуском. Подготовительные газоопасные работы (продувка, отключение оборудования, установка заглушек, дегазация и другие) проводятся в соответствии с «Правилами...». При этом механизмы находятся за пределами охранной зоны с наветренной стороны. Место проведения огневых работ обеспечивается средствами пожаротушения.					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					Лист
										99

По окончании огневых работ баллоны с горючими газами и кислородом удаляются с места работ в места постоянного хранения.

t_2 — минимальная температура, при которой сталь и её сварные соединения допускаются для работы под давлением.

Величина пробного давления P_1 принимается согласно табл. 10.2 в зависимости от рабочего давления P_2 :

Таблица 10.2

P_2 , МПа (кгс/см ²)	Менее 0,1 (1)	от 0,1 (1) до 0,3 (3)	Более 0,3 (3)
P_1 , МПа (кгс/см ²)	P_2	0,1 (1)	0,35 P_2

Примечание: при температуре t_2 ниже или равной t_1 давление пуска P_1 принимается равным рабочему давлению P_2 .

Достижение давлений P_1 и P_2 рекомендуется осуществлять постепенно по 0,25 P_1 или 0,25 P_2 в течение одного часа с 15-минутными выдержками давления на ступенях:

0,25 P_1 (0,25 P_2)

0,5 P_1 (0,5 P_2)

0,75 P_1 (0,75 P_2)

График:

На графике по осям отложены:

По вертикали — давление (P)

По горизонтали — время (t)

Указаны две ступени давления:

P_1 — давление пуска (при температуре t_1)

P_2 — рабочее давление (при температуре t_2)

Давление P_1 достигается до момента t_1 , затем повышается до P_2 при достижении температуры t_2 .

Величины температур t_1 и t_2 принимаются по табл. 10.3 в зависимости от типа стали. Скорость подъема (снижения) температуры должна быть не более 30 °С в час, если нет других указаний в технической документации.

Тип стали	t_1 , °С	t_2 , °С	Допустимая средняя температура наиболее холодной пятидневки в районе установки сосуда
Ст3кп2	-20	+10	-30 °С, при объеме менее 100 м ³

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС

Лист

101

Тип стали	$t_1, ^\circ\text{C}$	$t_2, ^\circ\text{C}$	Допустимая средняя температура наиболее холодной пятидневки в районе установки сосуда
Ст3сп3, Ст3сп5, Ст3сп6, 20К-3, 20К-10	-20	0	—
Ст3сп4, Ст3сп4, Ст3сп5, Ст3пс4, 20К-5, 20К-11	-40	-20	Не ниже $-40\text{ }^\circ\text{C}$
16ГС-3, 09Г2С-3, 17ГС-3, 17Г1С-3	-40	-30	—
17ГС-12, 17Г1С-6, 17Г1С- 12, 20ЮЧ	-40	-40	—
09Г2С-7, 09Г2С-8	-70	Ниже - 40	Не регламентируется

Примечание:

Для материалов, не приведенных в таблице 10.3, температура t_2 определяется по обязательным приложениям ГОСТ Р 52630-2006.

В случае снижения нижнего температурного предела применения углеродистых и низколегированных марганцовистых и марганцовокремнистых сталей давление пуска P_1 принимается равным рабочему давлению P_2 температура t_1 – установленному нижнему температурному пределу применения стали.

Ведение производственных процессов, техническое состояние технологического электрооборудования, санитарно-технических сооружений на газозаправочной (газонаполнительной) станции, газонаполнительном пункте и автомобильной газозаправочной станции должны обеспечивать безаварийную работу и безопасность персонала.

Производственные процессы ведутся согласно технологическому регламенту, утвержденному техническим руководителем организации. В технологическом регламенте определяются допустимые значения давлений и температур сжиженных углеводородных газов с учетом их физико-химических свойств и взрывоопасных характеристик.

Для каждого производственного помещения в зависимости от характера технологического процесса должны быть введены обозначения категории и класса по взрывопожарной опасности.

Прием и передача смены при ликвидации аварии и во время сливно-наливных работ не допускается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № инв.						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					102	

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

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

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

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

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

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

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

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

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

При наполнении автоцистерн и заправке автомобилей исключается выброс сжиженного углеводородного газа в атмосферу.

Давление жидкой фазы в газопроводах, подающих газ на наполнение баллонов, не превышает рабочего давления, на которое они рассчитаны.

Пригодность к наполнению автомобильных баллонов подтверждается штампом в путевом (маршрутном) листе водителя "Баллоны проверены", заверенного подписью лица, ответственного за техническое состояние и эксплуатацию баллонов.

Наполнение на автомобильной газозаправочной станции баллонов, не предназначенных для использования на автотранспорте, не допускается.

Максимальный уровень наполнения резервуара не должен превышать 85 % геометрической вместимости резервуара.

Удалять избыток газа из резервуара и баллонов стравливанием сжиженного углеводородного газа в атмосферу не допускается.

Вентили (клапаны) наполненных баллонов проверяются на герметичность затвора, уплотнение резьбовых соединений и штока. После наполнения баллона производится заглушка штуцера вентиля.

Количество баллонов, одновременно находящихся в наполнительном цехе газозаправочной (газонаполнительной) станции и газонаполнительного пункта, не превышает половины суммарной часовой производительности газонаполнительной станции (пункта), размещение баллонов в проходах при этом не допускается.

Количество наполненных и пустых баллонов, размещаемых на погрузочно-разгрузочных площадках, не превышает двойной суточной производительности наполнительного отделения.

Резервуар и баллоны перед внутренним осмотром, гидравлическим испытанием, ремонтом освобождаются от газа, неисправных остатков и тщательно обрабатываются.

Допускается замена запорных устройств на баллонах, не прошедших обработку, при условии производства работ в помещениях категории "А" на специально оборудованных постах, обеспеченных местными отсосами. Продолжительность операции по замене не превышает 5 мин.

Разгерметизация резервуара и баллонов без предварительного снижения в них давления до атмосферного, а также применение для этих целей отбора воздуха не допускается.

Качество дегазации проверяется анализом проб воздуха, отобранного в нижней части сосуда. Концентрация сжиженных углеводородных газов в пробе после дегазации допускается не выше 20 % нижнего воспламеняемого газа. Результаты дегазации баллонов отражаются в специальном журнале.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					104

10.2.6 Требования безопасности

СУГ должны храниться и эксплуатироваться только в герметичных ёмкостях, исключающих выбросы в атмосферу.

Запрещается использование открытого огня и искрообразующих инструментов в радиусе 50 м от сливноналивных операций.

Все металлические части оборудования подлежат заземлению для снятия статического электричества.

Эксплуатация резервуара и трубопроводов допускается только после испытаний на прочность и герметичность.

Персонал обязан применять СИЗ: противогазы фильтрующие марки А (ГОСТ 12.4.121), изолирующие при высоких концентрациях, а также антистатическую спецодежду.

ПДК для алифатических углеводородов C1–C10 – 300 мг/м³, для непредельных – 100 мг/м³. Контроль воздуха проводится переносными и стационарными газоанализаторами.

10.2.7 Заключение

Комплекс инженерно-технических мероприятий, предусмотренных в проектной документации, соответствует действующим требованиям в области промышленной безопасности, технического регулирования и гражданской защиты.

Принятые проектные решения направлены на минимизацию риска аварийных ситуаций, обеспечение безопасного хранения и транспортирования сжиженных углеводородных газов, а также защиту персонала, населения и окружающей среды.

Реализация запланированных мер позволяет:

- обеспечить устойчивое и безопасное функционирование объекта;
- повысить надёжность инженерных систем;
- подготовить объект к эксплуатации в соответствии с установленным порядком.

Технические устройства, применяемые на объекте, предусмотрены с учётом требований по безопасности и подлежат обязательному допуску к применению в установленном порядке.

Таким образом, проектная документация в части мероприятий по промышленной безопасности соответствует действующему законодательству и нормативным требованиям, а также обеспечивает надлежащую степень защиты от потенциальных рисков.

10.3 МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

10.3.1 Перечень особо опасных производств, веществ

Перечень вредных обрабатываемых веществ представлен в таблице 10.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	обеспечение безопасного хранения и транспортирования сжиженных углеводородных газов, а также защиту персонала, населения и окружающей среды. Реализация запланированных мер позволяет: – обеспечить устойчивое и безопасное функционирование объекта; – повысить надёжность инженерных систем; – подготовить объект к эксплуатации в соответствии с установленным порядком. Технические устройства, применяемые на объекте, предусмотрены с учётом требований по безопасности и подлежат обязательному допуску к применению в установленном порядке. Таким образом, проектная документация в части мероприятий по промышленной безопасности соответствует действующему законодательству и нормативным требованиям, а также обеспечивает надлежащую степень защиты от потенциальных рисков. 10.3 МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА 10.3.1 Перечень особо опасных производств, веществ Перечень вредных обрабатываемых веществ представлен в таблице 10.4.	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	Лист
						105

Таблица 10.4

№ пп	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, °С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при норм. условиях (при 0°С), кг/м ³		Характеристи ка по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Индивидуальные средства защиты
			Нижн. .	Верх.	Жидк. (тверд)	Газ	Класс опасн ости	ПДК, мг/м ³		
1	СПБТ (смесь пропана и бутана технических), ГОСТ 34858- 2022.	~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 10.5.

Таблица 10.5

№ п/п	Наименование помещений, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной опасности по Техническому регламенту № 405	Класс зоны взрывопожарной опасности по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-88
1.	Площадка модульного АГЗС типа моноблок	СУГ	Ан	В-Іг	ІА-Т2

10.3.2 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:

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС

Лист

106

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

10.3.3 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;
- 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 10.6 представлены сведения о причинах возникновения аварий на аналогичных промышленных объектах (данные приняты из научного журнала «Наука и образование в гражданской защите» за №3 (43) 2021 г.

Таблица 10.6

№	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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС					107

10.3.4 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.

10.3.4.1 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 10.7 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 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 10.8 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 _р = 0,15 * (V _{цист} * K _з)*1000 <i>Форма разлива жидкости - Окружность</i>	1275	3443
Радиус окружности разлива, м: R _р = (S _р / 3,14) ^{1/2}	20	33
Интенсивность испарения W = 10 ⁻⁶ *(M _м) ^{0,5} *P _н	0,006	

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		Инв. № подл	
Ли Изм. № докум. Подп. Дата 01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС Лист 108									

Таблица 10.9 Расчёт размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва ТВС при аварии

Плотность паров СУГ, кг/м ³ : $P_{\text{п}} = M_{\text{м}} / [V_{\text{о}} * (1 + 0,00367 * t^{\circ})]$	1,83	
Масса паров, испарившихся с поверхности разлива, кг: $M_{\text{р}} = W S_{\text{р}} T$	4421,7	11940,3
Приведённая масса паров, кг: $M_{\text{пр}} = 0,1 * (Q_{\text{ст}} / Q_{\text{о}}) * M_{\text{р}}$	4529,2	12230,5
Радиус зоны загазованности, м: $X_{\text{нкр}} = 14,6 * [M_{\text{р}} / (P_{\text{п}} * C_{\text{нкр}})]^{0,33}$	151,7	210,8

10.3.4.2 Тепловое излучение при реализации «огненного шара»

Величины зон поражения тепловым излучением при реализации «огненного шара» представлены в таблице 10.10.

Таблица 10.10

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
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		

10.3.4.3 Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси

Величины последствий воздействия ударных волн при взрыве топливно-воздушной смеси представлены в таблице 10.11.

Таблица 10.11

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 получают серьезные повреждения в результате действия взрывной	69	18,3 / 31,2	49 / 91

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № инв.	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	

волны, либо при обрушении здания или перемещения тела взрывной волной			
Люди, находящиеся в неукрепленных зданиях, либо погибнут или получают серьезные повреждения барабанных перепонок и легких под действием взрывной волны, либо будут поражены осколками и развалинами здания	55	11,7 / 22,5	76 / 131
50% разрушение зданий	53	11,1 / 21,9	80 / 135
Средние повреждения зданий	28	7,5 / 15,7	119 / 196
Обслуживающий персонал получит серьезные повреждения с возможным летальным исходом в результате поражения осколками, развалинами здания, горящими предметами и т.п. Имеется 10%-ая вероятность разрыва барабанных перепонок	24	6,8 / 14,4	131 / 216
Возможна временная потеря слуха и травмы в результате вторичных эффектов взрывной волны, таких, как обрушение зданий и третичного эффекта переноса тела	16	5,2 / 11,1	170 / 284
Умеренные повреждения зданий (повреждения внутренних перегородок, рам и т.п.)	12	4,3 / 8,8	207 / 351
С высокой надежностью гарантируется отсутствие летального исхода или серьезных повреждений	5,9	2,6 / 4,6	348 / 652
Нижний порог повреждения человека волной давления	5	2,3 / 3,8	396 / 778
Малые повреждения (разбита часть остекления)	3	1,5 / 1,8	601 / 1610
Примечание: первое значение для АЦТ-10 / второе для АЦТ-27			

10.3.5 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ

- 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

- 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.

Для предотвращения разлива СУГ предусмотрена железобетонная площадка с отбортовкой.

10.3.7 Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности

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

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

					01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	Лист
						111
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

10.3.8 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.

10.3.9 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.

10.3.10 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей

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

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

10.3.11 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.

10.4 МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

10.4.1 Инженерная защита территории

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

Подп. и дата	Размещение технологических площадок и оборудования предусмотрено с учетом свободных проходов в случае эвакуации.					
	Эвакуация пострадавших и не занятых в ликвидации последствий аварий людей проводится в соответствии с планом по ликвидации последствий аварии по утвержденным маршрутам.					
Взам. инв. №	10.3.11 Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения сил и средств, необходимых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций					
Инв. № дубл.	Территория АГЗС имеет въезд/выезд, который примыкают к существующей автодороге и имеют выезд на дорогу общей сети региона.					
	10.4 МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА					
Подп. и дата	10.4.1 Инженерная защита территории					
	В проекте предусматриваются технические решения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий, следующих опасных природных явлений:					
Инв. № подл.					01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС	Лист
						112
	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.		Дата

- 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.

10.4.2 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 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.

Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата Инв. № подл.	указанными в данной пояснительной записке.					01-26-01-ОПЗ. ИТМ ГОЧС Лист 113
	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.					
Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования на территории площадок.						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

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

Лист
114