



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ
«Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район.**

Том I. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов

Главный инженер проекта

Чукралиев Р.К.

Объект № 0035-620-110-69/2019АТ

Рег. № _____

Экз. № _____

Заместитель директора филиала по
проектированию и обустройству месторождений

Казиев Н.И.

Управляющий директор по
обустройству месторождений

Есполов И.Т.

г.Атырау - 2019г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Раздел, наименование работ	ФИО	Должность	Подпись
Общее руководство	Казиев Н.И.	Зам. Директора филиала по проектированию и обустройству месторождений	
	Есполов И.Т.	Управляющий директор по обустройству месторождений	
	Чукралиев Р.К.	Главный инженер проекта	
Пожаротушение	Наргазиева Г.К.	Главный специалист	
Генеральный план	Курмангалиев Н.С.	Старший инженер	
Архитектурно –строительные решения	Жумаханов Р.К.	Ведущий инженер	
Автоматизация, система связи	Садиров К.Ж.	Главный специалист	
Электроснабжение, электрохимзащита	Зуев С.В.	Главный специалист	
Сметная документация	Калыбаева А.А.	Главный специалист	
	Казиева А.Б.	Старший инженер	

СОСТАВ ПРОЕКТА

1. Объект. (инв №)	2. Наименование	3. Марки					
	Том I. Пояснительная часть.						
0035-620-110-69/2019АТ СП	Состав проекта	СП					
0035-620-110-69/2019АТ ПП	Паспорт проекта	ПП					
0035-620-110-69/2019АТ ЭП	Энергетический паспорт	ЭП					
0035-620-110-69/2019АТ ПЗ	Пояснительная записка	ОЧ	ГП	ПТ	АС	НВК	ЭС
		АП	ТБ	ОТ	ГО	ЧС	
0035-620-110-69/2019АТ 01	Том II. Графическая часть.	ГП	ТХ	АС	НВК	ПТ	ЭС
		СО	ЭХЗ	АПТ	СС		
0035-620-110-69/2019АТ СМ.01 0035-620-110-69/2019АТ СМ.02.01 0035-620-110-69/2019АТ СМ.02.02 0035-620-110-69/2019АТ ПОС.03	Том III. Сметный расчет. Книга 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства. Объектные и локальные сметы	СМ					
	Книга 2. Часть 1. Прайс-листы (I вариант)						
	Книга 2. Часть 2. Прайс-листы (II вариант альтернатива)						
0035-620-110-69/2019АТ ПОС.03	Книга 3. Организация строительства.	ПОС					
0035-620-110-69/2019АТ ООС	Том IV. Охрана окружающей среды.	ООС					
0035-620-110-69/2019АТ ДПБ	Том V. Декларация промышленной безопасности.	ДПБ					
	Том VI. Материалы инженерных изысканий Книга 1. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям						
		ТГИ					
	Книга 1. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	ИГИ					

СОДЕРЖАНИЕ:

1	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	7
1.1	Исходные данные	7
1.2	Краткая характеристика района строительства	7
1.3	Расчетные значения климатических ингредиентов	8
1.1.1.	Климатическая характеристика.	8
1.4	Геоморфология и рельеф. Гидрологические условия.	11
1.5	Геологическое строение и гидрогеологические условия. Сейсмичность территории	12
1.5.1	Геологическое строение.	12
1.5.2	Гидрогеологические условия.	12
1.5.3	Сейсмичность территории	12
1.6	Геотехнические свойства грунтов	12
1.7	Выводы и рекомендации изысканий	15
1.8	Основные проектные решения	16
1.8.1	Основные решения по генеральному плану и сооружениям транспорта	16
1.8.2	Основные решения по пожаротушению	16
1.8.3	Основные архитектурно строительные решения	17
1.8.4	Основные решения по электроснабжению	19
1.8.5	Основные решения по автоматизация пожаротушения	19
2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	22
2.1	Исходные данные	22
2.2	Краткая характеристика района строительства	22
3	АРХИТЕКТУРНО СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	26
3.1	Исходные данные	26
3.2	Расчетные значения климатических ингредиентов	26
3.3	Объемно-планировочные и конструктивные решения	27
3.3.1	Основание под насосную станцию пожаротушения.	27
3.3.2	РВС-500 м3	27
3.3.3	Площадка емкости накопителей V=25м3	27
3.3.4	Площадка под ДЭС	28
3.3.5	Кабельная эстакада	28
3.3.6	Фундамент под КТПН	28
3.4	Защитные мероприятия	28
4	ПОЖАРОТУШЕНИЕ	31
4.1	Исходные данные	31
4.2	Краткая характеристика района строительства	31
4.3	Основные проектные решения	32
4.3.1	Система водяного охлаждения (орошения) резервуаров	32
4.3.2	Система пожаротушения резервуаров пеной низкой кратности	33
4.4	Расчетные расходы по пожаротушению.	34
4.5	Пенообразователь	35
4.6	Пеногенератор	35
5	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	39
5.1	Исходные данные	39
5.2	Существующее положение	39
5.3	Потребители и источники электроснабжения	39
5.4	Основные технические решения по электроснабжению	40
5.5	Защитные мероприятия.	40
6	АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ	43
6.1	Исходные данные	43
6.2	Основные технические решения	43
6.3	Основные проектные решения	43

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

6.3.1	Система автоматической пожарной сигнализации	44
6.3.2	Автоматизированная система пожаротушения	46
6.4	Внутриплощадочные сети	46
6.5	Заземление	46
7	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	49
7.1	Охрана труда	49
7.2	Техника безопасности при производстве работ	51
7.3	Противопожарные мероприятия	52
8	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	56
8.1	ВВЕДЕНИЕ	56
8.2	Основные технические решения	57
8.3	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ	57
8.3.1	Обоснование категории объекта по гражданской обороне	57
8.3.2	Определение границ зон возможной опасности	57
8.3.3	Данные об огнестойкости зданий и сооружений	57
8.3.4	Обоснование численности наибольшей работающей смены предприятия в военное время	58
8.3.5	Обоснование прекращения или перемещения в другое место деятельности объекта в военное время	58
8.3.6	Решения по системам оповещения и управления ГО объекта	58
8.3.7	Решения по противоаварийной защите	59
8.3.8	Решения по светомаскировочным мероприятиям	61
8.3.9	Обоснование количества и мест размещения ЗС ГО	63
8.3.10	Сведения о местах расположения пультов управления	64
8.3.11	Решения по повышению физической устойчивости зданий, сооружений и оборудования от ударной воздушной волны	65
8.3.12	Мероприятия по исключению разлива опасных жидкостей, опорожнению особо опасных участков	66
8.4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА	66
8.4.1	Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях	66
8.4.2	Сведения об условных вероятностях поражения персонала, находящихся в зданиях при возможных авариях	67
8.4.3	Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварии на объекте строительства	67
8.4.4	Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ	67
8.4.5	Сведения о наличии и характеристиках систем контроля радиационной, химической обстановки, обнаружения взрывоопасных концентраций	69
8.4.6	Решения по обеспечению взрыво- пожаробезопасности	69
8.4.7	Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации	71
8.4.7.1	Система регулирования и контроля динамического оборудования	71
8.4.7.2	Система управления электромеханизмами	71
8.4.7.3	СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА	71
8.4.7.4	Источники теплоснабжения	72
8.4.7.5	Источники водоснабжения	72
8.4.8	Ограждение территории.	72
8.4.9	Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта	72
8.4.10	Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения сил и средств для ликвидации последствий аварий	73
8.4.11	Решения по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварии на рядом расположенных ПОО, в том числе аварий на транспорте	73
8.5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА	73
8.5.1	Специальные защитные мероприятия территории объекта, зданий, сооружений от опасных геологических процессов	73

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						0035-620-110-69/2019АТ - ПЗ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата	«Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район.	Стад	Лист	Листов
Разраб.		Чукралиев Р.			10.19		РП	5	
Провер.		Ержанова Ж.			10.19				
Т.контр		Ержанова Ж.			10.19				
Н.контр		Курмангалиев			10.19				
ГИП		Чукралиев			10.19	 CASPIMUNAIGAS Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" "Каспиймунайгаз" г.Атырау			

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Исходные данные

Раздел «Общая часть» рабочего проекта «Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район, разработан на основании договора №620-110//69/2019АТ от 04.04.2019г. и задания на проектирование от 10.03.2019г. выданных АО «Эмбаунайгаз».

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «Каспиймунайгаз», государственная лицензия от 30 мая 2003 года №19011474, I – категория, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Астаны», приложение к государственной лицензии от 24 мая 2019 года.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Негосударственные инвестиции.

ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА: Реконструкция существующей системы пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз»

ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА: Реконструкция.

АДРЕС ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА: Республика Казахстан, Атырауская обл., Кызылкогинский р-н, станция НПС-3.

В соответствии с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам все намеченные к строительству объекты по уровню ответственности относятся к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически и технологически сложным:

насосные станции и водозаборы производительностью до 500 м³/сут (метров кубических в сутки) (включительно)

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование от 10.03.2019г.
- Отчета топогеодезических изысканий, выполненных ТОО «Эмбагеодезия»;
- Отчет инженерно-геологических, выполненных ТОО «Эмбагеодезия»;
- Технические условия на
- Технические условия на
- Протокола 318ДКС от 20.09.2019г.
- Акт на право временного возмездного землепользования №003421.

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

1.2 Краткая характеристика района строительства

Исследованная территория входит в состав Кызылкогинского района, Атырауской области, Республики Казахстан.

Районный центр, село Миялы, находится на расстоянии 110км; сообщение с ним по профилированным грунтовым и проселочным автомобильным дорогам.

Областной центр, город Атырау, расположен на расстоянии 185км. Сообщение с ним возможно по железной дороге (от разъезда Кенбай) и по автомобильной дороге Актюбинск-Атырау.

Ближайшим крупным населенным пунктом и узловой железнодорожной станцией является рабочий поселок Макат, расположенный от исследованного участка на расстоянии 60км к западу.

Перемещение по участку НПС-3 по проселочным дорогам и целине. В сухое время года это возможно всеми видами транспорта. В зимний период и в период осенне-весенней распутицы передвижение возможно автотранспортом повышенной и высокой проходимости и транспортом на гусеничном ходу.

1.3 Расчетные значения климатических ингредиентов

Преобладающее направление ветра	юго-восточное 21%.
Максимальная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 10 лет	29 м/сек.
Максимальная скорость ветра при гололедно - изморозевых образованиях ($0,5V_{max}$)	14,5 м/сек.
Район гололедности и толщина стенки гололеда, повторяемостью 1 раз в 10 лет	II-район, 10 мм.
Средняя годовая температура воздуха	+9,00С.
Абсолютный максимум температуры воздуха	+41,70С.
Абсолютный минимум температуры воздуха	-38,60С.
Зимняя расчетная температура воздуха (наиболее холодной пятидневки)	-27,10С.
Годовая сумма осадков	205 мм.
Высота снежного покрова (максимальная, средняя, минимальная)	23 см; 13см; 4см.
Число дней с грозой	11,4 дней.
Годовая продолжительность гроз	11,4 дней.
Нормативная глубина промерзания грунта:	
для суглинков и глин, мергеля глинистого	1,09м.
для супесей, песков мелких и пылеватых	1,33м.
Глубина проникновения нулевой изотермы:	
для суглинков и глин, мергеля глинистого	1,31м.
для супесей, песков мелких и пылеватых	1,60м.

1.1. Климатическая характеристика.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Годовое количество осадков мало.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по метеорологическим данным за период 2005-2015гг. по МС Сагиз.

НПС-3 рекомендуется использовать по метеостанции Сагиз. НПС-3 и ГМС-Сагиз расположены в пределах крупного инженерно-геологического региона второго порядка: Урало-Эмбинского (Подурального) плато, с расстоянием между обоими пунктами 60км. Общность

всего комплекса физика-географических и климатических условий позволяет рекомендовать информацию по ГМС-Сагиз использовать при проектировании НПС-3.

Таблица 1.1 Среднемесячная и годовая температура воздуха, С

Температура воздуха, С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-9,6	-7,6	1,4	10,2	17,2	23,4	26,3	24,8	17,8	8,4	1,0	-5,5	9,0

Абсолютный максимум температуры воздуха, С°	41,7
Абсолютный минимум температуры воздуха С°	-38,6
Средняя максимальная годовая температуры воздуха С°	23,4
Средняя годовая температуры воздуха наиболее холодной пятидневки, С°	-27,1
Средняя годовая температура воздуха наиболее холодных суток, С°	-34,6
Средняя годовая температура воздуха наиболее холодного периода С°	-3,0
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <8 С°, в сутках	75
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <0С°,	_105

Таблица 1.2. Среднемесячная и годовая абсолютная влажность воздуха.

влажность воздуха, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
2,4	2,7	5,0	7,2	10,3	11,6	13,7	11,3	8,7	6,6	5,3	3,3	7,3

Таблица 1.3. Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха.

Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
82	79	73	58	53	40	40	36	43	60	81	83	61

Таблица 1.4. Количество выпавших осадков по месяцам и за год.

Количество выпавших осадков по месяцам и за год, мм												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
9	10	20	27	36	23	10	8	12	24	15	11	205

Таблица 1.5 Количество выпавших осадков год.

Количество осадков, выпавших за холодный период, мм	Количество осадков, выпавших за теплый период, мм
65	140

Таблица 1.6. Суточный максимум осадков по месяцам и за год.

Суточный максимум осадков по месяцам и за год, мм												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,5

Таблица 1.7 Продолжительность туманов.

Продолжительность туманов, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
9,8	9,9	12,4	1,4	0,4	-	0,1	0,1	0,3	2,2	9,5	13,6	59,8

Таблица 1.8. Продолжительность метелей.

Продолжительность метелей, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
16,2	14,8	7,0	-	-	-	-	-	-	-	0,8	5,0	43,8

Таблица 1.9. Продолжительность гроз.

Продолжительность гроз, число случаев

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-	-	-	0,3	1,5	3,3	4,1	1,8	0,4	-	-	-	11,4

Таблица 1.10. Средняя высота снежного покрова

Средняя высота снежного покрова, см.												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13

Таблица 1.11. Максимальная высота снежного покрова.

Максимальная высота снежного покрова, см.												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23

Таблица 1.12. Минимальная высота снежного покрова

Минимальная высота снежного покрова, см.												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4

Таблица 1.13. Дата установления снежного и схода снежного покрова.

Дата установления снежного покрова						Дата схода снежного покрова						
12 декабря						15 марта						

Таблица 1.14. Среднемесячное и среднегодовое барометрическое давление воздуха

Среднемесячное и среднегодовое барометрическое давление воздуха												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
1025,8	1024,9	1022,2	1018,8	1016,1	1012,3	1011,0	1013,6	1019,0	1023,3	1024,9	1025,8	1019,8

Нормативная глубина промерзания грунтов:

Для суглинков и глин, мергеля глинистого 1,09м.

Для супесей, песков мелких и пылеватых 1,33м.

Для песков гравелистых, крупных и средней крупности 1,43м.

Для крупнообломочных грунтов 1,62м.

Нормативная глубина проникновения изотермы 0 С°

Для суглинков и глин, мергеля глинистого 1,31м.

Для супесей, песков мелких и пылеватых 1,60м.

Для песков гравелистых, крупных и средней крупности 1,72м.

Для крупнообломочных грунтов 1,94м.

Таблица 1.15. Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10м. над поверхностью земли

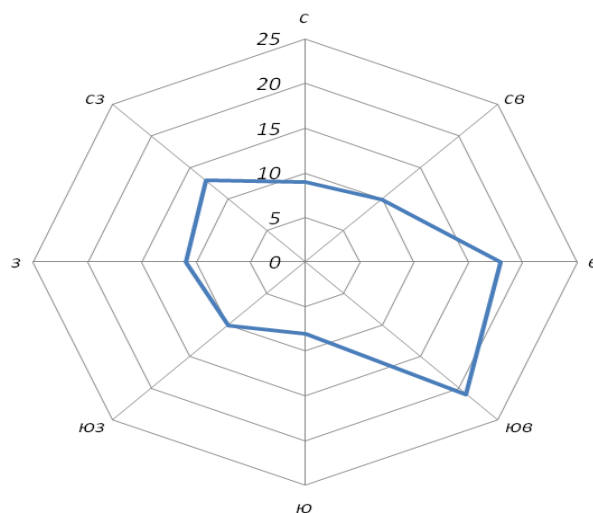
Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10м. над поверхностью земли		
Район РК по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда, мм, с повторяемостью	
	1 раз в 10 лет	1 раз в 25 лет
II	10	25

Таблица 1.16. Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте до 15м. от земли

Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте до 15м. от земли		
Район территории РК по ветру	Скоростной напор ветра q тах, да Н/м2, скорость ветра (V тах) с повторяемостью	
	1 раз в 10 лет	1 раз в 25 лет
III	50(29)	65(32)

Таблица 1.17. Повторяемость направлений ветра в процентах (П) и средняя скорость ветра

Повторяемость направлений ветра в процентах (П) и средняя скорость ветра (С, м/сек.), по 8 румбам															
С		СВ		В		ЮВ		Ю		ЮЗ		З		СЗ	
П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С
9	-	10	-	18	-	21	-	8	-	10	-	11	-	13	-



Роза ветров для территории НПС-3

1.4 Геоморфология и рельеф. Гидрологические условия.

В региональном геоморфологическом аспекте исследованная территория приурочена к крупному инженерно-геологическому региону второго порядка: Урало-Эмбинскому (Подуральному) плато, которое на востоке примыкает (прислоняется) к инженерно-геологическому региону второго порядка: Магнитогорско-Мугаджарскому, а на западе смыкается с инженерно-геологическим регионом, также второго порядка - Прикаспийской синеклизой (Прикаспийской впадиной).

Урало-Эмбинское (Подуральное) плато является крупным инженерно-геологическим регионом второго порядка, приуроченным к юго-восточной окраине инженерно-геологического региона первого порядка-Русской платформе.

Урало-Эмбинское (Подуральное) плато характеризуется структурно-денудационным рельефом с многочисленными куэстовыми грядами, бронированными плато, ступенчатыми склонами, скалистыми останцовыми холмами и скульптурными котловинами.

В западном направлении плато несколькими денудационно-тектоническими уступами (ступенчатыми склонами) плавно опускается в сторону Прикаспийской впадины (сенеклизы), скульптурно сливаясь с ней по нулевой изогипсе.

• Проектируемая площадка приурочена к поверхности третьего денудационно-тектонического уступа (по направлению с востока на запад), и представляет собой слабоволнистую равнину с региональным уклоном по направлению с северо-востока на юго-запад. Характеризуется полого-увалистыми формами рельефа, с абсолютными отметками от 62,14м на юго-западе до 62,85м на северо-востоке.

Поверхность площадки покрыта растительностью полынно-бигургунового типа, с величиной реактивного покрытия, порядка 65%-75%.

1.5 Геологическое строение и гидрогеологические условия. Сейсмичность территории

1.5.1 Геологическое строение.

История геологического развития региона определила специфику его инженерно-геологического строения. Прежде всего необходимо отметить, что площадка НПС-3 располагается в центральной части скалистого останцового холма, в пределах которого, под воздействием денудационно-тектонических факторов, не было предпосылок для образования покровного чехла грунтов элювиального и элювиально-делювиального генезиса (e-ed Q1-3).

Инженерно-геологический разрез, на глубину до 6,0м. от дневной поверхности, сложен стратиграфо-генетическим комплексом коренных терригенно-карбонатных пород альбсеноманского и кампанского ярусов меловой системы (altK1-срK2), представленных бессистемно переслаивающейся толщей легкого пылеватого известкового суглинка (ИГЭ-1). Такого рода переслаивающиеся толщи терригенно-карбонатных пород в специальной литературе носят название флишеидных.

Они образуют специфичные геолого-генетические геогенерации (фаии), относительно широко распространённые в пределах Урало-Эмбинского (Подурального) плато.

Находясь на протяжении длительного геологического времени в континентальном режиме, толща терригенно-карбонатных коренных пород подверглась мощному воздействию экзогенных (внешних) факторов под общим названием процессов выветривания, что привело к разуплотнению пород, возникновению трещиноватости; они приобрели связность, пластичность и способность набухать в присутствии воды.

Комплекс элювиально-делювиальные отложения верхнего плейстоцен-голоцена: e-d Q3-4. Представлены суглинком легким пылеватым, известковым (ИГЭ-1), песком пылеватым, известковым (ИГЭ-2) и суглинком легким пылеватым (ИГЭ-3).

1.5.2 Гидрогеологические условия.

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованного участка, всеми пройденными скважинами до глубины 6,0м., грунтовые воды не вскрыты.

1.5.3 Сейсмичность территории

По карте сейсмического районирования территория Атырауской области относится к пятибалльной зоне.

По результатам оценки, выполненной в соответствии с требованиями табл. 2.1 СП РК 1.02-104-2013, в пределах участка в инженерно-геологическом разрезе принимают участие грунты II и III категории по сейсмическим свойствам, с преобладающей III категорией.

Расчетное значение сейсмичности территории следует принимать равным 6 баллов, категорию грунтов по сейсмическим свойствам - III.

1.6 Геотехнические свойства грунтов

Охарактеризованные выше стратиграфо-генетический комплекс нелитифицированных отложений, в свою очередь, расчленены нами на три (3) литолого-фациальную группу грунтов

(инженерно-геологические элементы ИГЭ), распространение которых в пространстве и во времени указаны на инженерно-геологических разрезах.

Группы грунтов по разработке механизмами и вручную даны в соответствии со СНиП РК 8.02.05-2002, сборник 1, таблица 1. Нормативные значения физических характеристик грунтов соответствуют ГОСТ-25100-2011. Ниже приводится детальная характеристика каждого из выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ-1а Почвенно-растительный слой

Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,1м-0,2м. Согласно ГОСТ 17.5.1.03-86. «Охрана природы. Земли». Почвы в пределах исследованной территории, относятся к группе непригодных.

ИГЭ-1 Суглинок легкий пылеватый, известковый

Данные анализа гранулометрического состава (нормативные):

песок – 23,04%;

пыль – 52,27%;

глина – 24,69%.

Нормативные значения плотности:

частиц грунта – 2,72т/м³;

сухого грунта- 1,555т/м³;

грунта естественного сложения – 1,744т/м³.

Расчетные значения плотности грунта естественного сложения:

при доверительной вероятности 0,85 - 1,722т/м³;

при доверительной вероятности 0,95 - 1,705т/м³.

Консистенция суглинка – твердый ($IL < 0$);

Естественная влажность грунта (нормативная) - 0,12.

Коэффициент пористости (нормативный) - 0,75.

Коэффициент Пуассона равен -0,35.

Пластичные свойства (тест Аттерберга) характеризуются:

Нормативными значениями предела текучести (WL) 0,261.

предела раскатывания (Wp) 0,167;

числа пластичности (Ip) 0,094.

Нормативный модуль общей деформации водонасыщенного грунта составляет - 142кгс/см² (14,2МПа).

Коэффициент уплотнения равен 0,0062см²/кгс.

Нормативные значения прочностных характеристик при полном водонасыщении:

угол внутреннего трения -15°

удельное сцепление-0,150 кгс/см² (15,0кПа)

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85:

угол внутреннего трения -14°

удельное сцепление-0,120 кгс/см² (12,0 кПа)

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95:

угол внутреннего трения -13°

удельное сцепление-0,100 кгс/см²(10,0 кПа)

ИГЭ-2 Песок пылеватый, известковый

Данные анализа гранулометрического состава (нормативные):

Песок – 100,0%.

Содержание фракций размером более 0,10мм. составляют – 94,9%.

Нормативные значения плотности:

частиц грунта – 2,65т/м³;

сухого грунта- 1,603т/м³;

грунта естественного сложения – 1,770т/м³.

Расчетные значения плотности грунта естественного сложения:

при доверительной вероятности 0,85 - 1,750т/м³;

при доверительной вероятности 0,95 - 1,730т/м³.

Естественная влажность грунта (нормативная) - 0,10.

Грунт – маловлажный ($S_r=0,43$);

Коэффициент пористости (нормативный) - 0,66.

Грунт среднеплотного сложения.

Коэффициент Пуассона равен -0,30.

Нормативный модуль общей деформации водонасыщенного грунта (E) составляет - 400кгс/см²(40,0МПа)

Коэффициент уплотнения равен- 0,0035 см²/кгс.

Нормативные значения прочностных характеристик:

угол внутреннего трения-34°

удельное сцепление-0,02кгс/см² (2,0кПа)

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85:

угол внутреннего трения-31°

удельное сцепление-0,016 кгс/см² (1,6 кПа)

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95:

угол внутреннего трения-29°

удельное сцепление-0,013 кгс/см² (1,3 кПа)

ИГЭ-3 Суглинок легкий пылеватый

Данные анализа гранулометрического состава (нормативные):

песок – 30,40%;

пыль – 48,99%;

глина – 20,61%.

Нормативные значения плотности:

частиц грунта – 2,72т/м³;

сухого грунта- 1,810т/м³;

грунта естественного сложения – 2,085т/м³.

Расчетные значения плотности грунта естественного сложения:

при доверительной вероятности 0,85 - 2,058т/м³;

при доверительной вероятности 0,95 - 2,038т/м³.

Консистенция суглинка – твердый ($IL<0$);

Естественная влажность грунта (нормативная) - 0,15.

Коэффициент пористости (нормативный) - 0,51.

Коэффициент Пуассона равен -0,35.

Пластичные свойства (тест Аттерберга) характеризуются:
Нормативными значениями предела текучести (WL) 0,254.
предела раскатывания (Wp) 0,153;
числа пластичности (Ip) 0,101.

Нормативный модуль общей деформации водонасыщенного грунта составляет - 194кгс/см² (19,4МПа).

Коэффициент уплотнения равен 0,0039см²/кгс.

Нормативные значения прочностных характеристик при полном водонасыщении:

угол внутреннего трения -21°

удельное сцепление-0,230 кгс/см² (23,0кПа)

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85:

угол внутреннего трения -19°

удельное сцепление-0,184 кгс/см² (18,4 кПа)

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95:

угол внутреннего трения -18°

удельное сцепление-0,153 кгс/см²(15,3 кПа)

Удельный вес грунта, с учетом взвешивающего действия воды ($\gamma_{\text{св}}$), составляет 11,42кН/м³.

Грунт просадочными свойствами не обладает.

Грунт обладает набухающими свойствами

Параметры набухания (нормативные):

- относительная величина деформаций набухания без нагрузки ($e_{\text{св}}$) – 0,075.
- грунт слабой степени набухания.

1.7 Выводы и рекомендации изысканий

Давая оценку инженерно-геологическим условиям, определяющим возможность строительства в пределах исследованной территории, следует обратить внимание на некоторые специфические свойства, присущие, грунтам, слагающим геологическую среду площадки.

Грунты повсеместно засолены, степень засоления от слабой до средней, при сульфатном характере засоления; они содержат карбонаты, гипс и органические вещества (гумус).

Суглинок легкий пылеватый, известковый (ИГЭ-1) обладает просадочными свойствами слабой степени.

Суглинок легкий пылеватый (ИГЭ-3) обладает набухающими свойствами слабой степени.

Геологическая среда, в целом, обладает высокой степенью коррозионной агрессивности к слаболегированной и углеродистой стали.

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованного участка, всеми пройденными скважинами до глубины 6,0м., грунтовые воды не вскрыты.

Рекомендуется рассмотреть вопрос об устройстве дренажа в пределах проектируемой площадки. При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите фундаментов от коррозии и разрушения.

Перемещение по участку НПС-3 по проселочным дорогам и целине. В сухое время года это возможно всеми видами транспорта. В зимний период и в период осенне-весенней

распутицы передвижение возможно автотранспортом повышенной и высокой проходимости и транспортом на гусеничном ходу.

1.8 Основные проектные решения

Целью данного проекта является реконструкция существующей системы пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз»:

- заменой насосной станции пожаротушения;
- восстановление обвалования резервуарного парка НПС-3;
- реконструкцией эстакады;
- замена ДЭС;
- демонтажные работы.

1.8.1 Основные решения по генеральному плану и сооружениям транспорта

Планировочные решения по генеральному плану приняты с учетом генерального плана развития месторождения НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз», технологических схем; расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении. Проектом предусматриваются демонтажные и строительно-монтажные работы

1. Демонтажные работы
 - Ограждение и ворота из сетки рабица;
 - Бетонное покрытие проездов;
 - Кабельная эстакада;
 - Грунт обвалования резервуарного парка;
2. Строительно-монтажные работы
 - Пожарная насосная;
 - РВС 2 шт.;
 - Площадка ДЭС;
 - Обвалование резервуарного парка;
 - РГС-25м³

1.8.2 Основные решения по пожаротушению

Проектируемая комплексная система противопожарной защиты включает:

- Кольцевой противопожарный водопровод.
- Блок-модульное здание насосной станции пенного пожаротушения и водяного охлаждения (предусматривается установка станции пожаротушения комплектной поставки полной заводской готовности).
- Стационарная система автоматического пенного пожаротушения резервуаров РВС-5000 пеной низкой кратности способом подачи сверху через пеногенераторы ГПСС-600.
- Стационарная система водяного орошения резервуаров РВС-5000 размещаемая в верхнем поясе резервуара.

В качестве огнетушащего средства используется пенообразователь, предназначенный для тушения пожаров класса А и В, с генерированием пены, пригоден для использования в пожарной технике.

Основные параметры системы противопожарной защиты:

- Наихудший вариант развития пожара – пожар в резервуаре РВС-5000.
- При определении расходов огнетушащих веществ (воды и пенообразователя) учитывается расход на тушение пожара в резервуаре РВС-5000 и расход на охлаждение горящего РВС-5000 и двух соседних резервуаров РВС-5000.
- Расчетное время тушения резервуаров 45 мин (из расчета проведения 3-х пенных атак по 15 мин).

Расчетное время охлаждения резервуаров – 4 час.

1.8.3 Основные архитектурно строительные решения

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

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

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие здания и сооружения:

- Основание под насосную станцию пожаротушения
- РВС-500 м³
- РГС-25 м³
- Площадка под ДЭС
- Кабельная эстакада

Основание под насосную станцию пожаротушения.

Размер площадки под насосную в осях 10.0х6.4м. Насосная – блок полной заводской готовности. Основание под блочную насосную - монолитная железобетонная плита, толщиной 300мм из бетона марки В20 на сульфатостойком портландцементе, по водонепроницаемости W6, с армированием сетками из арматуры кл.АIII. Под фундамент предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм пропитанная битумом. Вокруг насосную предусмотрена бетонная отмостка из бетона В15 шириной 1,0м.

РВС-500 м³

Резервуары для хранения противопожарного запаса воды V=500м³ предусматриваются в количестве – 2шт. Резервуар устанавливается на железобетонный монолитный кольцевой фундамент шириной 1,0 м из бетона кл. В20 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6,

армированный арматурой класса АIII. Основанием под фундамент и дно резервуара служит двухъярусная грунтовая подушка.

Состав грунтовой подушки: ярус 1 – послойно уплотненная песчано-гравийная смесь с добавлением до 40% (по объему) глинистого грунта; ярус 2 – послойно уплотненная песчано-гравийная смесь.

Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не более 3% перемешанного с вяжущим веществом (8-10%) от объема смеси. В качестве вяжущих веществ, применяются жидкие нефтяные битумы.

Внутренние и наружные поверхности резервуаров окрасить краски Amercoat 240.

Для тепловой защиты корпуса резервуара использованы маты прошивные из минеральной ваты марки М-35 для кровли, марки М-35 для стенки по ГОСТ 21880-94 в обшивке из стальных оцинкованных листов 0,7 - 1,0мм.

Вокруг резервуаров устраивается бетонная отмостка.

Площадка емкости накопителей $V=25\text{м}^3$

Емкость представляет собой стальной цилиндрический горизонтальный резервуар емкостью 25м³ полной заводской готовности. Под емкостью выполнен фундамент из бетона класса В20, на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75, с армированием. Емкость крепится к фундаменту анкерными элементами из прокатной листовой стали. Под фундамент выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100мм по тщательно утрамбованному основанию. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуара выполняется битумно-минеральным покрытием. На поверхности земли над накопительной емкостью устраивается бетонная площадка с размерами в плане 4,5х2,8м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки В15, В12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовой камнем по ГОСТ 6665-91.

Площадка под ДЭС

Размер ДЭС в осях 3,5х3,0м. ДЭС— блок полной заводской готовности. ДЭС устанавливается на дорожные плиты 1П30.18 в количестве 2-х шт, из которых выполнено основание. Дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. В основании плит предусматривается устройство подготовки из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Разрывы между плитами заполняются щебнем толщиной 150мм. Вокруг ДЭС предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.0м.

Кабельная эстакада

Кабельная эстакада представляет собой протяженное линейное сооружение. Под стойки кабельной эстакады предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые фундаменты из сульфатостойкого бетона кл. В20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Стойки и балки эстакады приняты из металлического профиля.

Фундамент под КТПН

Размер КТПН в осях 2,4 х 3,2м. Под установку КТПН приняты сборные бетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-78.

Под фундаментные блоки выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм.

Боковые поверхности сборных бетонных блоков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

Защитные мероприятия

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из щебня толщиной 100мм, пропитанного горячим битумом до полного насыщения. Грунты основания фундаментов предварительно трамбуются тяжелыми трамбовками.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БЛК за 2 раза.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Марка бетона по водонепроницаемости W8, морозостойкость бетона F75.

Металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ПФ 115 ГОСТ 6465-78* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Толщина защитного слоя бетона наружных элементов-50мм., подземных- 70мм.

Подливку выполнить из безусадочной цементной смеси BASF или аналогичной, с характеристиками не ниже бетона кл. В20

1.8.4 Основные решения по электроснабжению

Раздел электроснабжение разработан с учетом "Технических условий, выданных Управлением «Эмбаунайэнерго» на электроснабжение объекта: "Реконструкция автоматизация системы пожаротушения НПС - 3"

Источником электроснабжения согласно Тех. условий является КТП НПС-3 100кВа 10/0,4кВ. Проектом предусматривается замена существующего КТП НПС-3 100кВа 10/0,4кВ. на КТПН 250/6/0,4кВ. Комплектность проектируемой подстанции выполняется по опросному листу проектной организации.

В качестве резервного источника электроснабжения для проектируемых электрических нагрузок предусматривается дизельная электростанция ДЭС на напряжение 0,4 кВ мощностью 250кВа с блоком автоматического включения резерва АВР в комплекте.

Внутриплощадочные сети электроснабжения прокладываются кабелями марки ВББШв по металлоконструкциям проектируемой кабельной эстакады, предусмотренной в разделе АС, частично в траншее на глубине 0,7 м. с покрытием сигнальной ленты, на спусках и подъемах в стальных трубах.

Освещение территории, проектируемой насосной станции пожаротушения выполняется светодиодными прожекторами, устанавливаемыми на прожекторную мачту ВМО-16. Электроснабжения для системы освещения проектируемой территории предусматривается от распределительного щита проектируемой станции пожаротушения.

1.8.5 Основные решения по автоматизация пожаротушения

Согласно заданию на проектирование данная документация предусматривает автоматизацию системы обнаружения пожара и систему автоматизацию пожаротушения при реконструкции НПС-3.

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

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями.

Технологические трубопроводы, силовые кабели и кабели АПТ запроектированы преимущественно на проектируемой эстакаде. Строительные решения по эстакадам представлены в марке АС.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

						0035-620-110-69/2019АТ – ПЗ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата	«Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район.	Стад	Лист	Листов
Разраб.		Чукралиев Р.			10.19		РП	5	
Провер.		Ержанова Ж.			10.19				
Т.контр		Ержанова Ж.			10.19				
Н.контр		Курмангалиев			10.19				
ГИП		Чукралиев			10.19	CASPIMUNAIGAS Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" "Каспиймунайгаз" г.Атырау			

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Исходные данные

Раздел «Генерального плана» рабочего проекта «Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район, разработан на основании договора №620-110//69/2019АТ от 04.04.2019г. и задания на проектирование от 10.03.2019г. выданных АО «Эмбаунайгаз».

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий сооружений и жилищно-гражданских объектов
- СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий
- СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений
- СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкции от коррозии
- СП РК 2.02-103-2012 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы (с изменениями и дополнениями от 01.08.2018 г.)
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;

2.2 Краткая характеристика района строительства

Объект расположен в 240 километрах от г.Атырау на восток и от железнодорожной станций Жамансор 50 километров на юго-восток.

По карте климатического районирования для строительства территория работ относится к IV Г климатическому подрайону (зона влажности -3), для которого характерны продолжительное жаркое, засушливое лето и умеренно холодная зима, дефицит атмосферных осадков и активная ветровая деятельность, (СНиП РК 2.04-01-2001).

2.3 Планировочные решения

Планировочные решения по генеральному плану приняты с учетом генерального плана развития месторождения НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз», технологических схем; расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении. Проектом предусматривается демонтажные и строительно-монтажные работы

1. Демонтажные работы
 - Ограждение и ворота из сетки рабица;
 - Бетонное покрытие проездов;

- Кабельная эстакада;
 - Грунт обвалования резервуарного парка;
2. Строительно-монтажные работы
- Пожарная насосная;
 - РВС 2 шт.;
 - Площадка ДЭС;
 - Обвалование резервуарного парка;
 - РГС-25м³

Разбивочный план разработан на основе геодезической съемки масштаба 1:500 выполненной ТОО «Эмбагеодезия», на основании письма – задания Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «Каспиймунайгаз» и договора заключенного с заказчиком.

Система высот – балтийская, система координат – WGS-84.

Разбивочный план разработан в соответствии с требованиями п.5 ГОСТ 21.508-93.

Соответствует всем Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны.

Разбивку проектируемых объектов вести от координатных точек. На территории предусмотрена внутриплощадочная соединяющая автодорога для доступа персонала. Ширина проезжей части дороги составляет 3,5м. Для данной территории проектом предусмотрено устройство одного въезда и пожарного въезда/выезда с разворотной площадкой 12х12м.

Ограждение территории предусмотрено в соответствии с действующими нормативными документами, не ниже 2,0м.

2.4 Организация рельефа

При вертикальной планировке применен способ, при котором поверхность определяется проектными отметками и красными горизонталями.

Поверхность участка предусмотрена с минимальным уклоном 0,005, в сторону наклона естественного рельефа местности. Проектные горизонтالي проведены через 0.1 метров.

Уровень поверхности выбран таким, чтобы исключить подтопление при выпадении большого количества атмосферных осадков в штормовых погодных условиях.

На территории участка укладка проездов, разворотных площадок предусмотрены из асфальтобетона. Уклоны разворотных площадок и проездов предусмотрены в сторону естественного рельефа местности. Поперечные уклоны проезжей части дорог приняты 20%. Поверхности проезжей части предусмотрены от 0.00м до 0.90м выше от существующей отметки земли.

Проектные отметки указаны в ключевых точках участка земли, проездов, площадок, также указаны проектные отметки уровня площадок и пола зданий.

Организацию рельефа поверхности на территории, а также картограмму подсчета земляных масс см. на листах ГП-4, ГП-5 и ГП-9, ГП-10. Проезды решены с допустимыми уклонами. Подсчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов. Привязку сетки квадратов производить от координатных точек (см. ГП-3, ГП-8). Черные отметки в углах сетки получены путем интерполяции между отметками плана топографической съемки. Объемы земляных работ подсчитаны по верху покрытия дорог.

2.5 Сводный план инженерных сетей

В плане инженерных сетей, отражены части проекта технологии, автоматика, электроснабжение.

Энергоснабжение предусматривается от проектируемого КТПН. Прокладка кабелей предусмотрены надземно в эстакаде.

Сводный план инженерных сетей см. лист ГП-6, ГП-11.

2.6 Благоустройство.

Проектной документацией предусмотрены следующие типы покрытий:

Тип-1 Асфальтобетонное покрытие

Конструкция покрытия

Горячий мелкозернистый асфальтобетон $h=0.04\text{м}$

Горячий крупнозернистый асфальтобетон $h=0.06\text{м}$

Щебень фракции 20-40 $h=0.15\text{м}$

Песок крупнозернистый $h=0.15\text{м}$

Бортовой камень БР 100.30.15

Бетон под бортовой камень

Тип-2 Покрытие тротуара из брусчатки

Конструкция покрытия

Брусчатка $h=0.05\text{м}$

Сухая цементно-песчаная смесь $h=0.04\text{м}$

Щебень фракции 20-40 $h=0.10\text{м}$

Песок среднезернистый $h=0.10\text{м}$

Бортовой камень БР 100.20.8

Бетон под бортовой камень

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь участка	га	0.9809	100
2	Площадь застройки	м2	6233.0	64
3	Площадь покрытия	м2	331.0	3
4	Свободная от застройки территория	м2	3245.0	33

3. АРХИТЕКТУРНО СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

						0035-620-110-69/2019АТ - ПЗ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата	«Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район.	Стад	Лист	Листов
Разраб.		Чукралиев Р.			10.19		РП	5	
Провер.		Ержанова Ж.			10.19				
Т.контр		Ержанова Ж.			10.19				
Н.контр		Курмангалиев			10.19				
ГИП		Чукралиев			10.19	CASPIMUNAIGAS Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" "Каспиймунайгаз" г.Атырау			

3 АРХИТЕКТУРНО СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Исходные данные

Раздел «Архитектурно строительные решения» рабочего проекта «Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район, разработан на основании договора №620-110//69/2019АТ от 04.04.2019г. и задания на проектирование от 10.03.2019г. выданных АО «Эмбаунайгаз».

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;

3.2 Расчетные значения климатических ингредиентов

Основные расчетные значения климатических ингредиентов:

- Преобладающее направление ветра юго-восточное 21%.
- Максимальная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 10 лет 29 м/сек.
- Максимальная скорость ветра при гололедно - изморозевых образованиях ($0,5V_{max}$) 14,5 м/сек.
- Район гололедности и толщина стенки гололеда,
- повторяемостью 1 раз в 10 лет II-район, 10 мм.
- Средняя годовая температура воздуха +9,00С.
- Абсолютный максимум температуры воздуха +41,70С.
- Абсолютный минимум температуры воздуха -38,60С.
- Зимняя расчетная температура воздуха
- (наиболее холодной пятидневки) -27,10С.
- Годовая сумма осадков 205 мм.
- Высота снежного покрова (максимальная, средняя, минимальная) 23 см; 13см; 4см.
- Число дней с грозой 11,4 дней.
- Годовая продолжительность гроз 11,4 дней.
- Нормативная глубина промерзания грунта:
- для суглинков и глин, мергеля глинистого 1,09м.
- для супесей, песков мелких и пылеватых 1,33м.
- Глубина проникновения нулевой изотермы:
- для суглинков и глин, мергеля глинистого 1,31м.
- для супесей, песков мелких и пылеватых 1,60м.

3.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения

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

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

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие здания и сооружения:

- Основание под насосную станцию пожаротушения
- РВС-500 м³
- РГС-25 м³
- Площадка под ДЭС
- Кабельная эстакада

3.3.1 Основание под насосную станцию пожаротушения.

Размер площадки под насосную в осях 10.0х6.4м. Насосная – блок полной заводской готовности. Основание под блочную насосную - монолитная железобетонная плита, толщиной 300мм из бетона марки В20 на сульфатостойком портландцементе, по водонепроницаемости W6, с армированием сетками из арматуры кл.АIII. Под фундамент предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм пропитанная битумом. Вокруг насосную предусмотрена бетонная отмостка из бетона В15 шириной 1,0м.

3.3.2 РВС-500 м³

Резервуары для хранения противопожарного запаса воды $V=500\text{м}^3$ предусматриваются в количестве – 2шт. Резервуар устанавливается на железобетонный монолитный кольцевой фундамент шириной 1,0 м из бетона кл. В20 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6,

армированный арматурой класса АIII. Основанием под фундамент и дно резервуара служит двухярусная грунтовая подушка.

Состав грунтовой подушки: ярус 1 – послойно уплотненная песчано-гравийная смесь с добавлением до 40% (по объему) глинистого грунта; ярус 2 – послойно уплотненная песчано-гравийная смесь.

Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не более 3% перемешанного с вяжущим веществом (8-10%) от объема смеси. В качестве вяжущих веществ, применяются жидкие нефтяные битумы.

Внутренние и наружные поверхности резервуаров окрасить краски Amercoat 240.

Для тепловой защиты корпуса резервуара использованы маты прошивные из минеральной ваты марки М-35 для кровли, марки М-35 для стенки по ГОСТ 21880-94 в обшивке из стальных оцинкованных листов 0,7 - 1,0мм.

Вокруг резервуаров устраивается бетонная отмостка.

3.3.3 Площадка емкости накопителей $V=25\text{м}^3$

Емкость представляет собой стальной цилиндрический горизонтальный резервуар емкостью 25м³ полной заводской готовности. Под емкостью выполнен фундамент из бетона

класса В20, на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75, с армированием. Емкость крепится к фундаменту анкерными элементами из прокатной листовой стали. Под фундамент выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100мм по тщательно утрамбованному основанию. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуара выполняется битумно-минеральным покрытием. На поверхности земли над накопительной емкостью устраивается бетонная площадка с размерами в плане 4,5х2,8м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки В15, В12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовой камнем по ГОСТ 6665-91.

3.3.4 Площадка под ДЭС

Размер ДЭС в осях 3,5х3,0м. ДЭС— блок полной заводской готовности. ДЭС устанавливается на дорожные плиты ПП30.18 в количестве 2-х шт, из которых выполнено основание. Дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. В основании плит предусматривается устройство подготовки из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Разрывы между плитами заполняются щебнем толщиной 150мм. Вокруг ДЭС предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.0м.

3.3.5 Кабельная эстакада

Кабельная эстакада представляет собой протяженное линейное сооружение. Под стойки кабельной эстакады предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые фундаменты из сульфатостойкого бетона кл. В20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Стойки и балки эстакады приняты из металлического профиля.

3.3.6 Фундамент под КТПН

Размер КТПН в осях 2,4 х 3,2м. Под установку КТПН приняты сборные бетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-78.

Под фундаментные блоки выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм.

Боковые поверхности сборных бетонных блоков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

3.4 Защитные мероприятия

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из щебня толщиной 100мм, пропитанного горячим битумом до полного насыщения. Грунты основания фундаментов предварительно трамбуются тяжелыми трамбовками.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БЛК за 2 раза.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Марка бетона по водонепроницаемости W8, морозостойкость бетона F75.

Металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ПФ 115 ГОСТ 6465-78* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Толщина защитного слоя бетона наружных элементов-50мм., подземных- 70мм.

Подливку выполнить из безусадочной цементной смеси BASF или аналогичной, с характеристиками не ниже бетона кл. В20

4. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

						0035-620-110-69/2019АТ - ПЗ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата	«Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район.	Стад	Лист	Листов
Разраб.		Нургазиева Г.			10.19		РП	5	
Провер.		Ержанова Ж.			10.19				
Т.контр		Ержанова Ж.			10.19				
Н.контр		Курмангалиев			10.19				
ГИП		Чукралиев			10.19	CASPIMUNAIGAS Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" "Каспиймунайгаз" г.Атырау			

4 ПОЖАРОТУШЕНИЕ

4.1 Исходные данные

Раздел «Пожаротушение» рабочего проекта «Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район, разработан на основании договора №620-110//69/2019АТ от 04.04.2019г. и задания на проектирование от 10.03.2019г. выданных АО «Эмбаунайгаз».

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СНиП РК 4 01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализация».
- СН 496-77 «Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод».
- СН РК 3.01-04-2014 Генеральные планы промышленных предприятий.
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».
- Технический регламент «Требование безопасности к пожарной техники для защиты объектов».
- ГОСТ 21.205-93 «Внутренние санитарно-технические системы».

4.2 Краткая характеристика района строительства

Парки РВС (резервуар стальной вертикальный) являются основными конструкциями на нефтеперекачивающая станция НПС-3 для хранения нефти и нефтепродуктов. Поэтому пожароопасность этих объектов определяется небольших площадях располагается значительное количество легковоспламеняемых и горючих жидкостей. Несмотря на организацию обширных комплексных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности парков РВС в них часто возникают пожары. Данный факт указывает на то, что проблема пожарной защиты требует дальнейших усовершенствований. При этом с проблемой уменьшения пожарной опасности парков РВС не менее важна экологическая безопасность, так как наносится урон окружающей среде путем выбросов и испарений хранимых нефтепродуктов. Современные методы, направленные на исключение или ограничение потерь от испарений нефтепродуктов или образований взрывоопасных газовоздушных концентраций, так же являются решением по снижению пожарной опасности парков РВС и экологической безопасности. Целью данной работы является тушения от возможных причин возникновения пожара на резервуарном парке.

4.3 Основные проектные решения

Проектируемая комплексная система противопожарной защиты включает:

- Кольцевой противопожарный водопровод.
- Блок-модульное здание насосной станции пенного пожаротушения и водяного охлаждения (предусматривается установка станции пожаротушения комплектной поставки полной заводской готовности).
- Стационарная система автоматического пенного пожаротушения резервуаров РВС-5000 пеной низкой кратности способом подачи сверху через пеногенераторы ГПСС-600.
- Стационарная система водяного орошения резервуаров РВС-5000 размещаемая в верхнем поясе резервуара.

В качестве огнетушащего средства используется пенообразователь, предназначенный для тушения пожаров класса А и В, с генерированием пены, пригоден для использования в пожарной технике.

Основные параметры системы противопожарной защиты:

- Наихудший вариант развития пожара – пожар в резервуаре РВС-5000.
- При определении расходов огнетушащих веществ (воды и пенообразователя) учитывается расход на тушение пожара в резервуаре РВС-5000 и расход на охлаждение горящего РВС-5000 и двух соседних резервуаров РВС-5000.
- Расчетное время тушения резервуаров 45 мин (из расчета проведения 3-х пенных атак по 15 мин).
- Расчетное время охлаждения резервуаров – 4 час.

4.3.1 Система водяного охлаждения (орошения) резервуаров

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

Кольцо орошения предусматривается в верхнем поясе резервуара на расстоянии 0,3 м от стенки резервуара. По всему диаметру кольца орошения предусмотрены отверстия диаметром 4 мм, расстояние между отверстиями от 200 мм, равномерно располагаемые по кольцу орошения перпендикулярно стенке резервуара, отверстия расположены по направлению к стенке резервуара под углом.

Подводящие трубопроводы выполняются диаметром 57х3,0 мм, кольцо орошения предусматривается из трубопровода диаметром 57х3,0 мм.

Трубопроводы выполняются из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704.

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

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

Алгоритм включения системы орошения разрабатывается на стадии РД.

Секции колец орошения выполняются с уклоном не менее 0,001 в сторону подводящего трубопровода. На каждом подводящем трубопроводе предусмотрены спускные отверстия.

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

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

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

4.3.2 Система пожаротушения резервуаров пеной низкой кратности

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

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

Тепловые взрывозащищенные пожарные извещатели устанавливаются в верхнем поясе резервуаров.

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

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

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

Предусмотрен дистанционный запуск системы пенного пожаротушения из помещения операторной дежурным персоналом.

Для подачи пены низкой кратности на резервуарах предусматривается установка пенных генераторов низкой кратности типа ГПСС-600 в верхнем поясе резервуара в количестве—3шт (для каждого РВС-5000). На стенках резервуара предусматривается кольцевой распределительный растворопровод (57х3мм), от которого к каждой пенокамере предусмотрен отдельный подводящий вертикальный трубопровод (57х3 мм).

Трубопроводы выполняются из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704.

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

Принцип работы системы подслоного пожаротушения резервуара:

В подслоное пожаротушения резервуара (СППР) поступает сигнал о пожаре от термочувствительного кабеля. Данный кабель располагается по периметру верхнего пояса РВС. Одновременно от термоизвещателей поступает сигнал в пожарное депо на выезд пожарных машин. Раствор пенообразователя получается в результате работы пожарной машины или бака-дозатора. Баки-дозаторы срабатывают оперативнее. Для присоединения пожарных машин предусмотрены гидранты и пожарные рукава. Электроприводные задвижки на сети растворопровода у стенки резервуара открываются дистанционно. Пожарные рукава

подключаются к напорным узлам с высоконапорными генераторами. Отсекающие задвижки открываются вручную для подачи раствора пенообразователя к пеногенераторам. При возникновении пожара система автоматики запускает подачу воды в бак-дозатор. Давление в баке-дозаторе возрастает, эластичная емкость сдавливается, в результате чего из нее вытесняется пенообразователь, поступающий в смеситель-дозатор. Одновременно туда же поступает вода. Из смесителя-дозатора происходит подача под давлением раствора пенообразователя на пеногенераторы. Высоконапорные пеногенераторы находятся за пределами зоны обваловки. Из них низкократная пленкообразующая пена поступает в напорные трубопроводы, оснащенные разрывной мембраной с целью герметизации трубопровода между РВС и пеногенератором. При срабатывании СППР под действием давления пены мембрана разрывается, открывая для пены проход в РВС. Далее пена распределяется по внутренней разводке и всплывает на поверхность, образуя негорючую и воздухонепроницаемую пленку.

При работе СППР зона воспламенения локализуется по направлению от краев к центру.

4.4 Расчетные расходы по пожаротушению.

Таблица 4.1. Расчетные расходы по пожаротушению

Расчетный параметр	Ед.изм.	Объект тушения РВС-5000
Требуемая интенсивность подачи раствора пенообразователя	л/(с·м ²)	0,05
Расчетный расход раствора пенообразователя в зависимости от площади горизонтального сечения резервуара (площади «зеркала»)	л/с	343х0,05=17.15
Тип оборудования подачи пены	шт	пеногенератор Модель ГПСС-600. По 3 шт на каждый РВС
Расход оборудования подачи пены по раствору пенообразователя	л/мин л/с	1080 18
Рабочее давление	МПа	0,3-1,2
Минимальное давление на входе в оборудование подачи пены	МПа	0,5
Фактический расход раствора пенообразователя в зависимости от типа пеногенератора	л/мин л/с	2220 37
Концентрация пенообразователя	%	6%
Требуемое время пожаротушения (подачи пены низкой кратности)	мин	3х10=30
Требуемый запас пенообразователя	м ³	(18х0,06х30х60)/1000=1,94 (без учета заполнения растворопроводов и расходов при испытаниях)
Требуемый запас воды на пенообразователь для тушения пожара в резервуаре РВС-5000	м ³	(18х0,94х30х60)/1000=30,5
Требуемая интенсивность подачи воды на охлаждение резервуаров: - одного горящего РВС-5000, - двух соседних с горящим резервуаром РВС-5000	л/(с·м)	0, 75/0,3 (при высоте стенки резервуара более 12 м)

Расход воды на охлаждение горящего резервуара РВС-5000	л/с	65,94 x 0,75=49,46
Расход воды на охлаждение двух соседних резервуаров РВС-5000	л/с	32,97 x 0,3=9,89
Общий расход воды на охлаждение резервуаров	л/с	59,35
Запас воды на охлаждение резервуаров в течение 4 часов	м ³	213,66 x 4=854,65
Суммарный запас воды на пожаротушение горящего резервуара и на охлаждение резервуаров (горящего и двух соседних)	м ³	854,65 + 32,4 = 887,05

4.5 Пенообразователь

Время прохождения пены от пеногенератора до поверхности продукта в РВС составляет от 40...60 секунд. Характеристика пенообразователя принимаем пенообразователь «Orchidex AFFF F». Пенообразователь orchidex AFFF F по техническому описанию № 003- 2006 выпускается ORCHIDÉE GERMANY GmbH. Имеет сертификат пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологическое заключение. В соответствии с классификацией ГОСТ Р50588-93 пленкообразующий фторсинтетический пенообразователь orchidex AFFF F (далее пенообразователь) относится к пенообразователям целевого назначения синтетическим фторсодержащим. Пенообразователь выпускается с температурой застывания не выше - 5°C, дополнительно может выпускается с температурой застывания не выше: -10°C; -15°C; -20°C; -25°C; -30°C; -35 °C; -40°C; -45°C. Пенообразователь относится к трудно горючим жидкостям, не способным к самостоятельному горению. Температура вспышки в открытом тигле отсутствует. Температура самовоспламенения отсутствует до температуры кипения. Рабочие растворы пенообразователя пожаровзрывобезопасны. Пенообразователь малоопасное вещество 4 класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76. Биологически разлагаемый продукт (степень биоразложения – не менее 80%). ПДК пенообразователя в воде водных объектов хозяйственного культурно-бытового назначения – 0,5 мг•дм-3. Пенообразователь необходимо хранить в закрытой оригинальной таре производителя, баках-дозаторах или емкостях, изготовленных из нержавеющей, стали или подходящего типа полимерных материалов. Коррозионные свойства рабочего раствора пенообразователя по отношению к сталям аналогичны коррозионным свойствам используемой воды. Предназначен для объектов, где требуется использование пен различной кратности. Например, для тушения: пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах (пенной низкой или средней кратности); пожаров нефти и нефтепродуктов в продуктовых насосных станциях (пенной низкой, средней кратности или высокой кратности).

4.6 Пеногенератор

Генератор пены средней кратности стационарный ГПСС (далее – генератор), предназначен к применению в стационарных установках пенного пожаротушения резервуаров с нефтью и нефтепродуктами. Генератор может применяться с указанной целью в других отраслях промышленности в пределах его технической характеристики.

Генератор соответствует климатическому исполнению У категории размещения 1, условиям работы в атмосфере типа II ГОСТ 15150-69.

Пример записи генераторов при заказе и в другой документации:

Генератор ГПСС-600, ТУ 112-025-85,

где Г – генератор;

П – пены;

С – средней кратности;

С – стационарный;

600 – производительность по пене, л/с.

Технические характеристики

Основные технические характеристики и размеры генератора указаны в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Технические характеристики ГПСС

Наименование параметров	ГПСС 600
Давление под распылителем, МПа	от 0,6 до 0,8
Производительность (скорость производства) по пене, л/мин.	600
Расход раствора, пенообразователя л/с	от 5 до 8
Кратность пены, л/с	от 70
Давление перед распылителем при авто срабатывании затвора, МПа	до 0,32
Дальность подачи пены, м	10
Усилие для срабатывания ручного привода, Н	от 80 до 90
Габариты, мм	600x570x570
Масса, кг	до 34

Устройство, принцип работы.

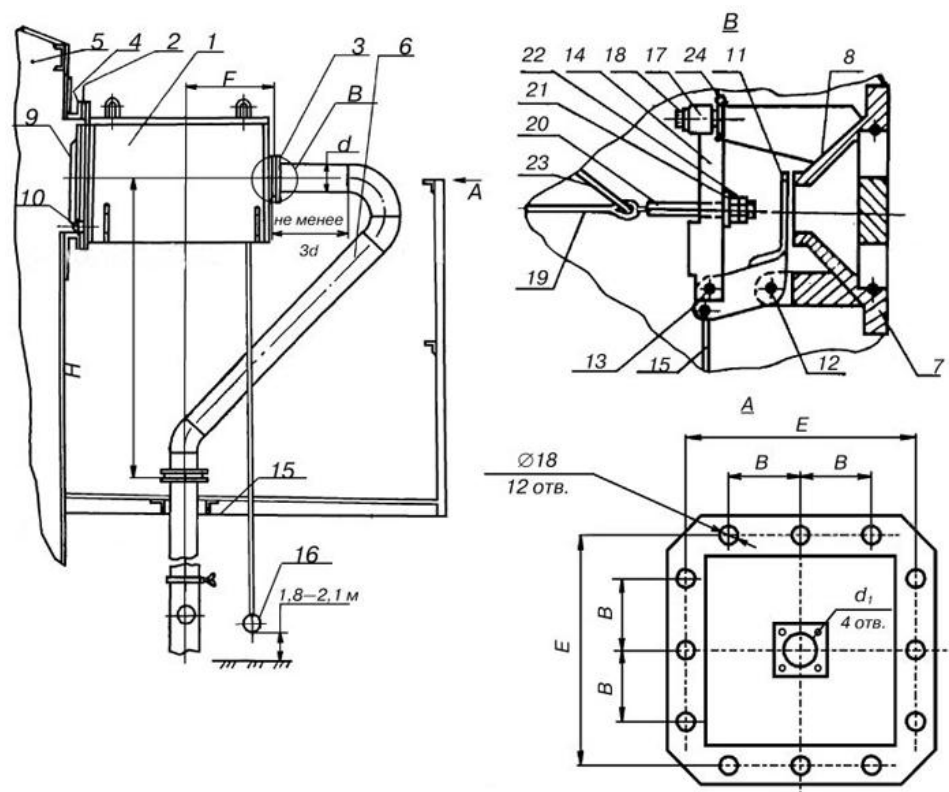
Распылитель формирует струю раствора пенообразователя в виде факела, падающего на поверхность кассеты. Сетчатая поверхность кассеты способствует образованию множества пузырьков пены за счет инъекции воздуха через заборное отверстие в нижней части корпуса генератора пены. Создаваемая таким образом пена направляется в газовоздушное пространство резервуара для тушения пожара.

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

Перед распылителем 8 расположена заслонка 11, которая является одним из плечей двухплечевого рычага, установленного в корпусе генератора пены 1 на шарнире 12. Другой конец этого рычага соединен шарниром 13 с вилкой 14. Двухплечный рычаг соединен с ручкой 16 ручного привода канатом 15. Свободным концом вилка 14 установлена на упор 17, закрепленный в корпусе пеногенератора одним болтом 18. Тяга 19 подсоединена своими

концами к крышке 9 и 20. Крышка 9 притянута к кромке выходного отверстия пеногенератора тягой 19 за счет усилия, создаваемого вращением гайки 21 по резьбе шпильки 20. При этом гайка 21 торцевой поверхностью упирается в вилку 14. Положение гайки 21, соответствующее необходимому усилию герметизации стыка крышки 9 и кромки выходного отверстия генератора пены, фиксируется на шпильке 20 контргайкой 22. К шпильке 20 и тяге 19 подсоединен ограничитель 23 угла открывания крышки 9. Второй конец ограничителя 23 закреплен болтом к верхней части корпуса. Для предохранения рычажной системы генератора пены от поломок вилка 14 закрепляется во время транспортировки проволокой 24.

Для предохранения рычажной системы генератора пены от поломок вилка 14 закрепляется во время транспортировки проволокой 24.



5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

						0035-620-110-69/2019АТ - ОЧ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата	«Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район.	Стад	Лист	Листов
Разраб.		Чукралиев Р.			10.19		РП	5	
Провер.		Ержанова Ж.			10.19				
Т.контр		Ержанова Ж.			10.19				
Н.контр		Курмангалиев			10.19				
ГИП		Чукралиев			10.19	CASPIMUNAIGAS Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" "Каспиймунайгаз" г.Атырау			

5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

5.1 Исходные данные

Раздел «Электроснабжение» рабочего проекта «Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район, разработан на основании договора №620-110//69/2019АТ от 04.04.2019г. и задания на проектирование от 10.03.2019г. выданных АО «Эмбаунайгаз».

Проектная организация – Филиал ТОО «КМГ-Инжиниринг» «Каспиймунайгаз» в г. Атырау. Заказчиком проекта является АО «Эмбаунайгаз».

Вид строительства – Новое строительство. В соответствии с РДС РК 1.02.-04-2013 все намеченные к строительству объекты по уровню ответственности относятся к II - уровню ответственности.

Исходные данные для проектирования:

- Отчет «Топо-геодезических изысканий по рабочему проекту: «Реконструкция нефтепровода ЦПСП Северный Котыртас – НПС-3». Атырауская область, Кызылкогинский район. - ТОО «Жайык-Геопроект»;
- Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях пообъекту: «Реконструкция нефтепровода ЦПСП Северный Котыртас – НПС-3». – ТОО «ИнТехСтрой проект».

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- Правил устройств электроустановок (ПУЭ РК 2015г.);
- Электротехнические устройства (СН РК 4.04-07-2013);
- ГОСТ 14254-9 (МЭК-529-89) Степень защиты, обеспеченные оболочками (код IP);
- СП РК 2.04-103-2013. Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

5.2 Существующее положение

Проектируемая насосная станция является вновь строящимся сооружением на объекте НПС-3. Электроснабжение всех сооружений НПС-3 осуществляется от КТП мощностью 100кВа напряжением 10/0,4кВ, установленной на территории НПС-3. Внутриплощадочные сети электроснабжения НПС-3 выполнены кабельными линиями 0,4кВ по кабельной эстакаде и частично в траншеи.

5.3 Потребители и источники электроснабжения

Потребителями электроэнергии являются:

- Блочно-модульная насосная станция пожаротушения полной заводской готовности, в комплекте с электроосвещением, вентиляцией, отоплением кондиционированием и включает в себя все необходимое оборудование для распределения электроэнергии.
- Система электрообогрева для проектируемых резервуаров противопожарной воды.

Основным источником электроснабжения

Категория надежности электроснабжения проектируемых токоприемников -I. Источник электроснабжения КТПН НПС-3 250кВа 10/0,4кВ.

Резервный источник электроснабжения ДЭС-250кВа.

Общая установленная мощность потребления электроэнергии проектируемых потребителей составляет $P_u=170,0\text{кВт}$. Расчетная мощность проектируемых потребителей составляет $P_p=136,0\text{кВт}$.

5.4 Основные технические решения по электроснабжению

Раздел электроснабжение разработан с учетом "Технических условий, выданных Управлением «Эмбаунайэнерго» на электроснабжение объекта: "Реконструкция автоматизация системы пожаротушения НПС - 3"

Источником электроснабжения согласно Тех. условий является КТП НПС-3 100кВа 10/0,4кВ. Проектом предусматривается замена существующего КТП НПС-3 100кВа 10/0,4кВ. на КТПН 250/6/0,4кВ. Комплектность проектируемой подстанции выполняется по опросному листу проектной организации.

В качестве резервного источника электроснабжения для проектируемых электрических нагрузок предусматривается дизельная электростанция ДЭС на напряжение 0,4 кВ мощностью 250кВа с блоком автоматического включения резерва АВР в комплекте.

Внутриплощадочные сети электроснабжения прокладываются кабелями марки ВБбШв по металлоконструкциям проектируемой кабельной эстакады, предусмотренной в разделе АС, частично в траншее на глубине 0,7 м. с покрытием сигнальной ленты, на спусках и подъемах в стальных трубах.

Освещение территории, проектируемой насосной станции пожаротушения выполняется светодиодными прожекторами, устанавливаемыми на прожекторной мачтой ВМО-16. Электроснабжения для системы освещения проектируемой территории предусматривается от распределительного щита проектируемой станции пожаротушения.

5.5 Защитные мероприятия.

Основными средствами защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

На проектируемом объекте для питания потребителей до 1кВ в производственных помещениях приняты 4х проводные сети 400/230В с глухозаземленной нейтралью, в качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок принято защитное зануление – преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с нулевым проводом питающей сети. Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов и шкафов управления, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки.

В качестве дополнительной меры принято защитное заземление. Защитное заземление выполняется контурным из стержневых электродов круглой стали В16мм длиной 3м, погружаемых в грунт и соединенных между собой горизонтальными проводниками стальной полосы 40х4мм, проложенной в траншее. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом.

К наружному контуру заземления присоединяются выпуски внутренних контуров, прожекторные мачты, металлоконструкции технологических аппаратов.

Проектом предусматривается молниезащита зданий и сооружений, и производственных помещений. Тип и категория молниезащиты определены в соответствии с назначением проектируемых зданий и сооружений согласно “Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений” СП РК 2.04-103-2013 тб.7

В настоящем проекте определена II категория молниезащиты. Молниезащита выполняется молниеприемником, установленным на стойке ВМО- 16.

Общий контур защитного заземления данного объекта выполнен индивидуально по периметру сооружений с прокладкой проводников из стальной полосы 40х4мм на глубине 0,5м и установкой в интервале 5м вертикальных заземлителей, соединенных между собой также проводником из полосовой стали 40х4мм.

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОЖАРУТУШЕНИЯ

						0035-620-110-69/2019АТ - ПЗ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Садиров К.			10.19	«Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район.	Стад	Лист	Листов
Провер.		Ержанова Ж.			10.19		РП	5	
Т.контр		Ержанова Ж.			10.19				
Н.контр		Курмангалиев			10.19				
ГИП		Чукралиев			10.19	CASPIMUNAIGAS Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" "Каспиймунайгаз" г.Атырау			

6 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

6.1 Исходные данные

Раздел «Автоматизация пожаротушения» рабочего проекта «Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район, разработан на основании договора №620-110//69/2019АТ от 04.04.2019г. и задания на проектирование от 10.03.2019г. выданных АО «Эмбаунайгаз».

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СН РК 2.02-02-2012 и СП РК 2.02-102-2014 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-11-2002 Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре;
- ГОСТ 21.408-2013 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- РМ 14-11-95 «Заземление электрических сетей управления и автоматики»;
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок».
-

6.2 Основные технические решения

Согласно заданию на проектирование данная документация предусматривает автоматизацию системы обнаружения пожара и систему автоматизацию пожаротушения при реконструкции НПС-3.

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

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями.

Технологические трубопроводы, силовые кабели и кабели АПТ запроектированы преимущественно на проектируемой эстакаде. Строительные решения по эстакадам представлены в марке АС.

6.3 Основные проектные решения

При принятии проектных решений учитывалось решение вопросов по организации дистанционного, автоматического контроля и управления за технологическими процессами, а именно:

- автоматизация основных алгоритмов контроля и управления;
- индикация технологических параметров на пульт оператора, откуда оператор при любом аварийном отклонении может самостоятельно принять решение и перейти к безопасному и организованному останову технологического процесса.

Принятая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию проектируемых установок на заданных режимах в основном без постоянного присутствия на них обслуживающего персонала, дистанционный контроль и управление технологическим процессом.

Полевой комплекс технических средств (КТС) оснащен сигнализаторами уровня, датчиками измерения уровня, датчиками обнаружения пламени, тепловыми датчиками обнаружения пожара, ручными пожарными извещателями, исполнительными механизмами, постами аварийной сигнализации.

Настоящим разделом проекта все технологическое оборудование оснащается полевыми приборами КИПиА с выводом сигналов о параметрах технологического процесса и сигнализацией на приемно-контрольный прибор и далее на шкаф автоматизации системы пожаротушения.

Структурная схема автоматизации представлена документом 0035-620-110-69-2019-АТ-АПТ-003.

Описание технологического процесса всецело представлено в разделе проекта пожаротушения - марка ПТ. Основные проектные решения по автоматизации технологических процессов на сборного пункта представлены на чертеже 0035-620-110-69-2019-АТ-АПТ-002.

Обязательное требование к документации на регулирующий клапан - это подтверждение о внесении в Госреестр РК.

Обязательное требование, предъявляемое заказчиком к оборудованию КИПиА то, что все приборы КИП, показывающие по месту и датчики с дистанционной передачей данных, а также контроллерное (ПЛК) оборудование должны иметь:

- сертификаты о внесении в реестр РК (СТ РК 2.21-2007; СТ РК 2.30-2007);
- сертификат о происхождении товара;
- сертификат о заводской поверке;
- сертификаты о двухлетней гарантии.

6.3.1 Система автоматической пожарной сигнализации

Согласно задания на проектирования проектом предусматривается установка на площадке резервуарного парка и на резервуарах товарной нефти:

- датчиков обнаружения пламени для обнаружения очага возгорания в технологических объектах;
- тепловых датчиков обнаружения пожара для обнаружения очага возгорания в технологических объектах;
- ручных пожарных извещателей для предупреждения одним работником о возгорания объекта и/или объектов других персоналов;
- светозвуковых оповещателей для предупреждения о возгорания объекта и/или объектов других персоналов.

Проектом предусмотрена установка тепловых датчиков обнаружения пожара на крыше резервуаров, и установка датчиков обнаружения пламени в площадке резервуарного парка на уровне 1,5 метра от уровня земли. Каждый резервуар товарной нефти будет предусмотрено два датчика обнаружения пламени. Датчики обнаружения пламени устанавливаются в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание.

Проектом предусмотрена установка ручных пожарных извещателей на площадке на уровне 1,5 метра от уровня земли. В соответствии СН РК 2.02-02-2012 и СП РК 2.02-102-2014 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» расстояние между ручными пожарными извещателями не превышает 100 метров вне зданий по каждому направлению эвакуации. Ручные пожарные извещатели установлены в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателя. На расстоянии 0,75 метра не имеется предметов, препятствующих доступу к извещателю. Места установки ручных пожарных извещателей имеют освещенность не менее 50 лк.

Светозвуковые оповещатели монтируются на высоте достаточной для прослушивания и визуального наблюдения при оповещении о пожаре. Размещение светозвуковых оповещателей обеспечивает общий уровень звука не менее 75 дБ на расстоянии 3 метра от оповещателя, но не более 110 дБ в любой точке защищаемого помещения. Сигналы звукового оповещения отличаются от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Датчики обнаружения пламени, тепловые датчики обнаружения пожара и ручные пожарные извещатели включены в один кольцевой адресный шлейф пожарной сигнализации.

Приемно-контрольный прибор устанавливается на стене зданий насосной пожаротушения, на высоте 1,5м от уровня пола. Сигналы о пожаре выводятся на шкаф управления системы пожаротушения.

При поступлении сигнала о пожаре, приемно-контрольный прибор выдает сигнал на шкаф системы пожаротушения на запуск системы пожаротушения.

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

Система оповещения и управления эвакуацией разработан в соответствии со СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

Система оповещения и управления эвакуацией предназначены для организации систем аварийного автоматического речевого оповещения людей о чрезвычайных ситуациях и для эффективного управления процессом эвакуации.

Прибор речевого оповещения с посредством акустического модуля предусматривает трансляцию речевых сообщений о действиях, направленных на обеспечение безопасности и оповещения при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций.

Прибор речевого оповещения устанавливается на стене зданий насосной пожаротушения, на высоте 1,5м от уровня пола.

Речевые оповещатели монтируются на высоте достаточной для прослушивания при оповещении. Размещение речевых оповещателей обеспечивает общий уровень звука не менее 75 дБ на расстоянии 3 метра от оповещателя, но не более 110 дБ в любой точке защищаемого помещения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

6.3.2 Автоматизированная система пожаротушения

Проектом предусмотрено обеспечение подключения кабельной линий от:

- сигнализаторов уровней и датчика уровня резервуаров противопожарной воды к шкафу локальной системы управления насосной;
- проектируемого приемно-контрольного прибора к шкафу локальной системы управления насосной пожаротушения;
- шкафа локальной системы управления насосной пожаротушения к проектируемому пульту управления устанавливаемой в существующей операторной НПС-3;

Проектируемая насосная станция системы пожаротушения поставляется в блочном исполнении.

Локальная система контроля и автоматики включена в комплект поставки насосной станции и обеспечивает безопасную работу технологического оборудования в заданных режимах, без постоянного присутствия персонала.

Автоматизация технологических процессов блочной насосной станции описана в рабочей документации насосной станции пенного пожаротушения CHZMEK-PSFF 34-110/70-16 приложенной к технической предложению, предоставленной ООО «ЧЗМЭК» №433 от 14.11.2019г.

Оснащение модульной насосной станции средствами контроля и автоматизации производится производителем по схеме 1126-АК-007.

Шкаф системы ЛСУ полностью укомплектовывается производителем модульной насосной. ПЛК поставляется в смонтированном виде, с установленными монтажными элементами в шкафу.

6.4 Внутриплощадочные сети

В данном проекте предусматривается строительство кабельной эстакады, разрабатываемой в части проекта по марке АС.

Основные высоты от принятой нулевой отметки до кабеленесущих конструкций принимаются 2.5м. При переходах через дорогу принимается высота 4.5м.

6.5 Заземление

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве

заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

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

						0035-620-110-69/2019АТ - ОЧ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата	«Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район.	Стад	Лист	Листов
Разраб.		Чукралиев Р.			10.19		РП	5	
Провер.		Ержанова Ж.			10.19				
Т.контр		Ержанова Ж.			10.19				
Н.контр		Курмангалиев			10.19				
ГИП		Чукралиев			10.19	CASPIMUNAIGAS Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" "Каспиймунайгаз" г.Атырау			

7 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

7.1 Охрана труда

Охрана труда для организации занимающиеся подготовками нефти, действующие процедуры по охране труда для оператора оборудования резервуарных парков относятся:

- Знание расположения и умение обращаться с первичными средствами пожаротушения;
- Следить за доступом к противопожарному инвентарю, гидрантам с целью предотвращения загромождения подходов.

Основные опасные и вредные производственные факторы, которые могут повлиять на работника:

- Отравление парами нефтепродуктов;
- Поражение электрическим током;
- Взрыво и пожароопасность

При эксплуатации резервуаров и резервуарного парка необходимо при каждой, проводимой операции выполнять требования нормативных документов. Участники работ должны быть ознакомлены с расположением технических средств, средствами связи, противопожарного инвентаря и постов медицинской помощи. Все участники работ обеспечиваются спецодеждой, соответствующей сезону и конкретным видам работ, и необходимыми средствами индивидуальной защиты. В соответствии с Правилами технической эксплуатации резервуаров, работники при обслуживании резервуарного парка обязаны:

— соблюдать требования нормативных актов и нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ в резервуарном парке и порядок действий в случае аварии или аварийной ситуации в резервуарном парке;

— проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности — незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте в резервуарном парке;

— в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента в резервуарном парке;

— в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварии в резервуарном парке.

Нефтепродукты относятся к пожаровзрывоопасным веществам. Испарения могут образовать взрывоопасные концентрации. На территории нефтебазы категорически запрещается курение, а также производство ремонтных и других работ, связанных с применением открытого огня, без оформления наряд допуска. При заступлении на смену, оператор обязан провести осмотр вверенного ему оборудования на предмет выявления дефектов и неисправностей. Содержать устройства и оборудование в исправности и постоянной эксплуатационной готовности, своевременно проводить ремонты. Исключать возможность образования искр, при опускании переходных мостиков, от удара их о цистерну. Для избежания отравления парами нефтепродуктов оператор, при контроле хода слива, открытия и закрытия люков цистерн, обязан стоять с наветренной стороны по отношению к люку. Производительность наполнения резервуара должна строго соответствовать пропускной способности установленных клапанов. Подниматься и спускаться с резервуара следует только

по исправной лестнице, лицом к резервуару и держаться за поручни двумя руками. При переключении резервуаров во время перекачки необходимо сначала открыть задвижку свободного резервуара, а потом закрыть у заполненного и убедиться, что нефтепродукты поступают в подключенный резервуар. Перекачку нефтепродуктов следует начинать после того, как оператор убедится в правильности открытия и закрытия задвижек на трубопроводах. Для предотвращения гидравлического удара и разрыва трубопровода все задвижки, вентили и краны следует открывать и закрывать плавно.

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

Оператор обязан соблюдать технику безопасности при обращении с электрооборудованием.

Оператору запрещается:

- во избежание поражения электрическим током прикасаться к оголенным электрическим проводам электрооборудования;
- хранить на рабочем месте промасленные обтирочные материалы и легковоспламеняющиеся жидкости;
- курить и пользоваться открытым огнем на рабочем месте;
- сушить спецодежду на отопительных приборах или рядом с ними.

В случае обнаружения подтекания нефтепродуктов, немедленно прекратить сливно-наливные работы. Доложить мастеру смены. Вести постоянный температурный контроль подшипниковых узлов оборудования. В случае повышенного нагрева подшипников отключить оборудование до выявления и устранения неисправности. Нефтепродукты должны поступать в резервуар ниже уровня, находящегося в нем остатка нефтепродукта. При заполнении порожнего резервуара нефтепродукты должны подаваться в него со скоростью не более 1 м/с до момента затопления конца приемораздаточного патрубка. Для предотвращения опасности возникновения искровых разрядов на поверхности нефтепродуктов не должно быть незаземленных электропроводящих плавающих предметов.

Отбор проб и замер нефтепродуктов в одежде из синтетических тканей запрещается. По окончании работы оператор обязан путем осмотра проверить состояние технологического оборудования. В процессе выполнения работы могут возникнуть следующие ситуации, которые могут привести к аварии или несчастному случаю:

- загорание нефтепродуктов, пролитых при сливе нефтепродуктов из железнодорожных цистерн в резервуары, при наливке нефтепродуктов в бензовоз, при разгерметизации фланцевых соединений на трубопроводах, насосах и другом технологическом оборудовании;
- загорание технологического оборудования при коротком замыкании в электросети или неисправности электрооборудования;
- появление на рабочем месте повышенной концентрации паров нефтепродуктов;
- поражение электрическим током при прикосновении к токоведущим частям, находящимся под напряжением в результате неприменения средств индивидуальной защиты.

7.2 Техника безопасности при производстве работ

Работы производить в строгом соблюдении последовательности и технологии производства отдельных видов работ, указанных в технологических картах. Для обеспечения безопасности производства работ рекомендуется выполнение следующих мероприятий:

- работы производить специализированными бригадами;
- на монтажной площадке, в зоне, где ведутся монтажные работы, не допускается нахождение посторонних лиц ввиду наличия большого количества проездов через существующие подземные коммуникации следует использовать строительные машины и механизмы преимущественно на пневмоходу;
- огневые работы внутри резервуара производить только при организации принудительной вентиляции; - внутри резервуара организовать искусственное освещение при помощи светильников или ручных переносных ламп напряжением не более 12 В;
- работы на высоте 1,3 м производить с использованием предохранительных поясов;
- при работе с краном выполнять требования правил безопасного выполнения работ с кранами;
- для подачи сигналов машинисту грузоподъемного механизма стропальщик обязан пользоваться знаковой сигнализацией, рекомендуемой Ростехнадзором России.

При обслуживании несколькими стропальщиками сигналы машинисту грузоподъемного механизма должен подавать старший стропальщик. Сигнал «Стоп» может быть подан любым работником, заметившим опасность:

- строповку или обвязку грузов следует осуществлять в соответствии со схемами строповки;
- стропальщик, может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1000 мм от уровня площадки;
- расстроповку монтируемых элементов конструкций, установленных в проектное положение, следует производить после их надежного закрепления;
- во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые монтируемые элементы на весу.

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, а также при грозе, гололедице и тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

Все монтажные работы, в том числе работы по перемещению грузов кранами, производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ в соответствии с требованиями: Перед началом работ все исполнители должны быть ознакомлены с проектом ППР и пройти инструктаж по правилам безопасного ведения работ в резервуарном парке. Лица, выполняющие работы на высоте 3-х метров и более, обязаны пользоваться испытанными предохранительными поясами и приспособлениями, пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных материалов, опускать все необходимые для работы предметы веревкой. При работе на высоте, следует пользоваться инерционными предохранительными устройствами типа ПВУ-2. Все металлические леса (подмости), электрооборудование и механизмы, которые могут оказаться под током, должны быть надежно заземлены. Запрещается нахождение людей под и над монтируемыми элементами конструкций. Запрещается производить работы по монтажу при скорости ветра более 10 м/с, а также менее 10

м/с, если парусность элемента может отклонить грузовой канат на угол, превышающий 30. На монтажной площадке кроме радиосвязи должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между лицом, руководителем монтажа, машинистом крана и монтажниками. Также должна быть налажена служба оповещения возникновения чрезвычайных ситуаций. Элементы монтируемых конструкций во время перемещения краном должны удерживаться от раскачивания и вращения пеньковыми оттяжками. Особое внимание обращать на то, что при повороте крана расстояние между хвостовой частью и корпусом резервуара должно быть не менее 1 м. В случаях невозможности полного поворота платформы крана ограничить его работу сектором поворота.

До начала огневых и газосварочных работ ответственный за их проведение обязан согласовать эти работы с местной пожарной охраной, службами по технике безопасности. В зоне проведения ремонтных работ должно быть установлено противопожарное оборудование и инвентарь: огнетушители, бочки с водой, песок, лопаты, багры и т. п.

Запрещается накапливать в зоне выполнения работ строительный мусор и горячие отходы. Должен быть организован регулярный вывоз мусора.

При просвечивании рентгеновскими аппаратами или гаммадефектоскопами необходимо оградить зону, в пределах которой уровень радиации превышает допустимую величину, а на границах зоны вывесить предупредительные знаки установленной формы.

Средства защиты не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов. Средства защиты должны отвечать требованиям технической эстетики и эргономики. Выбор конкретных средств защиты работающих должен осуществлять из «Перечня основных видов средств защиты работающих» по ГОСТ 12.4.011-89, с учетом требований безопасности для данного процесса или вида работ и климатических условий во время ремонта.

7.3 Противопожарные мероприятия

При строительстве резервуаров необходимо строго соблюдать правила пожарной безопасности и требования.

Перед проведением огневых работ должен оформляться наряд-допуск. В наряде – допуске должен быть предусмотрен весь объем работ в течение указанного в нем срока и отражены основные меры безопасности. Огневые работы в резервуарном парке должны проводиться в светлое (дневное) время суток (за исключением аварийных случаев). На время выполнения огневых работ в резервуарном парке за обвалованием ремонтируемого резервуара должен быть установлен пожарный пост из работников пожарной охраны объекта или членов ДПД с распределением обязанностей и действий при возникновении угрозы аварии или пожара со следующими средствами пожаротушения:

- пожарной автоцистерной (с объемом цистерны не менее 2000 л),
- заполненной рабочим раствором пенообразователя с концентрацией,
- соответствующей техническим характеристикам применяемого пенообразователя (1, 3 или 6 %), установленной на водисточнике (гидранте, водоеме);
- огнетушители порошковые ОП-10, или углекислотные ОУ-10 – 10 штук или один огнетушитель ОП-100;
- кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2х2 - 2 шт;
- ведра,

- лопаты,
- топоры,
- ломы.

К проведению огневых работ допускаются лица (электросварщики, газорезчики) прошедшие специальную подготовку и имеющие квалификационное удостоверение, и талон по технике пожарной безопасности. Электросварщики должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Применяемые при проведении работ сварочное оборудование:

- переносной электроинструмент,
- освещение,
- средства индивидуальной

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

Перед началом электросварочных работ необходимо проверить:

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

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

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

Соединять сварочные кабели следует при помощи опрессовывания, сварки, пайки и специальных зажимов. Подключение сварочных кабелей к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбой. Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим, к которому присоединяется проводник, идущий к свариваемому изделию (обратный проводник). Над передвижными и переносными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков. На корпусе электросварочного аппарата должен быть указан инвентарный номер, дата следующего измерения сопротивления изоляции и принадлежность к подразделению.

При проведении на резервуаре огневых работ электросварочные агрегаты должны быть установлены с наружной стороны обвалования (по возможности с наветренной стороны) на расстоянии не менее 20 м от резервуаров с нефтью. При проведении огневых работ на резервуарах с применением строительных лесов и подмостей все деревянные конструкции должны быть защищены от попадания искр листами железа или асбеста. Пользоваться редукторами, используемыми для снижения давления, имеющими неисправные или с истекшим сроком поверки манометры – запрещается.

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

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

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

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

По окончании огневых работ место их проведения должно быть тщательно проверено и убрано от огарков, окалины и других горючих материалов, и веществ. Персонал, выполняющий огневые работы, должен быть выведен с места работ, а наряд - допуск закрыт. Ответственный за проведение огневых работ обязан обеспечить наблюдение в течение 3 часов после завершения огневых работ за местом, где проводились огневые работы.

8. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

						0035-620-110-69/2019АТ - ПЗ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Чукралиев Р.			10.19	«Автоматизированная система пожаротушения резервуарного парка НПС-3 НГДУ «Кайнармунайгаз». Атырауская область, Кызылкогинский район.	Стад	Лист	Листов
Провер.		Ержанова Ж.			10.19		РП	43	
Т.контр		Ержанова Ж.			10.19		 CASPIMUNAIGAS Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" "Каспиймунайгаз" г.Атырау		
Н.контр		Курмангалиев			10.19				
ГИП		Чукралиев			10.19				

8 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

8.1 ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки раздела, являются следующие исходные данные:

- Задание на проектирование;
- Принятые технологические, архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения;

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

В настоящем разделе представлены инженерно технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГО и ЧС).

Проектные решения раздела ИТМ ГО и ЧС направлены на:

- Обеспечение защиты персонала и территорий и снижение материального ущерба от ЧС техногенного и природного характера;
- Защиту от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также диверсий.

При разработке настоящего раздела применялись требования следующих нормативных документов:

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.04.2019 г.);
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14 Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».
- Технический Регламент №14 «Общие требования к пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 2 июля 2014 года №756 «Об установлении классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- СН РК 3.01-02-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов»;
- Приказ МВД Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732 Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны;
- Приказ МЧС Республики Казахстан №219 от 29 декабря 2008 года «Общие требования промышленной безопасности. Часть 1 и 2»;
- Приказ МЧС Республики Казахстан №433 от 23 сентября 2013 года «Требования промышленной безопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;
- Приказ МЧС Республики Казахстан №176 от 27 июля 2009 года «Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов»;
- СНиП РК 2.04-09-2002 «Защитные сооружения гражданской обороны. Нормы проектирования»;
- СН РК 2.04-14-2003 «Инструкция по проектированию противорадиационных

укрытий»;

- РГП «Специальный научно исследовательский центр ПБ и ГО» МЧС РК «Методические рекомендации, по оценке пожарного риска производственных объектов.

Перечень основных зданий и сооружений, обеспечивающих функционирование предприятия:

- Резервуарный парк;
- Система перекачки нефти;
- Вспомогательные здания и сооружения;
- Система пожаротушения.

8.2 Основные технические решения

Проектируемая комплексная система противопожарной защиты включает:

- Кольцевой противопожарный водопровод.
- Блок-модульное здание насосной станции пенного пожаротушения и водяного охлаждения (предусматривается установка станции пожаротушения комплектной поставки полной заводской готовности).
- Стационарная система автоматического пенного пожаротушения резервуаров РВС-5000 пеной низкой кратности способом подачи сверху через пеногенераторы ГПСС-600.
- Стационарная система водяного орошения резервуаров РВС-5000 размещаемая в верхнем поясе резервуара.

8.3 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

8.3.1 Обоснование категории объекта по гражданской обороне

В соответствии с письмом ГУ «Департамента по чрезвычайным ситуациям Атырауской области. Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» №39-19-6-4/308 от 6 февраля 2015 года, АО «Эмбаунайгаз» относится к категорированным объектам по гражданской обороне (Приказ МЧС РК №4-ДСП от 3 апреля 2013 года).

8.3.2 Определение границ зон возможной опасности

В соответствии с нормативными данными, приведенными в общих положениях Приказа МВД РК №732 от 24 октября 2014 года Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, территория объекта строительства находится:

- Вне зон возможных разрушений;
- Вне зон возможных радиоактивных заражений (загрязнений);
- Вне зоны возможного катастрофического затопления;
- В зоне светомаскировки;
- Не является безопасной зоной пригодной для жизнедеятельности местного и эвакуируемого населения, с учетом групп городов и категорий объектов по гражданской обороне.

8.3.3 Данные об огнестойкости зданий и сооружений

Данные о степени огнестойкости зданий и сооружений:

- Насосная станция пожаротушения. Степень огнестойкости IIIа;
- Резервуар РВС-500, V=500м³. Степень огнестойкости IIIа;

8.3.4 Обоснование численности наибольшей работающей смены предприятия в военное время

Функционирование объекта в военное время зависит от мобилизационного задания, которое в свою очередь определяется Правительством Республики Казахстан

8.3.5 Обоснование прекращения или перемещения в другое место деятельности объекта в военное время

Рассматриваемый в данном проекте объект является стационарным. Характер производства не предполагает возможность прекращения или перемещения его деятельности в военное время в другое место.

Демонтаж оборудования в особый период и в короткие сроки технически неосуществим и экономически нецелесообразен.

8.3.6 Решения по системам оповещения и управления ГО объекта

Информация об угрозе возникновения ЧС от внешних источников для объектов на конкретном участке или объекте может поступать от территориальных органов ГО и ЧС.

При получении сигнала ГО, начальник Гражданской обороны объекта немедленно организует оповещение рабочих и служащих предприятия о возникшей опасности.

Эксплуатационный персонал должен действовать, согласно ранее разработанного плана оповещения и связи с указанием необходимых телефонов специальных и аварийных служб и учреждений района, города, а также адресов и домашних телефонов работников.

Система громкоговорящей связи и общего оповещения включает следующее оборудование:

- Блок речевого оповещения (БРО);
- Громкоговорители;
- Микрофонные консоли;
- Переговорные устройства;
- Светозвуковые оповещатели;
- Соединительные коробки;
- Кабели и принадлежности.

В здании существующей операторной в помещении щитовой установлен Шкаф системы ГО/ОО, в помещениях диспетчерской и КОБ предусмотрены микрофонные консоли.

Переговорные устройства установлены на стойках по территории, в зданиях склада предусмотрены громкоговорители.

В настоящем проекте система ГО/ОО логически связана с системой обнаружения пожара (ПС), обеспечивая трансляцию сигналов оповещения в случае обнаружения возгорания.

Данная система оповещения людей о пожарной и газовой опасности соответствует требованиям, предъявляемым к характеристикам 1, 2, 3 типов Систем оповещения согласно Таблице 2 СН РК 2.02-11-2002*.

Данная система будет также взаимосвязана с системой противоаварийной защиты – в случае обнаружения загазованности на территории установки, отклонения технологического режима от регламентированного, САО (ПАЗ) выдает сигнал в систему ГС/ОО.

Генерирование сигнала тревоги, возможно, выполнить либо вручную с панели доступа и управления БРО, либо автоматически через систему обнаружения пожара и САО.

Электроснабжение средств связи предусматривается переменным напряжением ~220 В, 50Гц, однофазное.

8.3.7 Решения по противоаварийной защите

Целью системы аварийного останова (АО) и системы аварийного сброса давления является первоначальное перекрытие системы, содержащей запас углеводородов, таким образом, чтобы создать отдельные небольшие системы и, если необходимо, осуществить сброс газовой фазы из этих отдельных систем планомерным и регулируемым образом на факел.

Такого рода сброс предотвращает создание быстро увеличивающегося накопления технологических продуктов в оборудовании, обеспечивает средства для уменьшения последствий катастрофической поломки.

Система АО будет обеспечивать работу устройств управления и индикации систем безопасности комплекса до самого последнего возможного момента и до полного завершения последовательности останова по сигналу систем АО (ПАЗ) и системы обнаружения пожара и обнаружения загазованности.

Первоочередной задачей останова технологического оборудования является следующее:

- Защита персонала;
- Защита окружающей среды;
- Защита экономических капиталовложений в установку и оборудование;
- Долгосрочная бесперебойная работа и надежность оборудования.

Система ПАЗ должна обеспечивать:

- Автоматическое обнаружения неудовлетворительного состояния оборудования путем сбора аналоговой и дискретной информации от датчиков технологических параметров и параметров состояния исполнительных механизмов, а также данных от сигнализаторов ПДК, ДВК извещателей системы ПС;
- Выделение достоверной информации;
- Анализ и логическую обработку входной информации;
- Автоматические действия в случаях обнаружения опасных условий технологического процесса путем выдачи сигналов двухпозиционного управления на исполнительные механизмы для обесточивания оборудования, отключения или перекрытия технологического оборудования;
- Дистанционное («ручное») управление исполнительными механизмами при условии санкционированного доступа;
- Определение первопричины срабатывания системы защиты и останова ТП;
- Выполнение необходимых действий для устранения последствий пожара и утечки газа, обнаруженных системой обнаружения пожара и газа;
- Передачу оперативной информации от системы ПАЗ в РСУ для включения звуковой и визуальной тревожной сигнализации через рабочую станцию РСУ,

регистрации и архивирования (отклонения параметров, срабатывание исполнительных механизмов ПАЗ, реакция на действия персонала).

В рамках системы АО (ПАЗ) предусмотрены средства для обеспечения безопасного перекрытия и останова оборудования в случае выхода его из строя, нарушения технологического регламента, утечки газа или пожара. Система АО рассчитана на инициацию предварительно запрограммированных действий автоматически при обнаружении ненормальных технологических условий или по сигналу от ручного устройства.

В состав системы аварийного останова и сброса давления входит следующее оборудование:

- Специальные датчики, устанавливаемые на оборудовании;
- Факельные коллекторы;
- Блокировочные клапаны;
- Продувочные клапаны, выведенные на факельные коллекторы;
- Предохранительные клапаны давления;
- Программируемые логические контроллеры.

В составе системы должны быть предусмотрены средства взаимной блокировки системы разрешений, что позволяет ручную или автоматическую инициацию системы аварийного сброса давления.

Расположенные на площадке КИП и исполнительные механизмы, предназначенные для системы АО, будут отдельные от приборов и исполнительных механизмов, используемых для регулирования и управления технологического процесса.

Предполагается, что сброс уровней ESD 3 должен быть из РСУ на уровне супервизорного доступа. Команда будет передана из РСУ в систему АО.

Система АО затем повторно откроет клапаны АО, повторно включит насосы и т.п. в правильной последовательности,

Подача воздуха КИП для клапанов АО и сброса давления будет предусмотрена непосредственно от коллектора воздуха КИП. Клапаны АО и клапаны сброса давления будут простого действия с возвратной пружиной.

Система ПАЗ взаимодействует с системами обнаружения пожара и утечек газа через магистраль связи или через кабельную связь. Обнаружение присутствия горючих или токсичных газов, или пожара обусловит передачу сигналов системой в соответствии с предварительно запрограммированной логикой этой системы для останова или сброса давления в комплексе в соответствии с описанными выше уровнями АО.

Система ПАЗ действует полностью автономно от распределенной системы управления (РСУ), которая используется только для технологического контроля. Тем не менее, система аварийного останова взаимосвязана с РСУ для передачи информации о состоянии на дисплей операторов в составе РСУ. Система АО имеет интерфейс с системой РСУ через высокоскоростные резервированные каналы передачи данных с использованием промышленных протоколов (Ethernet).

Информация (тревожные оповещения, запуск/останов двигателей, открывание/закрывание клапанов) и данные по ручному задействованию (перерегулирование, сбросы, нажимные кнопки проверки исправности систем) будет поступать через канал передачи данных на управляющие пульты РСУ.

Ручное включение АО предусматривается с помощью кнопок, имеющих постоянную монтажную проводку и расположенных на управляющем пульте РСУ. Для системы АО требуется предусмотреть запись первых событий и последовательности событий.

Данные по последовательности событий, зарегистрированные системой АО, направляются в РСУ, что дает возможность обзора всего состояния и информации о тревожных оповещениях, организации тревожных оповещений и средства перерегулирования для целей эксплуатации и техобслуживания и на СПС.

Система АО рассчитана на непрерывную и полную диагностику всех внутренних операций Центрального Процессора (ЦП) и модулей ввода/вывода, с предоставлением информации персоналу о состоянии диагностики. Любые отказы также будут автоматически регистрироваться на самописце последовательности событий.

8.3.8 Решения по светомаскировочным мероприятиям

В соответствии с требованиями Приказа МВД РК №732 от 24.10.2014 года Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, мероприятия по проведению светомаскировки объектов, являются общими.

Световая маскировка проводится для создания в темное время суток условий, затрудняющих обнаружение организаций с воздуха путем визуального наблюдения или с помощью оптических приборов, рассчитанных на видимую область излучения (0,40 – 0,76 микрометров). Световая маскировка предусматривается в двух режимах: частичного и полного затемнения. Подготовительные мероприятия, обеспечивающие осуществление светомаскировки в этих режимах, проводятся заблаговременно, в мирное время.

В режиме частичного затемнения предусматривается завершение подготовки к введению режима полного затемнения. Режим частичного затемнения не должен препятствовать производственной деятельности объектов хозяйствования, после его введения действует постоянно, кроме времени действия режима полного затемнения.

Режим полного затемнения вводится по сигналу «Воздушная тревога» и отменяется с объявлением сигнала «Отбой воздушной тревоги».

Наружные светильники, устанавливаемые над входами (въездами) в здания и сооружения, габаритные огни светового ограждения высотных сооружений в режиме частичного затемнения, как правило, отключаться не должны.

В режиме частичного затемнения освещенность мест производства работ вне зданий, проходов, проездов и территорий предприятий рекомендуется снижать, путем выключения части светильников, установки ламп пониженной мощности или применения регуляторов напряжения.

В режиме полного затемнения все наружное освещение должно быть выключено. В местах проведения неотложных производственных, аварийно спасательных и восстановительных работ, а также на опасных участках путей эвакуации людей к защитным сооружениям и у входов в них следует предусматривать маскировочное стационарное или автономное освещение с помощью переносных осветительных фонарей.

Снижение освещенности в режиме полного затемнения до требуемых уровней достигается следующими методами или их сочетанием:

- Установкой ламп пониженной мощности;
- Заменой газоразрядных ламп высокого давления лампами накаливания и

отключением зажигающих устройств;

- Установкой светильников и маскировочных приспособлений к ним;
- Заменой защитных колпаков, рассеивателей и преломлятелей светильников маскировочными приспособлениями;
- Установкой специальных светильников;
- Использованием регуляторов напряжения.

Мероприятия по светомаскировке на рассматриваемом производственном объекте обеспечиваются следующими процедурами:

- Ключи режима на шкафах управления наружным освещением переводятся из положения "Автоматическое" в положение "Ручное";
- Разбираются электрические схемы щитков питания наружного освещения.

Для световой маскировки окон, а также светоаэрационных и аэрационных фонарей должны применяться следующие устройства:

- Раздвижные и подъемные шторы из полимерных материалов, а также из светонепроницаемой бумаги;
- Щиты, ставни и экраны из рулонных и листовых материалов.

Светомаскировочные устройства для окон должны удовлетворять следующим требованиям:

- Закрывающие устройства должны перекрывать оконные проемы и выступать за пределы проема не менее чем на 0,15 м с каждой стороны;
- Для штор должны быть предусмотрены вертикальные направляющие;
- При витражном и ленточном остеклении дополнительно должны устанавливаться стойки — направляющие;
- Ширина штор не должна превышать 6 м.

В случаях, когда шторы расположены встык или между ними имеется зазор, должны предусматриваться нащельники шириной не менее 0,4 м.

В режиме частичного затемнения световые знаки мирного времени (дорожно-транспортные, промышленных предприятий, различные световые указатели и т. п.) маскировке не подлежат. Электропитание указанных знаков должно входить в системы централизованного управления наружным и внутренним освещением. В режиме полного затемнения световые знаки мирного времени выключаются. На территории производственной базы в административных и производственных зданиях в режиме световой маскировки должны использоваться специальные световые знаки для обозначения входов, выходов, путей эвакуации людей, служб гражданской обороны, медицинских пунктов, мест размещения средств пожаротушения, запрещения прохода и др.

В режиме полного затемнения следует применять световые знаки, удовлетворяющие следующим требованиям:

- Размеры и яркость устанавливаемых снаружи световых знаков должны обеспечивать их видимость на фоне с яркостью до 0,05 кд/м² с расстояния 25—30 м. Символика знака при той же яркости фона должна различаться с расстояния не менее 10 м. Освещенность в зоне их расположения не должна быть более 0,2 лк;
- Размеры и яркость устанавливаемых внутри зданий световых знаков должны обеспечивать их видимость на фоне с яркостью до 0,1 кд/м² с расстояния 25 м и

различимость символики с расстояния до 10 м. Освещенность в зоне их расположения не должна быть более 0,5 лк.

На транспорте чаще всего применяется светотехнический способ затемнения. Автомобильный транспорта, который по условиям производственной и служебной деятельности непрерывно работает в темное время, оборудуется светомаскировочными устройствами. Количество лампочек в автобусах резко сокращается, а напряжение накала нитей понижается. Осветительные огни на транспортных средствах тщательно маскируются. На фары автомобилей надеваются приспособления, уменьшающие силу света, излучаемого только в горизонтальном направлении. Для этого используют следующие приемы: устанавливают в плафоны или фары специальные диафрагмы с отверстиями, экраны-затемнители или насадки, снижающие величину освещения до допустимой; применяют специальные козырьки и вставки с отверстиями для маскировки указательных и габаритных огней; зашторивают световые проемы.

В режиме полного затемнения автотранспорт прекращает движение, кроме машин медицинской помощи, спецсвязи, пожарных и служебных, которые должны быть оборудованы светомаскировочными устройствами.

В режиме частичного затемнения производственные огни световой маскировке не подлежат, за исключением тех производственных огней, световая маскировка которых не может быть произведена за время перехода на режим полного затемнения.

Маскировка производственных огней в режиме полного затемнения должна производиться технологическим и механическим способами или их сочетанием.

Способы и средства световой маскировки определяются в каждом конкретном случае в соответствии с требованиями ведомственных инструкций по световой маскировке и безаварийной остановке производства, утверждаемых в установленном порядке.

Световая маскировка производственных огней должна осуществляться путем:

- Выключения или перевода на поддерживающий режим работы технологических агрегатов;
- Изменения технологического режима работы оборудования;
- Применения прогрессивных технологических установок для утилизации тепла – отходящих газов;
- Местного экранирования светового излучения, в том числе: уплотнения форсуночных отверстий, приэлектродных пространств, не плотностей в сводах печей; установки крышек на ковши, чаши, миксеры, горловины печей и конвертеров; использования специальных зонтов и металлических ширм.

В режиме полного затемнения электродуговая, а также газовая сварка и резка металла, как правило, прекращаются. При необходимости выполнения этих операций следует использовать закрытые помещения или специальные кабины, изготовленные из светонепроницаемого материала.

8.3.9 Обоснование количества и мест размещения ЗС ГО

Как было отмечено ранее, объекты АО «Эмбаунайгаз» являются категоризованными объектами по Гражданской обороне. В соответствии с требованиями Приказа МВД РК от 24 октября 2014 года №732 Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне, пункт 20, защита наибольшей работающей смены

организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне, расположенных за пределами зон возможных сильных разрушений, предусматривается в противорадиационных укрытиях (ПРУ).

Расчет численности и обоснования необходимости защитных сооружений на объекты АО «Эмбмунайгаз» производится исходя из потребности на все объекты месторождения Ю.В.Новобогатинское и соответственно разработка мероприятий по устройству защитных сооружений осуществляется АО «Эмбаунайгаз» отдельными проектами и не рассматривается в рамках настоящего ТЭО.

8.3.10 Сведения о местах расположения пультов управления

В качестве автоматизированной системы управления технологическими процессами для установки сероочистки попутного нефтяного газа принята Интегрированная система управления и безопасности (ИСУБ).

Интегрированная система управления и безопасности используется для полнофункциональных систем контроля и управления всеми технологическими, инженерными и комплектными системами. Полная функциональность предполагает, что первичные средства оператора централизованы, а для локальных АРМ операторов соответствующих объектов предусмотрены единые форматы отображения данных и интерфейс управления.

Эта система будет основана на цифровой микропроцессорной технике, причем функции сбора данных, управления и операторского интерфейса будут выполняться специальными подсистемами, взаимно соединенными с помощью высокоскоростной магистрали передачи данных.

Система управления и безопасности технологических процессов должна выполнять следующие функции:

- Контроль технологического процесса и управление оборудованием для обеспечения требуемого уровня ведения процесса в соответствии с установленными для технологической установки объемами и договорными обязательствами по поставкам заказчикам;
- Обеспечение надежной системой безопасности для предотвращения нежелательных ситуаций посредством защиты персонала, защиты оборудования, сокращение уровня загрязнения до минимума, снижение затрат на ремонт оборудования за счет оперативного выявления его неисправностей;
- Обеспечение рационализации и стабилизации режимов работы технологического оборудования, достижения его оптимальной загрузки;
- Внедрение высокоэффективной и надежной человеко-машинной системы контроля, и управления на базе промышленных программируемых контроллеров и современных информационных технологий;
- Обеспечение оперативности сбора, обработки и предоставления достоверной и своевременной информации оперативному и диспетчерскому персоналу для контроля и принятия решений;
- Повышения производительности и улучшения условий труда персонала;
- Предупреждение ошибочных действий обслуживающего персонала.

Интегрированная система управления и безопасности будет состоять из:

- Распределенной системы управления РСУ (автоматизированная система управления технологическим процессом АСУ ТП);
- Системы противоаварийной защиты ПАЗ (другое название данной системы – система аварийного останова САО);
- Системы обнаружения газа;
- Системы обнаружения пожара – системы пожарной сигнализации (ПС).

В ИСУБ также входят:

- Система диспетчерского управления и сбора данных систем трубопроводов (ДУСД);
- Система регулирования и контроля машинного оборудования;
- Система управления комплектными установками;
- Автоматизированная система мониторинга несущих конструкций и зданий.

Для организации системы управления и контроля всем технологическим процессом на территории предусмотрены следующие объекты:

- Здание операторной

Здание Центральной операторной КИПиА (ЦО КИПиА) предназначено для размещения комплекса оборудования ИСУБ технологического процесса.

Размещение Центральной операторной КИПиА предусматривается в зоне инженерного обеспечения.

Здание ЦО КИПиА запроектировано как БКУ, оборудованное системами пожарной сигнализации и оповещения, системой газового пожаротушения, системами водоснабжения, электроосвещения, отопления и кондиционирования воздуха для создания комфортных условия работы операторов и необходимых условий производственной среды, обеспечивающих правильное функционирование, высокую надежность аппаратуры.

В здании ЦО КИПиА предусмотрены следующие основные помещения для осуществления технологического контроля и управления:

- Комната диспетчерской;
- Комната центрального пункта управления системами обеспечения безопасности;
- Щитовая КИПиА

8.3.11 Решения по повышению физической устойчивости зданий, сооружений и оборудования от ударной воздушной волны

В целях повышения физической устойчивости зданий, сооружений размещаемого на территории проектируемого объекта проектом были предприняты следующие мероприятия:

- Здания и сооружения выполнены с жестким каркасом (металлическим), что способствует снижению степени разрушения несущих конструкций при землетрясениях, сильных ветрах и взрывах;
- Применение при проектировании каркасных зданий облегченных конструкций стенового заполнения и увеличенные световые проемы, легких панелей;
- Надежные элементы крепления наружных трубопроводов, прокладываемых на надземных трубопроводных эстакадах
- Рациональная компоновка, проведенная с целью исключения его повреждения обломками разрушающихся конструкций.

8.3.12 Мероприятия по исключению разлива опасных жидкостей, опорожнению особо опасных участков

Все технологические площадки предусмотрены с твердым покрытием, по периметру имеют отбортовку, также предусматривается отвод производственно-ливневых стоков, с возможным загрязнением углеводородами и другими опасными жидкостями в дождеприемники.

Проектом предусмотрена закрытая дренажная система, предназначенная для безопасного сбора опасных жидкостей и воды (и их последующей утилизации). Система предотвращает возгорание углеводородов при освобождении оборудования от рабочих агентов и загрязнений перед выводом в ремонт.

8.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

8.4.1 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях

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

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

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.

8.4.2 Сведения об условных вероятностях поражения персонала, находящихся в зданиях при возможных авариях

Основными поражающими факторами при возможных авариях на технологических установках будут избыточное давление ударной волны при взрыве и тепловое излучение пожара пролива. В соответствии с принятыми технологическими решениями и организацией труда работников, предполагается, что основная часть людей во время возникновения ЧС может находиться в зданиях и сооружениях, таким образом, воздействие теплового излучения многократно ослабляется и основным фактором при определении условной вероятности поражения персонала будет считаться избыточное давление во фронте ударной волны. Воздействие теплового излучения ослабляется также потому, что оборудование, содержащее ЛВЖ и ГЖ при горении которых может проявляться тепловое излучение расположено на достаточном удалении от зданий и сооружений, в которых может находиться обслуживающий персонал.

Ниже приставлен перечень зданий и сооружений на территории объекта, в которых по условиям организации труда и ведению технологического процесса предполагается постоянное присутствие персонала:

- Здание существующей операторной;

8.4.3 Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварии на объекте строительства

В радиусе зон воздействия основных поражающих факторов населенные пункты отсутствуют. В связи с этим, воздействие поражающих факторов на население не предвидится.

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

Проектными решениями обеспечивается рациональное использование природных ресурсов и исключается возможность необратимых техногенных изменений природной среды, в том числе и в случае возможных аварийных выбросов вредных веществ.

Проектом предусмотрена достаточно надежная герметизированная система комплексной переработки попутного нефтяного газа. При нормальном режиме эксплуатации сброс вредных веществ в окружающую среду практически отсутствует. Незапланированные выбросы возможны только в случае возникновения внештатной ситуации, при которой возникает необходимость останова или ремонта оборудования и трубопроводов.

Основными мероприятиями, направленными на предотвращение выбросов в атмосферу и сбросов вредных веществ в окружающую среду являются:

- Применение при разработке проекта апробированных технологических процессов, а так же оборудования от надежных поставщиков, специализирующихся в области переработки газа, и зарекомендовавшего себя на действующих газоперерабатывающих предприятиях;
- Размещение оборудования и трубопроводов с соблюдением требований правил пожарной безопасности (ППБ) и других нормативных документов РК, а так же с условием обеспечения удобства монтажа и безопасного обслуживания;

- Обеспечение прочности и герметичности трубопроводов. Все соединения трубопроводов выполнены на сварке, исключение составляют участки установки фланцевой запорно-регулирующей арматуры;
- Контроль всех соединений и испытание оборудования и трубопроводов после завершения монтажных работ;
- Безопасная эксплуатация заложенного оборудования и трубопроводов за счет обеспечения требуемых технологических характеристик при данных условиях эксплуатации за счет автоматизации и непрерывного дистанционного контроля технологических процессов на проектируемых сооружениях;
- Многоуровневая система противоаварийной защиты технологических блоков, включающая все необходимые технические средства прогнозирования и предотвращения развития аварийных ситуаций, а в «форс-мажорных» ситуациях – их локализацию и ликвидацию последствий;
- Контроль эффективности работы систем газообнаружения и пожарной сигнализации;
- Высокая квалификация и соблюдение требований охраны труда и техники безопасности обслуживающим персоналом.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание. Основное технологическое оборудование объекта является оборудованием, работающим под давлением. Защита этого оборудования предусматривается установкой предохранительных клапанов, отсечной и запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров. Покрытие площадок размещения оборудования предусмотрено в комбинированном исполнении и с устройствами сбора дренажа. При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые эстакады и опоры. Все сооружения запроектированы с учётом требований по взрыво- и пожаробезопасности в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП РК 3.02-09-2010 «Сооружения промышленных предприятий», ВУПП-88 «Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности», ПУЭ РК-2008. Поддержание заданного уровня в технологическом оборудовании производится регулирующими клапанами, отвод осуществляется в дренажные ёмкости. Поддержание заданного давления в оборудовании осуществляется регуляторами давления. Сброс газа с предохранительных клапанов технологического оборудования осуществляется через факельную систему. Технические решения по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:

- Четкое соблюдение параметров технологического процесса за счет запроектированных совершенных систем контроля и управления, и достаточной квалификации, и производственной дисциплины обслуживающего персонала;
- Поддержание в исправном состоянии всего действующего технологического оборудования и систем защиты и безопасности;
- Плановые осмотры и ППР оборудования и трубопроводов;
- Систематический мониторинг коррозии оборудования и трубопроводов;

- Квалифицированный менеджмент, включая строгий контроль исполнения линейным персоналом правил безопасности при эксплуатации.

Вероятность возникновения крупномасштабной аварии исключается мероприятиями по локализации (ликвидации) аварий, проводимыми эксплуатирующей организацией, а также техническими решениями, способствующими реализации мероприятий повышения безопасных условий труда и предотвращению аварийных ситуаций.

8.4.5 Сведения о наличии и характеристиках систем контроля радиационной, химической обстановки, обнаружения взрывоопасных концентраций

Стационарные системы мониторинга радиационного контроля и химической обстановки в режиме реального времени на территории объекта отсутствуют.

Мониторинг радиационного контроля и химической обстановки осуществляется централизованно, территориальным уполномоченным органом в области предупреждения ЧС.

На территории объекта проектом предусматривается система обнаружения загазованности. Система используется для измерения опасных концентраций углеводородных газов, паров некоторых углеводородных жидкостей в воздухе рабочей зоны предприятия.

8.4.6 Решения по обеспечению взрыво- пожаробезопасности

Основными, принятыми в проекте мероприятиями, направленными на предотвращение возможности образования взрыво- пожароопасных смесей являются:

- Обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов;
- Автоматизация и дистанционный контроль;
- Размещение вредных и взрывопожарных процессов в отдельных помещениях и на открытых площадках.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов и узлов коммуникации в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91 – «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

Технологические установки, в которых при отклонении от регламентированного режима проведения технологического процесса возможно образование взрывоопасных смесей или возможность их взрыва, обеспечиваются системами подачи в них инертного газа - азота.

Технологические системы, в которых невозможно исключение опасных источников зажигания, оснащаются средствами взрывопредупреждения и защиты оборудования и трубопроводов от разрушения.

Защита аппаратов и оборудования, работающих под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, предупреждения об образовании до взрывной концентрации смеси, измерения и регулирования технологических параметров.

Арматура перед (за) предохранительным устройством может быть установлена при условии монтажа двух предохранительных устройств и блокировки, исключающей возможность одновременного их отключения.

При проектировании установок принято разделение их на изолированные герметичные секции с установкой отключающих клапанов (аварийного останова) и клапанов аварийного сброса давления секции до безопасного уровня.

Предусмотрены меры, предотвращающие неконтролируемый переток среды из аппаратов с высоким давлением в аппараты с низким давлением, меры аварийного сброса в дренажную систему, предотвращающие поток взрывоопасных веществ в обратном направлении и/или попадание их в окружающую среду.

В местах подсоединения трубопроводов с горючими продуктами к коллекторам предусматривается установка арматуры для их периодического отключения.

Соединения трубопроводов выполнять сварными, фланцевые соединения применять при фланцевом подключении к аппаратам и оборудованию, а также там, где это требуется особыми условиями.

Сброс горючей жидкости от насосов и аппаратов при ремонте, а также от предохранительных клапанов осуществляется по закрытой системе в дренажную емкость.

Резервуары оснащаются не менее чем тремя приборами для измерения уровня. Предупредительная и предаварийная сигнализация предельного верхнего и нижнего уровней осуществляется от двух независимых датчиков с отдельными точками отбора параметров технологической среды. Значения уставок предупредительной сигнализации предельных верхнего и нижнего уровней указываются в проекте с учетом времени, необходимого на проведение операций по прекращению подачи ГГ и ЛВЖ в резервуар и откачки среды из резервуара.

На складах не допускается применение мерных стекол.

Для безопасного вывода технологических аппаратов и трубопроводов в ремонт или на технологическое обслуживание предусмотрена подача продувочного азота.

На междублочных трубопроводах с горючими и взрывоопасными средами устанавливается запорная арматура с дистанционным управлением. Арматура запроектирована стальная, стойкая к коррозионному воздействию рабочей среды с учетом требований герметичности и безопасности. Эксплуатация взрывопожарных технологических установок с защитными системами будет регулироваться процедурами.

При проектировании объекта использован принцип организации технологических процессов, исключающий возможность взрывов и пожаров в системе при регламентированных значениях параметров технологических процессов и допустимом диапазоне их изменения. Технические характеристики системы управления, аварийного останова, продувки, приборов обнаружения огня и газа, противоаварийной защиты, систем пожаротушения обладают скоростью обработки информации и активации, соответствующей скоростям изменения значений параметров процесса в требуемом диапазоне.

Перед зажиганием форсунок печи, работающей на топливном газе, выполнить следующие требования:

- Проверить плотность закрытия рабочих и контрольных вентилей на всех форсунках;
- Спустить конденсат из топливной линии;
- Продуть топливный трубопровод на свечу;

Продувочные свечи выводятся в безопасное место. При нарушении безопасности процедуры зажигания или горения форсунок топливная линия отключается запорным вентилем и определяется причина нарушения, после устранения, которого производится продувка топки азотом и повторное зажигание в соответствии с технологическим регламентом.

Технологические аппараты и оборудование наружных установок размещены в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобства и безопасного обслуживания. Они устанавливаются на площадках с твердым покрытием на 0,15 м выше планировочной отметки земли, огражденных бортовым камнем высотой не менее 0,15 м для предотвращения разлива нефтепродуктов с технологических площадок.

8.4.7 Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации

8.4.7.1 Система регулирования и контроля динамического оборудования

Специальная автономная система предусмотрена для функций контроля и управления динамического оборудования, такого как компрессоры. Данная система может включать следующие элементы:

- Регуляторы скорости;
- Системы контроля вибрации и других условий работы динамического оборудования;
- Системы контроля температуры;
- Системы тревожного оповещения;
- Местные управляющие системы.

Основные переменные параметры и сводки тревожных оповещений, относящиеся к динамическому оборудованию, будут направляться в РСУ для отображения, регистрации и отчетности. Предусматривается интерфейс управляющей системы динамического оборудования с системой АО для координации операций останова.

8.4.7.2 Система управления электромеханизмами

В данном проекте предусмотрены насосы, вентиляторы и задвижки с электродвигателями, с помощью которых ведутся процессы.

Предусмотрено три режима управления:

- В автоматическом по сигналу уровнемеров, термопреобразователей и датчиков давления;
- В ручном дистанционном режиме с пульта оператора;
- В ручном режиме от кнопок управления расположенных на постах управления, которые размещены непосредственно рядом с электромеханизмами.

На дисплее оператора отображается информация о состоянии электромеханизмов (работает/отключен, авария, индикация неисправности (сигнал о неготовности двигателя к пуску) и положение ключа выбора режима управления.

Система противоаварийной защиты предусматривает остановку электромеханизмов в случае возникновения пожара на объектах, при поступлении сигнала загазованности или сигнала от кнопок аварийного останова насосов.

8.4.7.3 СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА

Система обнаружения пожара (система пожарной сигнализации) предназначена для своевременного предупреждения пожарной ситуации.

Система пожарной сигнализации (ПС) имеет средства для непрерывного контроля возгорания в технологических зонах, зданиях с целью своевременного выявления очагов пожаров с немедленным оповещением персонала о создавшихся опасных ситуациях.

Для своевременного предупреждения пожарной ситуации, проектируемые здания и сооружения в зависимости от категории защищаемого помещения оборудуются датчиками обнаружения пожара. Кроме того, предусмотрены ручные извещатели обнаружения пожара, которые установлены на территории технологических площадок и у входов в помещения. Все установленные на наружной площадке устройства имеют наружное исполнение для работы в неблагоприятных метеорологических условиях.

Основой проекта для системы обнаружения пожарной опасности является следующее:

- Обнаружение пожара на возможно раннем этапе;
- Включение визуальной и звуковой тревожной сигнализации для предупреждения персонала об опасности;
- Передача сигнала в систему ПАЗ для принятия решений по останову соответствующего оборудования и включения системы автоматического пожаротушения.

8.4.7.4 Источники теплоснабжения

Внутреннее теплоснабжение блочно-комплектных производственных и вспомогательных зданий, работающих в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала, располагаемых на отдельных площадках и удаленных от котельной, предусматривается посредством электро-нагревательных устройств.

8.4.7.5 Источники водоснабжения

Проектными решениями предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- Система противопожарного водоснабжения.

8.4.8 Ограждение территории.

Ограждение предусмотрено по периметру всей планируемой территории и принято продуваемое из сетчатых панелей по металлическим столбам высотой 2 метра. На въезде (выезде) предусмотрены ворота.

Для отдельных зон и хозяйств, в соответствии с требованиями по условиям эксплуатации и охраны предприятий, зданий и сооружений, предусмотрено индивидуальное ограждение. Индивидуальное ограждение принято для предзаводской зоны, юго-восточного района зоны инженерного обеспечения, где размещены объекты водоснабжения и для площадки факела.

8.4.9 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта

Планирование мероприятий по эвакуации персонала в безопасные места, ведется организациями заблаговременно с учетом угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций и очагов поражения. При вводе в эксплуатацию объекта должен быть разработан «План ликвидации аварий», в котором с учетом специфических условий производства включаются способы и маршруты движения персонала при эвакуации.

Места сбора должны располагаться за пределами зон поражения опасными факторами, возникающими впоследствии аварийных ситуаций техногенного характера. Данные места оборудуются специальными знаками.

Для определения направления ветра, при выборе маршрута эвакуации, должен быть установлен флюгер.

8.4.10 Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения сил и средств для ликвидации последствий аварий

Единственный вид транспорта на месторождении - автомобильный.

Транспортная схема для объектов представлена сетью существующих автомобильных дорог. Это:

- Внутрипромысловые дороги, обеспечивающие транспортные связи между объектами промысла;
- Дороги общей сети к которым примыкают внутрипромысловые дороги и которые в свою очередь обеспечивают транспортные связи объектов месторождения с населенными пунктами и промышленными станциями региона.

Внутриплощадочные автодороги устраиваются по периметру каждого квартала и обеспечивают беспрепятственный доступ к зданиям и сооружениям, как в обычных условиях, так и в аварийных ситуациях. Между собой дороги связаны в основном по кольцевой схеме, при тупиковых решениях предусматриваются разворотные площадки прямоугольного вида. Сеть внутриплощадочных дорог предоставляют возможность подъезда к каждому отдельному участку

8.4.11 Решения по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварии на рядом расположенных ПОО, в том числе аварий на транспорте

Непосредственно прилегающие к территории проектируемого объекта опасные промышленные объекты на которых могут возникнуть аварийные ситуации, влияющие на деятельность рассматриваемого в настоящем проекте объекта, отсутствуют.

8.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

8.5.1 Специальные защитные мероприятия территории объекта, зданий, сооружений от опасных геологических процессов

В целях отвода поверхностных вод принят открытый способ, при котором сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега отводится по спланированной поверхности за пределы территории в пониженные места рельефа. Высота насыпи принята из условия обеспечения возвышения покрытия над поверхностью земли с необеспеченным поверхностным стоком, с учетом:

- Вида сооружений;
- Грунтов, слагающих насыпь (супесь пылеватая);
- Климатических, топографических и гидрологических условий;
- Наличия местных материалов.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается битумно-щебеночная подготовка. Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН-90/10 за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Общая устойчивость сооружений от возможных деформаций основания от просадочности и набухания обеспечивается за счет применения компенсирующих песчаных подушек.

В проекте предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории:

- Вертикальная планировка территории,
- Устройство отмосток вокруг зданий шириной 1.0-1,5 метра,
- Устройство бетонных площадок вокруг наружных технологических установок, с последующим сбором стоков в дренажную систему. Толщина бетонных площадок принята 150-200 мм.

Антикоррозионная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются покраске. Слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76* наносится по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82*. Общая толщина защитного слоя 55 мкм, в соответствии с СНиП РК 2.01-19-2004.

Гидроизоляция сборных железобетонных забивных свай предусматривается путем термовлажностной обработки водной дисперсией латекса ВХВД-65 (ТУ 6-01-1170-87) на глубину не менее 5 мм.

Под днищем резервуаров устраивается гидроизолирующий слой из песчаного грунта влажностью не более 3%, перемешанного с нефтяным битумом.

Для стальных поверхностей прожекторной мачты выполняется покраска лаком ПФ-170 с 10-15% добавлением алюминиевой пудры. Покрытие наносится по грунтовке ГФ-021 в два слоя. Общая толщина защитного покрытия, включая грунтовку, 55 мкм.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции штукатурятся по металлической сетке или обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской ВПМ-2 ГОСТ 25131-82 по грунтовке ФЛ-03К ГОСТ 9109-81. Толщина слоя после высыхания не менее 4 мм. Далее выполняется окраска эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по высушенному покрытию не ранее, чем через 6 дней после высыхания.

8.5.2 Мероприятия по молниезащите

Проектом предусматривается выполнение всех защитных мер электробезопасности в объеме, предусмотренном ПУЭ Республики Казахстан. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление (в электроустановках свыше 1000В) и зануление (в электроустановках с заземленной нейтралью напряжением до 1000В).

В соответствии с требованиями ПУЭ Республики Казахстан, заземлению подлежат вторичные обмотки и корпуса силовых и измерительных трансформаторов, открытые проводящие части электроустановок на напряжении до и свыше 1000В, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, железобетонные опоры воздушных линий электропередач, а так же

установленные на них нормально не токопроводящие части электрооборудование и грозозащитные устройства

Расчетное значение сопротивлений заземляющих устройств электроустановок напряжением до 1000В принято не более 4 Ом; электроустановок напряжением свыше 1000 В – не более 10 Ом в любое время года.

На всех проектируемых технологических площадках для питания низковольтных электропотребителей принята четырехпроводная схема подключения электрооборудования, за исключением потребителей, для подключения которых используется кабель сечением 10 мм² и менее, а также кабелей системы электрообогрева технологических трубопроводов, для которых проектом предусматривается пятипроводная схема подключения.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное заземление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с контуром заземления.

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