

ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ»

**«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область,
г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

18-25-01-ОПЗ

Том I. Общая пояснительная записка

Договор № 18-25 от 26.03.2025г.

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

Главный инженер проекта

Бихсанов К. С.

Директор

Бихсанов К. С.

ТОО « КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ»





г. Актау, 2025 г.

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

Главный инженер проекта



Бисанов К.

Инв. № подл.	Подп. и дата				18-25-01-ОПЗ			
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.		Дата	Лит	Лист
Инв. № дубл.	Подп. и дата				«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61»		2	98
	Разраб.	Бисанов		04.25				
	Пров.	Бисанов		04.25				
	Т. контр.	Бисанов		04.25				
	Н. контр.	Шефер		04.25				
Инв. № инв. №	Подп. и дата							
Инв. № дубл.	Подп. и дата							
ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2025								

Содержание

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	9
1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	10
1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	10
1.3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА	10
1.4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	10
1.5 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ	11
1.5.1 Система электроснабжения	11
1.5.2 Автоматическая пожарная и газовая сигнализация	12
1.5.3 Пожаротушение.....	12
1.5.4 Водоснабжение, водоотведение, канализация	12
1.5.5 Санитарно-эпидемиологические требования на строительство, содержание и эксплуатацию АГЗС	13
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	17
2.1 ВВЕДЕНИЕ	18
2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	19
2.2.1 Рельеф.....	19
2.2.2 Физико-геологические процессы	19
2.2.3 Сейсмичность района.....	19
2.2.4 Климат	20
2.2.5 Инженерно геологическое строение	20
2.3 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	21
2.4 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА.....	22
2.5 БЛАГОУСТРОЙСТВО	22
2.6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....	23
2.7 ПОДЪЕЗДЫ И ПОКРЫТИЕ ПЛОЩАДКИ.....	23
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	25
3.1 ВВЕДЕНИЕ	26
3.1.1 Уровень ответственности проектируемых объектов.....	27
3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА АГЗС.....	27
3.3 ХАРАКТЕРИСТИКА СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ	28

Подп. и дата									
	18-25-01-ОПЗ								
Взам. инв. №	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61»	Лит	Лист	Листов
	Разраб.	Вхсанов	Вхсанов	Вхсанов	04.25			3	98
Инв. № дубл.	Пров.	Вхсанов	Вхсанов	Вхсанов	04.25		ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ»		
	Т. контр.	Вхсанов	Вхсанов	Вхсанов	04.25		г. Актау-2025		
	Н. контр.	Шефер	Шефер	Шефер	04.25				
Подп. и дата	ГИП	Вхсанов	Вхсанов	Вхсанов	04.25				
Инв. № подл.									

3.3.1	Физико-химические свойства.....	28
3.4	ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	30
3.5	ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ.....	31
3.5.1	Площадка модульного АГЗС моноблока	31
3.6	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ	31
3.7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО И ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА	31
3.8	РЕЖИМ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА.....	31
3.9	КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПО ОГНЕОПАСНОСТИ И ВЗРЫВООПАСНОСТИ	32
4	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	33
4.1	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	34
4.2	РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ.....	34
4.3	ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	35
4.3.1	Операторная.....	35
4.3.2	Площадка блочно-контейнерной АГЗС	37
4.3.3	Площадка контейнеров для мусора	37
4.3.4	Ограждение территории	37
4.4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО – ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ	37
4.5	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	38
5	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	39
5.1	ВВЕДЕНИЕ	40
5.2	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	40
5.3	ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ	40
5.4	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	41
5.4.1	Схема электроснабжения	41
5.4.2	Электрооборудование.....	42
5.4.2.1	Общая часть.....	42
5.4.2.2	Кабельные сети и электропроводки.....	43
5.5	ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	44
6.	АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИ.....	46

Подп. и дата										
Взам. инв. №										
Инв. № дубл.										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
					18-25-01-ОПЗ					
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					
	Разраб.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25		Лит	Лист	Листов	
	Пров.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25	«Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61»			4	98
	Т. контр.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25					
	Н. контр.		Шефер	<i>Шефер</i>	04.25	ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2025				
	ГИП		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25					

10 ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.....	69
10.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	70
10.1.1 Характеристика района строительства	71
10.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА	71
10.2.1 Перечень особо опасных производств, веществ	71
10.2.2 Критерии возможных опасностей.....	72
10.2.3 Анализ возможных опасностей	72
10.2.4 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях.....	73
10.2.4.1 Полное разрушение автомобильной емкости с СУГ	73
10.2.4.2 Тепловое излучение при реализации «огненного шара»	74
10.2.4.3 Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси.....	74
10.2.5 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ	75
10.2.6 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ	76
10.2.7 Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности	76
10.2.8 Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки технологического процесса..	77
10.2.9 Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта	77
10.2.10 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей	77
10.2.11 Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения сил и средств, необходимых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	77
10.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА	77
10.3.1 Инженерная защита территории	77
10.3.2 Мероприятия по защите от проявлений молний	78

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

18-25-01-ОПЗ					
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25	
Пров.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25	
Т. контр.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25	
Н. контр.		Шефер	<i>Шефер</i>	04.25	
ГИП		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25	
«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61»					
			Лит	Лист	Листов
				6	98
ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2025					

Состав проекта

ОБОЗНАЧ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА						
		ОЧ	ГП	ТХ	АС	ЭОМ АПиГС	ВК ОВ ПТ	ИТМ ЧС
18-25-01	ТОМ 1 Общая пояснительная записка	ОЧ	ГП	ТХ	АС	ЭОМ АПиГС	ВК ОВ ПТ	ИТМ ЧС
18-25-01	Паспорт проекта	ПП						
18-25-02	ТОМ 2 Чертежи	ГП	АС	ТХ	ЭОМ АПиГС	ВК НБК	ОВ	ПТ
18-25-03	ТОМ 3 Раздел Охрана окружающей среды	ООС						
18-25-04	ТОМ 4 Раздел Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	МОПБ						
18-25-05	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.	

					18-25-01-ОПЗ		
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25	Лит	Лист	Листов
Пров.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25		7	98
Т. контр.		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61» ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2025		
Н. контр.		Шефер	<i>Шефер</i>	04.25			
ГИП		Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25			

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Име. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		18-25-01-ОПЗ				
Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №		
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61»			Лит	Лист	Листов
Разраб.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25	8				98		
Пров.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25							
Т. контр.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25							
Н. контр.	Шефер	<i>Шефер</i>	04.25							
ГИП	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25			ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2025				

- Емкость питьевой воды
- Септик однокамерный $V=3.5\text{м}^3$

Площадка АГЗС запроектирована прямоугольной формы в плане, площадью 0,118 Га на отведенной и закрепленной на местности территории площадью 0,15 Га по Гос Акту. Площадь застройки 138 м².

Основные показатели по генеральному плану:

- площадь территории – АГЗС – 0,118 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:

- Моноблок СУГ, объемом 10м³, со встроенным насосом и колонкой СУГ на один рукав заправки -6,5кВт;
- операторная контейнерного типа (с отоплением масляными радиаторами)– 14,6кВт;
- наружное освещение территории, от щита управления освещением ШУО- 0,34 кВт
- оборудование АПиГС-2,0кВт

Установленная мощность АГЗС составляет 23,44 кВт, расчетная 18,84кВт.

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.

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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

18-25-01-ОПЗ.04

Лист

11

1.5.2 Автоматическая пожарная и газовая сигнализация

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

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

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".

1.5.3 Пожаротушение

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.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение принят 10 л/с при непрерывном тушении в течение 3 часов.

Пожаротушение сооружений на территории АГЗС будет осуществляться передвижной пожарной техникой подразделениями Государственной противопожарной службы, с установкой на водоисточник (пожарные резервуары объемом 112 м³).

1.5.4 Водоснабжение, водоотведение, канализация

Согласно техническому заданию на проектирования будет оборудован санитарным приборам:

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

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

18-25-01-ОПЗ.04

Лист

12

- 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.

Из емкости запаса воды объемом 100 литров, установленного в здания подается на хозяйственно-бытовые нужды операторной, при помощи насосной станций WILO HWJ 202 20L EM с гидробаком. Характеристика насоса Q=1.50 м³/час, N=0.9кВт, H=5.0м.

Система ТЗ предусмотрена от электрического водонагревателя марки Ariston V=30л, мощность 1,5кВт.

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, биотуалеты, стоянка для спецтехники. Санитарно-бытовое обслуживание рабочих (гардеробные для одежды работающих, душевые, сушилки для рабочей одежды работающих)

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.04	Лист 13

предусмотрено на базе подрядной организации. Доставку работающих на строительную площадку организуют автобусами.

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

При выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды. Вода после мойки колес подлежит сбору, очистке и повторному использованию в полном замкнутом цикле.

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

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

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Изн. № дубл.	Взам. изнв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.04	Лист
											14

противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Рабочий проект выполнен с соблюдением требований, указанных в параграфе 17. «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации автозаправочных и автогазозаправочных 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 АГЗС выделяют подъездную, заправочную зоны, зоны сервисного обслуживания, резервуаров хранения топлива и других веществ, очистные сооружения. На территории АГЗС предусматривается твердое покрытие с уклоном отведения поверхностно-ливневых (дождевых) сточных вод к месту расположения резервуара – сборника. При размещении АГЗС вдоль автомагистралей расстояние от кромки проезжей части до раздаточных колонок или границ подземных резервуаров предусматривается не менее 25 м на дорогах первой категории и 15 м на остальных дорогах. Расстояние от топливораздаточной колонки или резервуара до пешеходного тротуара обеспечивается не менее 10 м. Уборка территории АГЗС и прилегающей территории проводится ежедневно, ремонт ее покрытия, а также зданий и сооружений – своевременно. Для ТБО выделяются специальная площадка, оборудованная в соответствии с Приказом № ҚР ДСМ-331/2020.

Водоснабжение предусматривается от централизованных сетей водопровода, допускается привозное водоснабжение. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды для обслуживающего персонала АГЗС принимается из расчета количества, работающего в наиболее многочисленную смену, при норме расхода на 1 человека – 25 литров в сутки (далее – л/сут). На территории АГЗС оборудуются производственно-ливневая и бытовая системы водоотведения. При невозможности подключения к сетям водоотведения, предусматриваются

Инва. № подл.	Подп. и дата	Инва. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.04	Лист
											15

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Раздел генеральный план проекта «Генеральный план» по объекту «Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61» разработан на основании:

- задания на проектирование, выданного Заказчиком - ИП «Айша-Бибі» от 26.03.2025г.
- инженерно-геологических изысканий, выполненный ТОО «ПИНиГ» в 2025 г.
- инженерно-геодезических изысканий, выполненный ТОО «ПИНиГ» в 2025 г.
- рабочим чертежам смежных разделов.

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 «Ведомственный норматив. 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»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.ГП	Лист
											18

- СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы».

2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Район строительства находится в г. Жанаозень, Мангистауской области. С г. Актау, участок проектирования связан асфальтированной дорогой. Расстояние до г. Актау 150 км

Расстояние от проектируемого объекта до границы жилой застройки г. Жанаозень - 600 м. Расстояние до моря 63 км.

2.2.1 Рельеф

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

2.2.2 Физико-геологические процессы

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

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

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

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

2.2.3 Сейсмичность района

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

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.ГП	Лист
											19

2.2.4 Климат

Район проектирования, расположенный в глубине полуострова Мангышлак, находится в условиях полупустынного климата.

По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01-2001 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.

Теплый период (со средней суточной температурой воздуха выше 0°C) продолжается в среднем 280 дней. Абсолютный максимум равен 43,3°C. На поверхности почвы температура достигает 60°C. Средняя максимальная температура воздуха наиболее тёплого месяца 31,2°C.

С середины декабря устанавливается холодный период (период со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°C) и продолжается до первых чисел марта. Наиболее низкие температуры отмечаются в январе, когда абсолютный минимум достигает -27,7°C, при среднемесячных значениях -3,5°C. Зима довольно теплая и непродолжительная. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки равна -19,7°C.

Отрицательные ночные температуры воздуха и почвы, частая оголенность или незначительное покрытие снегом поверхности способствуют промерзанию почвы. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт (по схематической карте рисунок А 2 СП РК 2.04-01-2017) (0,90) - 50см; (0,98) - 100см.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год: с пыльными бурями – 4,3 дней; с туманами – 21 день; с метелями – 1 день; с грозами – 4,93 дней.

Территория настоящих изысканий по СП РК 1.02-105-2014 относится к II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

2.2.5 Инженерно геологическое строение

В пределах участка развиты отложения сарматского яруса неогена, выраженные известняком выветрелым, известняком-ракушечником, с поверхности перекрытые четвертичными отложениями: супесью, суглинком.

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.

Подземные воды на исследуемой территории до глубины 6,0 м. вскрыты не были.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: территория потенциально не подтопляемая.

Изм. № подл	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
				18-25-01-ОПЗ.ГП				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата				Лист
								20

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 0,118 Га на отведенной и закрепленной на местности территории площадью 0,15 Га по Гос. Акту. Площадь застройки 138 м².

Перечень проектируемых сооружений на территории АГЗС.

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

Основные показатели по генеральному плану:

- площадь территории – АГЗС – 0,118 га;
- площадь застройки АГЗС - 138 м²;
- 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:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.ГП	Лист
											21

- 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. Излишки грунта вывозятся в отвал.

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

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

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

2.5 БЛАГОУСТРОЙСТВО

На проектируемой территории предусмотрены такие элементы благоустройства, как установка ограждения, установка МАФ, установка пожарного щита, укладка дорожного покрытия, устройство тротуаров и озеленение территории газонами и деревьями.

Ограждение запроектировано из сетчатых панелей высотой 2.2 м.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий, свободная от застройки территория озеленяется путем посадки деревьев, а также газонами. Расстояние между высокорастущими деревьями должно быть не менее 5 м. Возраст деревьев для посадки должен быть 5-8 лет.

Все растения должны быть устойчивы к местным климатическим условиям, а также газам выделяемым данным объектом.

Территория озеленения составляет 320 м².

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.ГП	Лист
											22

Расчет образования твердых бытовых отходов

$$Q_{ТБО} = P * M * N * \rho,$$

где: P - норма накопления отходов на 1 чел в год, 0,3 м³/чел (0,0008 м³/день);

M - численность работающего персонала, (2 чел);

N – время работы, сут;

ρ - плотность ТБО, 0,25 т/м³.

Таким образом, количество образуемых твёрдо-бытовых отходов составит:

$$M_{к.о} = 0,3 \text{ м}^3 * 2 \text{ чел} * 0,25 = 0,15 \text{ т в год. Или } 0,4 \text{ кг в сут.}$$

Вывоз мусора производить 1 раз в сутки в теплое время года и 1 раз в 3-4 суток в холодное время года.

2.6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Инженерные сети на проектируемых площадках запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми технологическими площадками, сооружениями в плане и в продольном профиле.

Прокладка инженерных сетей запроектирована подземно, в каналах и траншеях. В местах пересечения инженерных сетей с проездами, устанавливаются защитные футляры.

2.7 ПОДЪЕЗДЫ И ПОКРЫТИЕ ПЛОЩАДКИ

Покрытие площадки в данном объекте принято в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013, Территории площадки запроектирована с покрытием из асфальтобетона облегченного типа, обеспечивающих целесообразную схему транспортировки и обслуживания сооружений. На площадке принята колецвая схема передвижения. Въезд-выезд автотранспорта на территорию и с территории предусмотрен с северной стороны в направлении основной дороги.

Проезды и покрытие площадки классифицируются по СП РК 3.03-101-2013, как дороги III категории.

Подъездные дороги и площадка для высадки пассажиров за пределами отведенной территории будут разработаны отдельным проектом.

На площадке по проездам принят следующий состав дорожной одежды:

Тип 1

Асфальтобетон плотный типа Б Марки III по СТ РК 1225-2003 – 6 см;

Фракционированный щебень фр. 20-40 пропитанный битумом – 8 см;

Фракционированный щебень фр. 40-80, уложенный по методу заклинки – 15 см;

Песок средней крупности-10см.

По периметру проездов на площадке устанавливается бордюрный камень БР100.30.15

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.ГП	Лист
											23

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 № ҚР 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, г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61»:

Число заправок авто в сут	- до 50
Чисто заправок в час «пик»	- до 10
Время работы	- 12 часов/сут

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

18-25-01-ОПЗ.ТХ

Лист

26

Суточный оборот СУГ	- 2,5 м ³ /сут
Годовой оборот СУГ	- до 580 т/год
Вместимость резервуара СУГ, м ³	- 10,0
Геометрический объем резервуара, м ³	- 10,0
Рабочий объем резервуара, м ³	- 8,5
Производительность заправочных насосов, л/мин	- 50x1=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 газозвратной 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 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 EUROPAМР модели RT150А. Сосуд, колонка и насос, также обвязка трубопроводами его поставляются одним цельным блоком от завода изготовителя, все гарантии на целостности

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

18-25-01-ОПЗ.ТХ

Лист

27

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 газозврата АЦ должен быть подключен к газозвратной системе СУГ-10-1, через узел подключения линии рециркуляции паров (УРП-50), предназначенное для СУГ.

Газозвратная 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 газозвратной 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,

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

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

18-25-01-ОПЗ.ТХ

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

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

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

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
----	------	----------	-------	------

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.

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).

3.8 РЕЖИМ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

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

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

18-25-01-ОПЗ.ТХ

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

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

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

18-25-01-ОПЗ.ТХ

Лист

32

4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки РП «Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61» являются:

- задание на разработку проектно-сметной документации;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2025 г.
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2025 г.
- Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- Место строительства относится к IVГ климатическому району;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 -19,7°С;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 -14,9°С;
- 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: плотность грунта 1,82 г/см³/, показатель текучести 0-0,67, удельное сцепление 54 кПа, угол

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 34
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.АС					

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:

- операторная;
- Модульный АГЗС, блочно-контейнерного типа;
- емкость питьевой воды;
- площадка пожарных резервуаров.
- площадка контейнеров ТБО.
- ограждение территории

4.3.1 Операторная

Технические характеристики:

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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

18-25-01-ОПЗ.АС

Лист

35

Технико-экономические показатели:

- Общая площадь - 25.9 м²;
- Площадь застройки - 43.4 м²;
- Строительный объем - 166.2 м³;

Здание прямоугольное в плане с габаритными размерами 8,0х4,0м. Высота здания 3,0 м.

Фундаменты.

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

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

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

Покрытие.

Покрытие - выполнено из сборных многопустотных плит по ГОСТ 9561-2016

Кровля.

Кровля плоская с организованным водостоком

Утепление кровли мин плита «Изовер OL-P» толщ.150мм согласно теплотехническому расчету.

Наружные стены.

Наружные стены -толщиной 390 мм. выполнены из камня ракушечника I/COMP/50 ГОСТ 4001-2013 на цементно-песчаном растворе М50.

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

Утепление наружной стены мин плитой «Изовер» толщ.100мм согласно теплотехническому расчету.

Перегородки

Перегородки - толщиной 190 мм. выполнены из камня ракушечника I/COMP/50 ГОСТ 4001-2013 на цементно-песчаном растворе М50.

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

Перемычки.

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

Внутренняя отделка.

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

Наружная отделка.

Наружные стены улучшенная штукатурка и покраска фасадной краской.

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

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

18-25-01-ОПЗ.АС

Лист

36

Отмостка - асфальтобетонная шириной 2,0 м.

4.3.2 Площадка блочно-контейнерной АГЗС

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 16.8 м².

Площадка АГЗС прямоугольной формы размерами в плане 2.4x7.0м.

Площадка выполнена из бетона кл. С20/25, с арматурной сеткой. Сетка выполнена из отдельных арматурных стержней ϕ 12А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под подошвой площадки, фундамента и приямка 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.

4.3.3 Площадка контейнеров для мусора

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 8.17 м²

Площадка для мусорных контейнеров выполнена прямоугольной конфигурации в плане, с габаритными размерами 4,0x1,6м.

Конструктивные элементы приняты следующие: фундаментная плита толщиной 150мм из бетона С20/25 с армированием, водонепроницаемости W8, морозостойкости F100 на сульфатостойком порландце-менте; площадка с трех сторон ограждена стеной из камня-ракушечника I/COMP/150 (ГОСТ 4001-2013) на растворе М50, толщиной 190мм.

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

4.3.4 Ограждение территории

Размер ограждения 20,0x60,1м. Ограждение выполнено из металлических сетчатых панелей по серии 3.017-1 по металлическим стойкам из труб ϕ 114x3мм. по ГОСТ 10704-91. Высота ограждения 2.2 м.

4.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО – ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

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

- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»;

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

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

18-25-01-ОПЗ.АС

Лист

37

– СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

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

4.5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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

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

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

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

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.АС	Лист
												38

Установленная мощность Ру-23,44кВт, Ррасч-18,84кВт. Категория электроснабжения-III.

Электроприемники АГЗС:

- Моноблок СУГ, объемом 10м³, со встроенным насосом и колонкой СУГ на один рукав заправки -6,5кВт;
- операторная контейнерного типа (с отоплением масляными радиаторами)– 14,6кВт;
- наружное освещение территории, от щита управления освещением ШУО- 0,34 кВт
- оборудование АПиГС-2,0кВт

Расчет мощности электропотребителей АГЗС:

Наименование потребителей	Количество шт п		Номинальная мощность электроприемников		Коэффициент спроса Кс	COS φ	tg φ	Расчетная мощность			Расчетный ток Iр
	раб.	резерв.	одного ЭП Рн	Общая Рн=Рн*п				Рр	Qр	Sp	
1	2	3	4	5	6	7	8	8	9	10	11
ШУО	1		0,34	0,34	1	1	0,48	0,34	0,11	0,26	0,40
РЩ	1		14,60	14,60	0,8	0,8	0,48	11,70	5,61	12,96	19,68
БУМ	1		6,50	6,50	0,8	0,8	0,74	5,20	3,85	6,47	9,83
ППК	1		2,00	2,00	1	1	0,48	1,60	0,77	1,77	2,70
	1										
Всего по ШС				23,44				18,84	10,34	21,46	32,61

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

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

5.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.4.1 Схема электроснабжения

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

АГЗС отнесли к III категории надежности по электроснабжению.

Для резервного питания электроприемников I категории и электроприемников II категории, не допускающего перерывов в электроснабжении длительностью более 0,5 часа, 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

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

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

оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования, не искрящего и не подверженного нагреву выше 80°C должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования, 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.

Шкафы и блоки управления технологическим оборудованием АГЗС должны находиться вне взрывоопасных зон и устанавливаются в помещении операторной.

Здание операторной

В здании операторной предусмотрено рабочее освещение, розеточная и силовая сеть. Проектом предусмотрен распределительный щит РЩ.

Высота установки оборудования от пола: ящики и щиты навесного исполнения -1.2м до низа ; розетки -1.3м, розетки для оборудования отопления и кондиционирования - 0.3м от потолка.

Освещение выполнено светодиодными светильниками. Указанное в спецификации установочное оборудование может быть заменено на аналогичное по техническим характеристикам.

Площадка моноблока СУГ

Для управления технологическим насосом Н-1 и газораспределительной колонкой предусмотрен шкаф управления БУМ (комплектно с моноблоком), расположенный в операторной. Шкаф управления БУМ запитан от ШС.

Газораспределительная колонка блочно-модульного исполнения полной заводской готовности. Блок управления газораспределительной колонки поставляется блочно заводом-изготовителем и не учтен в спецификации оборудования.

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,

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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.

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 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).

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

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

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

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

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

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и 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 4 м. Высота молниеприемников принята $h=14$ м при высоте защищаемых объектов $h_x=3$ м и 7,6 м.

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

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

6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		18-25-01-ОПЗ.АПуГС		
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61»			Лит	Лист	Листов
Разраб.	Малаев	af	04.25						46	98
Пров.	Ыхсанов	Ыхсанов	04.25							
Т. контр.	Ыхсанов	Ыхсанов	04.25							
Н. контр.	Шефер	Шефер	04.25							
Инв. № подл	ГИП	Ыхсанов	Ыхсанов	04.25	ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2025					

6.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

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

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

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

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

6.2 ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

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

Создаваемая система управления будет состоять из следующих подсистем:

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

6.3 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА И УТЕЧКА

ГАЗА

Система АПС

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

Структурная схема системы см. 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.

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

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

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

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

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

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

Решения по выбору оборудования автоматической пожарной сигнализации и автоматической системы газобнаружения

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

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

Принцип действия системы:

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

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

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

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

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

Для оповещения на площадке устанавливаются светозвуковые оповещатели ПАСВ1.

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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Система ГО

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

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

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

Система речевого оповещения

Для организации речевого оповещения проектом предусматривается установка громкоговорителей по территории АГЗС, а также в здании операторной. Работа системы речевого оповещения осуществляется через 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».

6.4 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ. Питание системы осуществляется переменным током, напряжения ~220В и заземляющего проводника «РЕ». Для обеспечения работоспособности системы при кратковременных отключениях питания (переключениях) проектом предусмотрен источник бесперебойного питания. Для обеспечения бесперебойного электропитания для системы пожарной сигнализации принято блок бесперебойного электропитания «РИП-24». Для обеспечения бесперебойного электропитания для системы газообнаружения принято блок бесперебойного электропитания «РИП-24». Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

Подп. и дата					
	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Взам. инв. №					
Инв. № дубл.					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
18-25-01-ОПЗ.АПуГС					Лист
					49

- управление исполнительными механизмами,
- блокировка технологического оборудование 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.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

7.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект «Строительство АГЗС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61» разработан на основании задания на проектирование;

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

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

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

7.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Проектируемые объекты водоснабжения и водоотведения расположены по адресу Мангистауская область, г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61.

Водоснабжение объекта были выполнены от проектируемой емкости запаса воды. Канализация отводится в сборный септик, с последующей откачкой при необходимости.

7.3 ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ

Согласно техническому заданию на проектирование будет оборудован санитарным приборам:

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

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

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

18-25-01-ОПЗ.ВК

Лист

53

7.4 ПОТРЕБИТЕЛИ И НОРМЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

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

- блок операторной (поз.1);

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

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

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

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

Число рабочих смен в сутки - 2

Продолжительность смены, час - 6

Количество персонала - 4

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

Таблица расход водопотребления

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

7.5 ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЙ

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

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

Система внутреннего водопровода включает в себя:

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

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

18-25-01-ОПЗ.ВК

Лист

54

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

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

На напорной сети водопровода установлено реле давления.

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

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

В помещения душевой предусматривается электрический полотенцесушитель.

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

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

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

По материалу ИГИ Грунт просадочный. Тип позадачности- II.

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

Контрольный колодец предусматривается для контроля за утечкой воды из трубопровода.

7.6 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

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

Стальные трубы подлежат антикоррозийной и тепловой изоляции:

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

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

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

18-25-01-ОПЗ.ВК

Лист

55

Наполнение емкости производится привозной водой из автотранспорта. В здание вода из емкости подается на хозяйственно-бытовые нужды здания операторной.

Надземная емкость подлежит тепловой изоляции:

- маты минераловатные прошивные толщиной 100мм по ГОСТ 21880-94
- покровный слой из оцинкованной стали толщиной 0,8мм по ГОСТ 14918-80.

Наружная окраска резервуара:

- эмалью ХС-710 в 4 слоя
- грунтовка ХС-010 в 1слой.

Внутреннее покрытие резервуара включено в Опросный лист:

- грунтовкой ХС-010 в 2 слоя
- окраска в 3 слоя эмалью ХВ-785.

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».

По мере заполнения, опорожнение септика предусматривается спец автотранспортом, с вывозом отходов в места утилизации.

Канализационные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-22.84. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В 7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца – штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Лоток выполняется из бетона марки В12,5. Полипропиленовые трубы прокладываются в стенках колодцев в футлярах из стальной трубы с заделкой зазоров герметикам.

Канализационные безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды. Предварительное – до засыпки и приемочное после засыпки. Испытанию на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

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

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

18-25-01-ОПЗ.ВК

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

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

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

7.6.1 Промывка и хлорирование трубопровода

Трубопроводы системы хозяйственно-бытового водоснабжения подлежат промывке и хлорированию. Промывка трубопровода производится до полного осветления воды. Скорость промывки 2 м/с. После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/м³, с временем контакта хлорной воды в трубопроводе не менее 5-6 часов, или концентрации 40-50 мг/л с временем контакта не менее 24 часов.

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

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

7.7 ДОЖДЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К2

Проектом предусматривается сбор дождевых стоков с площадки АГЗС.

Согласно планировочным решениям площадка представляет собой территорию в плане 1180,0м².

Площадь твердого покрытия дорог и тротуаров составляет – 722,0м²

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

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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.ВК	Лист 57

$$q_r = \frac{z_{mid} A^{1,2} F}{t_r^{1,2n-0,1}},$$

л/сек

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

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

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

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

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

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

F - расчетная площадь стока, га,

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

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

$$q_r = 0,19 \text{ л/сек}$$

Суточный расход дождевых стоков составит:

$$Q_{сут} = q_{сек} \times 20 \times 30 \times F_{га}, \quad \text{м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{сут} = 2,12 \text{ м}^3/\text{сут}$$

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

Количество дождевых вод за год будет определяться:

$$W_d = 10 \times H_d \times \Psi \times F, \quad \text{м}^3/\text{год}, \quad \text{где}$$

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

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

F – площадь бассейна водосбора, га

$$W_d = 10 \times 176 \times 0,3 \times 0,0722 = 38,12 \text{ м}^3/\text{год} \text{ (для твердых покрытий)}$$

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

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

Очистные сооружения состоят из:

- Пескоуловителя

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

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

18-25-01-ОПЗ.ВК

Лист

58

- Бензомаслоотделитель
- Мокрый колодец

Пескоуловитель

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

Преимущества:

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

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

Габаритные размеры пескоуловителя:

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

Нефтемаслоуловитель

Проектом принят нефтемаслоуловитель Wavin-Labko EuroPEK предназначенный для очистки сточных и ливневых вод от содержащихся в них нефтепродуктов и твердых частиц. Они могут использоваться на АЗС, а также в системах очистки технологических

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

18-25-01-ОПЗ.ВК

промышленных стоков, загрязнённых грунтовых вод и т.д. На отделителе установлен коалесцентный модуль, благодаря которому очистка становится качественной и эффективной. Материал изготовления полиэтилен. Сферическая форма позволяет легко очищать от накопившегося осадка. При очистке капли нефтепродукта поднимаются вверх и соприкасаются с олеофильной пластиной, притягивающей нефтепродукты, на поверхности которой капли слипаются. При увеличении размера капель, их скорость подъема растёт, и нефтепродукты проходят вверх через отверстие коализатора. Отделившиеся нефтепродукты всплывая на поверхность, образуют единый слой.

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

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.

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

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

18-25-01-ОПЗ.ВК

8 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
Подп. и дата								
						18-25-01-ОПЗ.ОВ		
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл	Разраб.	Оразов	04.25		04.25	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61»	Лит	
	Пров.	Ыхсанов	04.25		04.25		Лист	
	Т. контр.	Ыхсанов	04.25		04.25		Листов	
	Н. контр.	Шефер	04.25		04.25		61	
	ГИП	Ыхсанов	04.25		04.25		98	
							ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2025	

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

8.2.3 Кондиционирование

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

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

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

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

8.3 РАСХОД ТЕПЛА ПО ЗДАНИЮ

Таблица 8.1

Наименование здания	Объем куб.м	Периоды года	Расход тепла, кВт/час			
			На Отопление	На Вентиляция	На горячее водоснабжение	Всего
Операторная		- 14,9	4,5	-	-	4,5

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.ОВ

9.1 ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки раздела «Пожаротушение», являются:

- задание на проектирование, выданное Заказчиком ИП «Айша-Бибі»
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиг» в 2025 г.
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиг» в 2025 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.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

18-25-01-ОПЗ.ПТ

Лист

65

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	Опраторная	Офисная мебель	В4	А
2	Моноблок	Пропан-бутан	Ан	С
3	Площадка для контейнеров ТБО	ТБО	Вн	А
4	Песколовка	Песок	Дн	-
5	Бензomasлоотделитель	Производственные стоки	Бн	В
6	Мокрый колодец Ø1000 мм	Вода	Дн	-
7	Пожарный резервуар 2xV=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 требований п. 71. ТР№ 405 расчетное количество одновременных пожаров - один, исходя из площади проектируемого объекта до 150 га.

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

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

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

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

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	18-25-01-ОПЗ.ПТ	Лист 66

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

В таблице 9.3 представлен перечень первичных средств пожаротушения.

Таблица 9.3

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

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

Таблица 9.4

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

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

**10 ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И
ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	18-25-01-ОПЗ.ИТМ ЧС												
								Лит	Лист	Листов							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Строительство АГЭС по адресу: Мангистауская область, Г. Жанаозен, п.з. 3, уч. 61»	Лит	Лист	Листов				
					Разраб.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25								69	98
					Пров.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25									
					Т. контр.	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Н. контр.	Шефер	<i>Шефер</i>	04.25		ТОО «КУРЫЛЫС МЕНЕДЖМЕНТ» г. Актау-2025							
					ГИП	Ыхсанов	<i>Ыхсанов</i>	04.25									

10.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

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

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

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

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
- «Требования промышленной безопасности при эксплуатации автомобильных заправочных станций сжиженного газа», утв. приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 26.02.2009 № 36;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций», утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 № 342;
- «Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов», утв. приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27.07.2009 № 176;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- «Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 02.07.2014 № 756;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- «Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» утв. Приказом МВД Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.ИТМ ЧС	Лист
											70

- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- Данным проектом предусматривается строительство авто газозаправочной станции (АГЗС) до 50 заправок в сутки.

10.1.1 Характеристика района строительства

Район строительства находится в г. Жанаозень, Мангистауской области. С г. Актау, участок проектирования связан асфальтированной дорогой. Расстояние до г. Актау 150 км

Расстояние от проектируемого объекта до границы жилой застройки г. Жанаозень - 600 м. Расстояние до моря 63 км.

Район проектирования, расположенный в глубине полуострова Мангышлак, находится в условиях полупустынного климата.

По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01-2001 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

10.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

10.2.1 Перечень особо опасных производств, веществ

Перечень вредных обрабатываемых веществ представлен в таблице 10.1.

Таблица 10.1

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

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

Таблица 10.2

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

18-25-01-ОПЗ.ИТМ ЧС

Лист

71

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

			Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности»	РК	РК
1	Площадка моноблока	СПБТ	Ан	В-Г	ПА-Т2

10.2.2 Критерии возможных опасностей

Поражающие факторы источников техногенных ЧС по генезису подразделяют на факторы:

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

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

- Физического действия;
- Химического действия.

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

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

10.2.3 Анализ возможных опасностей

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

- 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.);

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

- Разгерметизация оборудования, фланцевых соединений и трубопроводов с последующей утечкой;
- Нарушение персоналом правил эксплуатации оборудования, несоблюдение которых чревато возникновением внештатных ситуаций;
- Несоблюдение графиков планово-предупредительного ремонта;
- Внезапное прекращение подачи электроэнергии и другие факторы.
- В таблице 10.3 представлены сведения о причинах возникновения аварий на аналогичных промышленных объектах.

Таблица 10.3

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

10.2.4 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях

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

10.2.4.1 Полное разрушение автомобильной емкости с СУГ

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

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

Таблица 10.4. Исходные данные для расчета опасных факторов аварии

Наименование	Обозначение	Дано	
Наименование вещества: Пропан (СУГ)			
Объект разрушения: Цистерна		АЦТ-10	АЦТ-27
Объем 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	

18-25-01-ОПЗ.ИТМ ЧС

Лист

73

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

Ли. Изм. № докум. Подп. Дата

Исходная масса вещества, т	$M_{\text{вещ}}$	4,42	11,9
Плотность жидкой фазы вещества, т/м ³	P_1	0,52	
Мольный объём, м ³ / кмоль	V_o	22,413	
Молярная масса, кг / кмоль	M_m	44,09	
Нижний концентрац. предел распротр. пламени, % (об)	$C_{\text{НКПР}}$	2	
Удельная теплота сгорания, Дж / кг	$Q_{\text{ст}}$	46300000	
Константа, Дж/кг;	Q_0	4520000	
Давление насыщенных паров при нормальных условиях, кПа	P_n	861	
Температура окружающей среды, град. С	t^0	20	
Время с начала аварии, сек	T	не более 3600	
Расстояние от огненного шара, м	$T_{\text{ш}}$	20	
Расстояние от очага пожара, м	$B_{\text{ф}}$		
Среднепов. плотность теплового излучен., кВт / м ²	$E_{\text{ф}}$	100	

Таблица 10.5. Расчёт зон аварийного разлива

Расчёт исходной массы вещества в цистерне, т: $M_{\text{вещ}} = (V_{\text{цист}} * K_3) * P_1$	4,42	11,9
Площадь разлития всего объёма жидкости, м ² : $S_p = 0,15 * (V_{\text{цист}} * K_3) * 1000$ <i>Форма разлива жидкости - Окружность</i>	1275	3443
Радиус окружности разлива, м: $R_p = (S_p / 3,14)^{1/2}$	20	33
Интенсивность испарения $W = 10^{-6} * (M_m)^{0,5} * P_n$	0,006	

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

Плотность паров СУГ, кг/м ³ : $P_n = M_m / [V_o * (1 + 0,00367 * t^0)]$	1,83	
Масса паров, испарившихся с поверхности разлива, кг: $M_p = W S_p T$	4421,7	11940,3
Приведённая масса паров, кг: $M_{\text{пр}} = 0,1 * (Q_{\text{ст}} / Q_o) * M_p$	4529,2	12230,5
Радиус зоны загазованности, м: $X_{\text{НКПР}} = 14,6 * [M_p / (P_n * C_{\text{НКПР}})]^{0,33}$	151,7	210,8

10.2.4.2 Тепловое излучение при реализации «огненного шара»

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

Таблица 10.7

Название критерия	Интенсивность излучения, кВт/м ²	Радиус зоны, м
Воспламенение резины	14,8	137 / 186
Воспламенение древесины	13,9	141 / 191
Непереносимая боль через 3-5 сек	10,5	159 / 215
Непереносимая боль через 20 сек.	7	186 / 252
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4,2	225 / 303
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

10.2.4.3 Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси

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

Таблица 10.8

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	18-25-01-ОПЗ.ИТМ ЧС	Лист
						74

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Название критерия	Избыточное давление, кПа	Импульс, кПа*с	Радиус зоны, м
Критерий – давление-импульс			
Полное разрушение зданий	70	19,4 / 32,2	46 / 88
Порог выживания	66	16,8 / 29,3	53 / 97
Граница области сильных разрушений	34	8,5 / 17,6	105 / 173
Граница области значительных повреждений	14	4,9 / 10,4	181 / 303
Полное разрушение остекления	7	2,9 / 5,5	306 / 552
Граница области минимальных повреждений	3	1,7 / 2,5	516 / 1182
50% разрушение остекления	2,5	1,3 / 1,1	703 / 2560
10% и более разрушение остекления	2,1	1 / 0,7	853 / 4262
Критерий – избыточное давление взрыва			
Наиболее вероятно, что все люди. Находящиеся в неукрепленных зданиях, либо погибнут, либо получат серьезные повреждения в результате действия взрывной волны, либо при обрушении здания или перемещения тела взрывной волной	69	18,3 / 31,2	49 / 91
Люди, находящиеся в неукрепленных зданиях, либо погибнут или 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			

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

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

- Устанавливается основное и вспомогательное оборудование, выпускаемое заводами, которые положительно зарекомендовали себя как на территории Казахстана, так и других государств. Основное оборудование отличается надежностью, хорошими техническими показателями, оно отработано в производстве и эксплуатации;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

18-25-01-ОПЗ.ИТМ ЧС

Лист

75

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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

18-25-01-ОПЗ.ИТМ ЧС