

ТОО «Mangistau Oil Refining»

ТОО «ПИНАМ Групп»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining»

Том 1

Пояснительная записка

Объект № MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022

Экз. № ____

Директор ТОО «ПИНАМ Групп»

Главный инженер проекта



Астафуров А.А.

Онищенко В.Г.

г. Актау, 2022 г.

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

Главный инженер проекта



Онищенко В.Г.

						МОР-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ					
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Под	Дата						
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining»			Стадия	Лист	Листов
Провер.									РП	2	137
Н.контр.		Юсупова			09.22				ТОО «ПИНАМ Групп»		
Т.контр.											
ГИП		Онищенко			09.22	Пояснительная записка					

Содержание

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	10
1.1 Основания для проектирования и исходные данные	11
1.2 Существующее положение	11
1.3 Основные проектные решения	12
1.3.1 Основные решения по генеральному плану	12
1.3.2 Основные технологические решения	12
1.3.3 Основные архитектурно-строительные решения	13
1.3.4 Основные решения по пожаротушению	13
1.3.5 Основные решения по автоматизации технологических процессов	14
1.3.6 Основные решения по электроснабжению	14
1.3.7 Основные решения по охране труда и технике безопасности на время строительства	15
1.3.8 Основные решения по мероприятиям по предотвращению чрезвычайных ситуаций	15
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	16
2.1 Основание для проектирования и исходные данные	17
2.2 Характеристика района строительства	17
2.3 Планировочные решения	19
Технико-экономические показатели	21
2.4 Организация рельефа	21
2.5 Инженерные сети	21
2.6 Благоустройство территории	22
3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.....	23
3.1 Перечень нормативных документов	24
3.2 Основные технологические решения	24
3.2.1 Существующее положение	25
3.2.2 Технологическая схема	26
3.2.2.1 Прием нефти из железнодорожных цистерн	26
3.2.2.2 Хранение нефти	27
3.2.2.3 Подготовка некондиционной нефти	27
3.2.2.4 Подготовка товарной нефти	28
3.2.2.5 Площадка стояка верхнего налива нефти в автоцистерну СВН-1129	29
3.2.2.6 Система дренажа	29
3.2.2.7 Система мойки железнодорожных цистерн	29

3.2.2.8 Термическая утилизация жидких и твердых отходов.....	30
3.2.3 Решения по оборудованию	31
3.2.4 Компонировочные решения	40
3.2.5 Классификация и технические условия на монтаж трубопроводов ...	44
3.3 Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ.....	47
3.4 Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности	49
3.5 Цех по изготовлению тротуарной плитки и арматурный цех	50
3.5.1 Технологический процесс изготовления тротуарной плитки.....	51
3.5.2 Оборудование цеха по изготовлению тротуарной плитки	52
3.5.3 Технологический процесс изготовления арматуры.....	53
3.5.4 Оборудование арматурного цеха	54
3.5 Механизация труда	56
3.6 Режим работы и численность персонала	56
3.7 Технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду. Оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению	57
4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	59
4.1 Введение	60
4.2 Исходные данные	60
4.2.1 Основание для проектирования	60
4.2.2 Перечень нормативных документов.....	62
4.3 Объемно-планировочные решения	62
4.3.1 Помещение временного накопления ртутьсодержащих ламп и оборудования с ртутным заполнением	63
4.3.2 Площадка под временного хранения отходов от арматурного цеха и отдела кап. ремонта	64
4.3.3 Площадка ТБО на 3-контейнера	64
4.3.4 Площадка ТБО на 2-контейнера	64
4.3.5 Площадка временного хранения металлолома	64
4.3.6 Помещение сварочного поста в существующем здании ангара	65
4.3.7 Подсобное помещение N1	65
4.3.8 Подсобное помещение N2	66
4.3.9 Подсобное помещение N3	67
4.3.10 Подсобное помещение N4	68
4.3.11 Подсобное помещение N5	69

4.3.12 Площадка эстакады автоналива на 1 машину в здании ангара (3бокс)	70
4.3.13 Площадка сливно-наливной эстакады	70
4.3.14 Операторная	70
4.3.15 Площадка станции промывочной СПУМ-1,2,3 для ж/д цистерн в здании ангара	70
4.3.16 Цех по производству тротуарной плитки	71
4.3.17 Арматурный цех	71
4.3.18 Рампа для баллонов с газами	72
4.3.19 Площадка теплообменных аппаратов	73
4.4 КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ	74
4.4.1 Навес подземных резервуаров В-4, В-5:	74
4.4.2 Навес подземного резервуара В-6:	75
4.5 Мероприятия по взрыво и пожаробезопасности	75
4.6 Принятые материалы	76
4.7 Специальные защитные мероприятия	76
4.8 Бытовое и медицинское обслуживание	77
4.9 Санитарные правила	77
5 ПОЖАРОТУШЕНИЕ	78
5.1 Общая часть	79
5.2 Существующее положение	79
5.3 Расчет системы пожаротушения	80
5.4 Система водопроводов пожарной воды	81
5.5 Система пенопроводов	82
5.6 Первичные средства пожаротушения	82
6 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	84
6.1 Исходные данные	85
6.2 Объем автоматизации	85
6.3 Автоматизация «нулевой» емкости	85
6.4 Автоматизация насосных агрегатов Н-15А, Н-15Б	85
6.8 Шкаф контроллера ШК-1	85
7 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ	87
7.1 Общая часть	88
7.2 Основные проектные решения	88
7.3 Питание системы АПТ	89
7.4 Кабельные линии	89

7.5 Защитные мероприятия	90
9 ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ	91
9.1 Исходные данные	92
9.2 Существующее положение	92
9.3 Проектные решения по водоснабжению	93
9.4 Водопотребители	93
9.5 Внутренние системы	95
9.6 Проектные решения по канализации	95
9.7 Инструкция по монтажу сетей	96
9.8 Наружные сети и колодцы	96
10 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	98
10.1 Введение	99
10.2 Климатические условия	100
10.3 Технические решения	100
10.4 Защитные мероприятия	103
11 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ (ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА).	105
НАРУЖНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ	105
11.1 Газоснабжение (внутренние устройства)	106
11.2 Наружные газопроводы	109
12 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ	111
12.1 Основания для проектирования и исходные данные	112
12.2 Проектные решения	113
12.3 Цех по изготовлению тротуарной плитки и арматурный цех	114
12.3.1 Арматурный цех. Помещение композитных материалов	114
12.3.2 Цех по изготовлению тротуарной плитки	115
12.3.3 Насосная «нулевой» емкости	116
12.4 Гидравлические испытания трубопроводов	117
13 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	118
13.1 Общая часть	119
13.2 Физические воздействия	119
13.2.1 Акустическое воздействие	119
13.2.2 Вибрация	120
13.2.3 Электромагнитное воздействие	121
14 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	123
14.1 Общие сведения	124
14.2 Технологические решения	125

14.3 Мероприятия по гражданской обороне	127
14.3.1 Основные задачи гражданской обороны	127
14.3.2 Мероприятия по гражданской обороне	128
14.3.3 Инженерно–технические мероприятия гражданской обороны	129
14.3.4 Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций техногенного характера	130
14.4 Мероприятия проводимые при угрозе возникновения производственных аварий, стихийных бедствий	130
14.4.1 При угрозе возникновения землетрясения	130
14.4.2 При угрозе наводнения	131
14.4.3 При угрозе возникновения урагана, метели, сильного снегопада, снежных заносов	132
14.4.4 При угрозе возникновения пожара	133
14.4.5 При угрозе возникновения особо опасных инфекций	133
14.4.6 При угрозе взрыва или получении информации о заложении взрывного устройства	134
14.4.7 При возникновении угрозы террористических актов	134
14.5 Мероприятия, проводимые при военном положении	134
14.5.1 Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время	134
14.6 Мероприятия и решения по уменьшению последствий после природных и техногенных ситуаций	135
14.6.1 Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций	135
14.6.2 Решения по защите от пожаров	135
14.6.3 Решения по обеспечению охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов	136
14.6.4 Решения по организации эвакуационных мероприятий	136
ПРИЛОЖЕНИЯ	137

Задание на проектирование

Государственная лицензия ТОО «ПИНАМ Групп»

[illegible]

Проект выпустить в 5-ти экземплярах:

4 экземпляров – заказчику ТОО «Mangistau Oil Refining»

1 экземпляр – архиву ТОО «ПИНАМ групп»

1 CD-R – заказчику ТОО «Mangistau Oil Refining»

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выпустить в 3-х экземплярах:

2 экземпляра – заказчику ТОО «Mangistau Oil Refining»

1 экземпляр – архиву ТОО «ПИНМ групп»

1 CD-R – заказчику ТОО «Mangistau Oil Refining»

						МОР-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.СП			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining»	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	8	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ Групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22				
						Пояснительная записка. Состав проекта			

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-00-ПЗ				
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining»		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Онищенко			09.22			РП	9	
Провер.								ТОО «ПИНАМ групп»		
Н.контр.		Юсупова			09.22					
Т.контр.										
ГИП		Онищенко			09.22	Пояснительная записка				

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						МОР-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ОЧ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining»	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	10	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22	Пояснительная записка. Общая часть			

1.1 Основания для проектирования и исходные данные

Настоящий проект «Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining» разработан на основании:

- Договора между ТОО «Mangistau Oil Refining» и ТОО «ПИНАМ Групп»;
- Задания на проектирование, выданного ТОО «Mangistau Oil Refining»;
- Технических условий на подключение к инженерным коммуникациям;
- Материалов инженерных изысканий;
- Ранее выполненных проектов по данному объекту;
- Нормативных документов РК.

Целью настоящего проекта является реконструкция объекта, направленная на повышение потребительских качеств существующего производства при переработке нефти и нефтепродуктов, изменение места расположения инженерных коммуникаций и сооружений на них, переустройство цехов и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения.

1.2 Существующее положение

В административном отношении площадка строительства расположена в промышленной зоне г. Актау, в районе бывшего ХГМЗ.

На территории действующего предприятия ТОО «Mangistau Oil Refining» расположены две установки по переработке нефти и нефтепродуктов с хранением сырья.

С северной стороны, существующее предприятие граничит с железнодорожным депо. С восточной стороны к площадке примыкают подъездные железнодорожные пути местного значения. С южной стороны площадки расположен пустырь и далее железнодорожная ветка соединяющая промзону г. Актау со ст. Мангышлак. С западной стороны к территории предприятия примыкает автомобильная дорога.

В районе действующего предприятия ТОО «Mangistau Oil Refining», развита сеть автомобильных и железных дорог местного значения. Имеются линии электропередач, газопроводы, водопроводы и другие инженерные коммуникации. Существующее производство ТОО «Mangistau Oil Refining» подключено к сетям газоснабжения, электроснабжения, также на территории предприятия имеются железнодорожные пути и автомобильные проезды.

1.3 Основные проектные решения

Основными проектными решениями настоящего проекта являются решения по:

- Генеральному плану
- Технологическим решениям
- Архитектурно-строительным решениям
- Пожаротушению
- Электроснабжению
- Охране труда и технике безопасности на период строительства
- Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

1.3.1 Основные решения по генеральному плану

Генеральным планом настоящего проекта, предусмотрены планировочные решения по размещению проектируемых объектов относительно существующих с соблюдением минимально допустимых противопожарных разрывов, с учетом технологических связей, рационального использования существующих площадей, а также с учетом розы ветров. Также разработаны решения по размещению инженерных сетей и благоустройству территории.

Основные проектные показатели по генеральному плану:

- Общая площадь предприятия – 5,8982 га;
- Общая площадь проектируемых объектов – 1 138,63 м²;
- Существующий коэффициент застройки – 0,48;
- Коэффициент застройки после реализации проектных решений – 0,5.

1.3.2 Основные технологические решения

Технологическими решениями настоящего проекта предусматривается:

- прием нефти, поступающей на территорию базы железнодорожным транспортом;
- промежуточная подготовка нефти, заключающаяся в отстое нефти и в процессе дегидрации;
- перекачки нефти между технологическими аппаратами и резервуарами;
- наполнение автоцистерн полученным в результате переработки продуктом.

Для реализации технологических решений проектом принято строительство следующих технологических площадок и сооружений:

- Сливно-наливная железнодорожная эстакада на шесть двухсторонних стояков налива;
- «Нулевая емкость» для слива нефти, V=540 м3;
- Насосная нефти;
- Площадка термодегидратора со вспомогательными технологическими аппаратами;
- Площадка теплообменных аппаратов;
- Эстакада автоналива на 1 машину в здании ангара;

Все аппаратные и компоновочные решения приняты на основании гидравлических расчетов, а также на основании паспортных данных применяемого оборудования и механизмов. Площадки расположены с учетом логики технологических связей, удобства строительства и обслуживания запроектированных объектов.

1.3.3 Основные архитектурно-строительные решения

Архитектурно-строительными решениями в настоящем проекте было принято строительство двадцати двух площадок для размещения на них объектов проектирования, принятых в смежных разделах проекта.

Основная часть объектов строительства представляет собой открытые бетонные площадки с размещенными на них аппаратами, резервуарами и модульным оборудованием. Часть объектов расположена подземно.

Все фундаменты выполнены на основании материалов инженерно-геологических изысканий. Наиболее ответственные фундаменты были рассчитаны при помощи различного программного продукта, наименее ответственные фундаменты приняты безрасчетно.

В проекте максимально применены типовые решения, железобетонные изделия заводского изготовления местных предприятий и стандартный металлопрокат.

1.3.4 Основные решения по пожаротушению

В настоящем проекте принята система пенного пожаротушения и водяного охлаждения технологических аппаратов и резервуаров хранения нефти и нефтепродуктов. Также на территории объекта принята расстановка водяных лафетов.

Пожаротушение включает в себя следующие конструктивные элементы:

- существующие резервуары хранения противопожарного запаса воды;
- существующая насосная станция пожаротушения;

- существующий кольцевой водопровод и пенопровод с расположенной на них системой гидрантов;
- исполнительные конечные устройства (пеногенераторы; система водяного орошения; водяные лафетные установки);
- первичные средства пожаротушения.

Все решения по пожаротушению приняты опираясь на расчеты и отвечают требованиям нормативных документов РК.

1.3.5 Основные решения по автоматизации технологических процессов

Раздел АТХ предусматривает:

- установку уровнемера и датчика температуры на «нулевую» емкость;
- установку в помещении операторной шкафа контроллера с панелью состояния и управления технологическим оборудованием.

1.3.6 Основные решения по электроснабжению

Проектными решениями по электроснабжению предусматривается внутреннее электроснабжение электрооборудования.

Проектируемые потребители рассчитаны на электропитание напряжением 220/380В 50Гц. Система заземления - TN-C-S. Проектируемые потребители в отношении надежности электроснабжения отнесены в соответствии с классификацией ПУЭ Республики Казахстан к 1, 2 и 3 категориям.

К 1 категории надежности электроснабжения отнесены следующие потребители:

- Системы пожарной сигнализации;
- Системы сигнализации и связи;
- Система аварийного электрического освещения.

Ко 2 категории электроснабжения отнесены наиболее важные технологические системы - дегидратор, рабочее электрическое освещение сооружений и территории и ряд других потребителей.

Электроснабжение прочих потребителей отнесено к 3 категории.

Для электроснабжения проектируемых потребителей проектом предполагается использовать существующий источник питания – комплектная двухтрансформаторная подстанция в блочно-модульном здании с двумя силовыми трансформаторами мощностью по 1000 кВА и резервный источник питания – аварийная дизельная электростанция мощностью 200 кВт со 2-й степенью автоматизации (автоматический

ввод в работу по факту отсутствие тока основных источников питания). Распределение электрической энергии между основными потребителями на напряжении 0,4 кВ осуществляется в трехсекционном распределительном устройстве. Первая и вторая секции распределительного устройства РУ-0,4кВ подстанции получают напряжения питания от силовых трансформаторов подстанции Т-1 и Т-2 соответственно; между собой секции 1 и 2 имеют схему автоматического включения резерва (далее по схеме – АВР). Секция 3 представлена распределительным устройством ЩСУ-0,4кВ ("надежного" электропитания), получающим напряжения питания от двух секций 1 и 2, а также от резервного источника – дизельной электростанции ДЭС-200кВт. Переключения вводов 1, 2 и 3 между собой осуществляется схемой АВР.

Потребители секций 1 и 2 РУНН-0.4кВ обеспечиваются напряжениями питания по 2 категории надежности, потребители секции 3 ЩСУ обеспечиваются питающими напряжениями по 1 категории надежности.

Внешнее электроснабжение предприятия не входит в объем настоящего проекта.

1.3.7 Основные решения по охране труда и технике безопасности на время строительства

В настоящем проекте дано описание основных вредных факторов и воздействий, возникающих при строительстве объекта. Данная информация служит основанием для дальнейшей разработки проектов организации строительства и проектов производства работ.

1.3.8 Основные решения по мероприятиям по предотвращению чрезвычайных ситуаций

В настоящем проекте даны основные рекомендации и указания по мероприятиям по предотвращению чрезвычайных ситуаций как техногенного, так и природного характера. Также учтены мероприятия по организации гражданской обороны на случай террористических актов и несанкционированного проникновения на территорию объекта посторонних лиц.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ГП			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining»	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	16	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22				
						Пояснительная записка. Генеральный план			

2.1 Основание для проектирования и исходные данные

Основанием для разработки раздела «Генеральный план» настоящего проекта «Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining» является:

- Техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- Материалы инженерных изысканий, выполненных ТОО «ПИНАМ Групп» в 2022 г;
- Проектные решения, принятые смежными дисциплинами настоящего проекта;
- Нормативные документы РК.

2.2 Характеристика района строительства

Местоположение

В административном отношении участок проектирования находится в промзоне г. Актау, в районе ХГМЗ.

Климат

Согласно районированию, участок проектирования относится к Мангышлакской ландшафтно-географической области, к типу пустынных равнин. Растительность скудная, полупустынного типа. Распространены разного типа полыни и полукустарники, высота до 0,5м. Травянистый покров разреженный. К началу июня трава выгорает полностью.

Почвенно-растительный покров отсутствует.

Постоянная гидрографическая сеть на площади отсутствует. Временные водотоки возникают только во время ливневых дождей.

Климат резкоконтинентальный, аридный, с резкими колебаниями сезонных и суточных температур, малым количеством выпадающих осадков.

Климатический район для строительства – IV г.

По характеру и степени увлажнения тип местности – 3-ий;

Климатическая характеристика приводится по данным метеостанции Актау по СНиП РК 2.04-01-2001.

Зима холодная, малоснежная. Устойчивый снежный покров не образуется. Толщина выпадающего снежного покрова редко превышает 5 см.

Лето сухое и жаркое, обычно с ясной погодой. Осадки выпадают редко и преимущественно в виде кратковременных ливневых дождей.

Средняя многолетняя годовая температура воздуха равна 11,2°C. Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца – января минус 2,6°C. При вторжении арктических масс средняя температура падает до минус 5,8°C, абсолютный минимум составляет минус 29°C. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет 29,5°C, абсолютный максимум составляет 42°C. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 225 дней.

Наибольшую повторяемость за год имеют ветры восточного, юго-восточного и западного направлений.

Среднегодовая скорость ветра равна 4,6м/с. Наибольшая среднемесячная скорость – 5,3м/с наблюдается в январе, наименьшая – 4,0м/с – в августе.

Территория относится к засушливому району со средней годовой суммой осадков, равной 156мм. Суточный максимум осадков 1% обеспеченности равняется 51 мм.

Инженерно-геологические условия

В пределах исследованного участка развиты четвертичные отложения, выраженные песком разномерным, преимущественно средним, мелким, и прослоем мергеля глинистого, мощностью от 0.4 до 0.7 м.

Грунтовые воды не вскрыты.

На основании ГОСТ 25100-2011 на изученной территории выделено 2 инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ).

ИГЭ-1 Песок средний, малой степени водонасыщения.

Нормативные значения грунта:

- Плотность грунта $\rho_n = 1.68 \text{ г/см}^3$,
- Удельное сцепление $C_n = 0 \text{ кПа}$, угол внутреннего сцепления $\varphi_n = 28^\circ$.
- Модуль деформации $E_n = 21.0 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии);
- Грунт слабосжимаемый. Коэффициент уплотнения при нагрузке $P=0.3 \text{ МПа}$ составляет 0.007

ИГЭ-2 Мергель глинистый тугопластичной консистенции.

Нормативные значения грунта:

- Плотность грунта – $\rho_n = 1.95 \text{ г/см}^3$,
- Удельное сцепление $C_n = 30 \text{ кПа}$, угол внутреннего сцепления $\varphi_n = 22^\circ$.
- Модуль деформации $E_n = 10.2 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии); $E_n = 7.3 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии);

- Сжимаемость грунтов: Песок слабосжимаемый. Коэффициенты уплотнения при нагрузке $P=0.3\text{МПа}$ составляют 0.004-0.010.

Коррозионная активность грунта к углеродистой стали – высокая (величина потери массы стального образца до 3.1 г/сутки).

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2011). Грунты средnezасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей 1.12%.

Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов (4360 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов (700+1090мг/кг) – среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Сейсмичность района согласно СНиП РК 2.03-30-2006, составляет 62 балла.

Нормативная глубина промерзания грунтов: по метеостанции Актау для суглинка и мергеля глинистого – 0.56м, для супеси – 0.67м, для крупнообломочных – 0.83м.

Максимальная глубина проникновения 0°C в почву составляет – 1.00м.

Степень водопроницаемости грунтов: суглинка и супеси от слабоводопроницаемых (0.12м/сут) до водопроницаемых (0.34м/сут). Мергели являются водонепроницаемыми (0.0032м/сут).

Более подробное описание характеристик площадки проектирования и строительства представлен в отчете о инженерных изысканиях, выполненных ТОО «ПИНАМ Групп» в 2022 г.

2.3 Планировочные решения

Для реализации принятых проектных решений, настоящим планируется строительства ряда площадок и сооружений с размещением их на территории действующего предприятия. Таких как:

- Сливно-наливная железнодорожная эстакада на шесть двухсторонних стояков налива;
- Площадка теплообменных аппаратов;
- Эстакада автоналива на 1 машину в здании ангара;
- Площадка дегидрататора со вспомогательными технологическими аппаратами;
- Рампа для баллонов СУГ, кислорода и инертных газов;
- Площадка установки для термической утилизации жидких и твердых отходов;

- Площадка станции промывочной (СПУМ) для ж/д цистерн в здании ангара – 3 шт.;
- Цех по производству стеклопластиковой арматуры в здании ангара;
- Цех по производству тротуарной плитки в здании ангара;
- Сварочный пост в существующем здании ангара;
- Площадка временного хранения ТБО;
- Площадка временного хранения отходов в резервуарном парке;
- Площадка временного хранения отходов возле установки «OPTIMA-65»;
- Площадка временного хранения отходов от арматурного цеха и отдела капитального строительства;
- Помещение временного хранения ртутьсодержащих ламп и оборудования с ртутным заполнением;
- Площадка временного хранения металлолома;
- Площадка временного хранения отходов нефтешлама.

Эстакада автоналива на 1 машину, площадки станций промывочных (СПУМ) для ж/д цистерн, цех по производству стеклопластиковой арматуры, цех по производству тротуарной плитки, сварочный пост, площадка временного хранения отходов от арматурного цеха и отдела капитального строительства, помещение временного хранения ртутьсодержащих ламп и оборудования с ртутным заполнением и площадка временного хранения металлолома расположены в существующем здании ангара.

Также проектом предусмотрена замена существующего оборудования, расположенного в существующих зданиях, и реконструкция части сооружений базы:

- «Нулевая емкость» для слива нефти, V=540 м³;
- Насосная нефти;
- Подсобные помещения в северо-восточной части производственной базы;
- Навесы и ограждающие конструкции над резервуарами В-4; В-5 и В-6;
- Автоматические ворот в здании основного ангара.

Все проектируемые площадки и сооружения сгруппированы вокруг существующего ангара и других существующих технологических объектов.

Все объекты расположены с учетом соблюдения необходимых противопожарных разрывов, розы ветров и обеспечения подъезда противопожарной техники.

Также в основу планировочных решений легла логика технологических связей между существующими и проектируемыми объектами, удобство их строительства и дальнейшей эксплуатации.

Технико-экономические показатели

№ пп	Наименование	Ед. изм., м2
1	Площадь участка	5,8982
2	Площадь существующей застройки	27996
3	Площадь ранней проектируемой застройки	347
4	Площадь проектируемой застройки	1138,63
5	Коэффициент застройки (всего)	0,5
6	Площадь асфальтированного покрытия	3986
7	Площадь бетонного покрытия	5820
8	Площадь тротуара	3323
9	Площадь озеленения	2276
10	Прочие площади	29500,37

2.4 Организация рельефа

Поскольку все проектируемые сооружения расположены на территории действующего предприятия, которое имеет спланированные площади, проектом организации рельефа не предусматривается.

Существующая система вертикальной планировки площадок принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Способ водоотвода поверхностных вод принят открытый.

Сбор и отвод воды от зданий и сооружений отводится по отстоякам, далее по спланированной поверхности в пониженные места рельефа.

2.5 Инженерные сети

В настоящем проекте предусмотрены следующие инженерные сети и коммуникации:

- Технологические нефтепроводы и нефтепродуктопроводы;
- Трубопровод газоснабжения;
- Противопожарный трубопровод;
- Противопожарный пенопровод;
- Кабельные линии силового электроснабжения;
- Кабельные линии контроля и автоматизации.

Все трубопроводы проложены преимущественно подземно и объединены в шлейфы по характеристикам транспортируемой среды.

Кабельные линии преимущественно проложены надземно в лотках по различным эстакадам.

В местах подземного пересечения проектируемых коммуникаций с автомобильными проездами, коммуникации заключены в защитные футляры.

2.6 Благоустройство территории

Благоустройство территории заключается в организации пешеходных дорожек и тротуаров.

3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ТХ					
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Онищенко			09.22				РП	23	
Провер.									ТОО «ПИНАМ групп»		
Н.контр.		Юсупова			09.22						
Т.контр.											
ГИП		Косарев			09.22	Пояснительная записка. Технологические решения					

3.1 Перечень нормативных документов

Раздел выполнен в соответствии с Нормативными документами РК:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением». Приказ Министра по ИР РК от 30.12.2014 №358;
- ТР «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН РК 2.02-03-2012 и СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- ВУП СНЭ-87 «Ведомственные указания по проектированию железнодорожных сливо-наливных эстакад легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов»;
- ВУПП-88 «Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности»;
- СН РК 3.05-24-2004 «Инструкция по проектированию, изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов»;
- СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».

3.2 Основные технологические решения

Решение о реконструкции производственной базы принято Заказчиком в связи с повышением потребительских качеств в своей производственной деятельности при переработке нефти и нефтепродуктов.

В состав основных проектируемых технологических объектов входят:

- Сливно-наливная железнодорожная эстакада на шесть двухсторонних стояков налива;
- «Нулевая емкость» для слива нефти, V=540 м3;
- Насосная нефти;
- Площадка дегидрататора со вспомогательными технологическими аппаратами;
- Площадка теплообменных аппаратов;
- Эстакада автоналива на 1 машину в здании ангара.

В состав вспомогательных проектируемых технологических сооружений входят:

- Площадка станции промывочной (СПУМ) для ж/д цистерн в здании ангара – 3 шт.;
- Рампа для баллонов СУГ, кислорода и инертных газов;
- Сварочный пост в существующем здании ангара;
- Площадка установки для термической утилизации жидких и твердых отходов;
- Цех по производству стеклопластиковой арматуры в здании ангара;
- Цех по производству тротуарной плитки в здании ангара.

3.2.1 Существующее положение

В данный момент на производственной базе Заказчика имеется терминал для приема, хранения, переработки и перевалки углеводородов.

Существующая система приема, хранения, переработки и выдачи предусматривается для следующих видов:

- темные углеводороды 70 000 т/год;
- переработка 65 000 т/год;
- бензиновая фракция 9 555 т/год;
- дизельная фракция 25 220 т/год;
- печное топливо 6 630 т/год;
- мазут 23 595 т/год.

Углеводороды из железнодорожных цистерн через установки нижнего слива (УСН) по коллекторам и трубопроводам самотеком поступают на площадку насосов, откуда насосами откачиваются на промежуточное хранение в резервуары В-1, 2, объемом

V=50 м³ каждый, и В-3, 4, 5, объемом V=280 м³ каждый. Далее из резервуаров В-4, 5 насосом углеводороды подаются по отдельному трубопроводу в резервуар Р-1, объемом V=500 м³.

Из резервуара Р-1 по отдельному трубопроводу сырьё поступает на установки «ОПТИМА-65» и «ОПТИМА-235» для переработки в продукцию.

Готовая продукция поступает, по отдельным трубопроводам в накопительные резервуары Р-2...Р-5. По мере накопления готовой продукции производится её отгрузка в ж/д цистерны.

3.2.2 Технологическая схема

Технологическая схема предусматривает прием нефти из железнодорожных цистерн, хранение в резервуаре, подготовку нефти и нефтепродуктов, отправку на переработку и выдачу через сливо-наливную железнодорожную эстакаду.

Проектируемая система подготовки предусматривает переработку углеводородного сырья в объеме 240 000 т/год.

Технологическая схема процесса хранения и переработки и подготовки нефти обеспечивает полную герметизацию процесса подготовки нефти, требуемое качество товарной нефти, гибкость и маневренность работы оборудования, возможность освобождения аппаратуры и трубопроводов при ремонтах и аварийных остановках.

Технологическая схема процесса хранения и переработки предусматривает:

- Прием нефти из железнодорожных цистерн;
- Хранение нефти;
- Подготовка некондиционной нефти;
- Прием и отгрузку нефти автотранспортом.

Инженерным обеспечением предусмотрены следующие вспомогательные системы:

- Система дренажа;
- Система мойки железнодорожных цистерн.

3.2.2.1 Прием нефти из железнодорожных цистерн

Для слива нефти из железнодорожных цистерн используется Установка нижнего слива с пароподогревом УСНПП-17...22. Нефть по коллектору Ø377х9 мм самотеком поступает в нулевую емкость V=540 м³.

Для слива высоковязкой нефти в холодный период года эстакада оснащена паропроводом с возможностью подсоединения железнодорожных цистерн с паровой рубашкой. Пар от котельной К-5 поступает на площадку сливной эстакады по трубопроводу $\varnothing 89 \times 4$ мм.

Подключение установки нижнего слива от каждой железнодорожной цистерны к коллекторам сливной эстакады осуществляется через запорную арматуру с ручным приводом.

3.2.2.2 Хранение нефти

Нефть, поступающая из железнодорожных цистерн, хранится в существующей «нулевой емкости» объемом $V=540 \text{ м}^3$.

«Нулевая емкость» - существующий подземный бетонный резервуар.

«Нулевая емкость» оснащены реле аварийно-высокого и аварийно-низкого уровня с сигнализацией тревоги в операторной. Также резервуар оснащен датчиком температуры и датчиком-указателем уровня в операторной.

При чистке и ремонте резервуара остатки нефти сливаются в дренажный приямок, откуда откачиваются переносным насосом.

Из «нулевой емкости» нефть поступает в насосную склада нефти. В здании насосной расположены насосы Н-15А/Б (один основной + один резервный). Далее по трубопроводу $\varnothing 219 \times 7$ мм нефть откачивается в существующие резервуары В-4, 5. В насосной предусмотрена возможность перекачки нефти из резервуара в резервуар. Управление насосами Н-15А/Б по месту и дистанционно, контроль состояния насосов (вкл/выкл) и контроль давления на нагнетании насосов по месту.

3.2.2.3 Подготовка некондиционной нефти

Также предусмотрена система подготовки некондиционной нефти и нефтепродуктов перед их отправкой на существующие Установки переработки углеводородного сырья МК «ОПТИМА-65» и МК «ОПТИМА-235», поступающих с площадки слива и налива из железнодорожных цистерн в первый этап – «нулевую емкость». Отстоянная нефть собирается в верхней части емкости, вода – в нижней части резервуара. При достижении верхнего уровня в «нулевой емкости» отстоянная нефть перекачивается насосами Н-15А/Б в резервуары В-4, 5.

Из резервуаров В-4, 5 нефть подается на площадку дегидрататора Д-1. Перед поступлением в дегидрататор Д-1 осуществляется подогрев нефти в печи П-1.

Из печи нефть поступает в дегидратор отстойник трехступенчатый, где на входе в него смешивается с водой и щелочным раствором, подаваемым дозирующим насосом Н-7/2 из емкостей воды и щелочного раствора в секцию №1 дегидратора. При достижении уровня воды в секции №1 до верхнего рабочего уровня (ВРУ) оператор включает дозирующий насос Н-7/1 и начинает откачивать воду в секцию №2 через смесительный клапан, до нижнего рабочего уровня (НРУ) в секции №1. При заполнении секции №2 до ВРУ оператор открывает клапан удаления воды №1 до НРУ. При заполнении секции №3 до ВРУ оператор открывает клапан №2 для слива воды в канализацию до НРУ. С отбором проб для лаборатории.

В случае, если нефть кондиционная, то нагретая в печи П-1 она выступает теплоносителем для нагрева нефти в кожухотрубчатых теплообменниках Т-1-1/2/3 перед ее подачей в резервуарный парк Р-11 ... 16.

В технологическую схему включены рефлюксные емкости Е-1/2, предназначенные для разделения сконденсированной жидкой среды от несконденсированной газообразной и аккумуляирования жидкости для острого орошения. Жидкий продукт откачивается насосом из патрубка. Газообразная среда, благодаря своим физическим свойствам, скапливается в верхней части сосуда и удаляется через патрубок в систему топливного газа. Процесс поступления продукта в рефлюксную емкость, дальнейшее разделение его на жидкую и газообразную среду непрерывен в условиях производственного процесса.

Для охлаждения воды, используемой в теплообменном аппарате Т-4-6, применяется оборотный способ водоснабжения при помощи аппарата воздушного охлаждения АВО-1.

После подготовки нефти и ее переработки продукт поступает в резервуар Р-17.

3.2.2.4 Подготовка товарной нефти

Схемой предусмотрена линия «горячей циркуляции нефти» для подогрева нефти в резервуарном парке Р-11 ... 16, для чего предусмотрены два нефтяных коллектора «подача/обратка». Для нагрева нефти предусмотрены два теплообменных аппарата Т-5-1/2 (рабочий + резерв). В качестве теплоносителя принят пар.

Нефть товарного качества из резервуаров Р-11 ... 16 откачивается насосами Н-13, 14 (рабочий + резерв) через теплообменники Т-5-1/2 (рабочий + резерв), где нефть нагревается посредством циркуляции в них пара от котельной К-5. После нагрева нефти перекачивается в резервуары Р-11 ... 16, объемом 1000 и 2000 м³ и далее

транспортируется по существующему трубопроводу на существующие Установки переработки углеводородного сырья МК «ОПТИМА-65» и МК «ОПТИМА-235».

3.2.2.5 Площадка стояка верхнего налива нефти в автоцистерну СВН-11

Площадка стояка налива предназначена для заправки автоцистерн мазутом из ж/д цистерн.

На площадке, расположенной в здании существующего ангара, установлен один стояк налива СВН-11. На стояк налива мазут поступает по трубопроводу Ø89х4 мм от нефтяных насосов Н-16Р, Н-17Р, установленных на площадке возле здания ангара между двумя ж/д путями.

Площадка оборудована установкой верхнего налива мазута в автоцистерны - ОСН-СВН-80-У-А-4-ВН. Установка состоит из двухрядного шарнира, консольных шарнирно-соединенных труб, уравнивающей консоли с противовесом, наливной трубы.

Для удобства обслуживания, на площадке предусмотрена обслуживающая площадка.

Проектом предусматривается тепловая изоляция мазутопровода. Тепловая изоляция трубопроводов – шнур теплоизоляционный минераловатный, толщиной 60 мм, покровный слой – стальной оцинкованный лист $\delta=0,5$ мм.

3.2.2.6 Система дренажа

Для опорожнения оборудования и трубопроводов проектируется закрытая дренажная система, состоящая из дренажных трубопроводов и дренажных коллекторов.

Дренаж с площадки дегидрататора Д-1 в существующий подземный резервуар Р-7 для первичной очистки и дальнейшей переработки в технологическом процессе.

3.2.2.7 Система мойки железнодорожных цистерн

Для мойки железнодорожных цистерн прибывающих и опорожняющихся на территории базы, предусмотрена система мойки.

При подготовке оборудования к ремонту, осмотру или к смене его содержимого используется технология бессточной струйной мойки. Обработку поверхности аппарата осуществляют мощной струёй специального моющего раствора, пригодного для многократного использования и не требующего для его регенерации эффективных сепарационных устройств. Отмывка нефтетранспортного оборудования

осуществляется на промывочных комплексах типа СПУМ (станции промывочные универсальные мобильные), которые выпускаются в России серийно по ТУ 3185-00450905025-2001. В качестве моющего раствора используется раствор О-БИСМ, выпускаемый по ТУ 2149-004-509050-25-2000.

Система состоит из баков с водой V-1, 2, 3. Заполнение баков происходит от автоцистерны. Баки оснащены системой парового нагрева, подключенной к проектируемой системе пароснабжения. Из баков вода самотеком поступает на всас насосов СН-1/1, СН-1/2, СН-2/1, СН-2/2, Н-3/4, Н-3/6 и далее, под напором этих насосов, к промывочным крышкам, установленным на горловинах люков ж/д цистерн.

Мойка состоит из трех порталов, расположенных возле двух ж/д путей.

После обмыва цистерн, использованный раствор с остатками нефтепродуктов, самотеком по трубопроводу через фильтр поступает на насосы Н-3/3, Н-3/5, Н-3/13, и далее возвращается в закрытую систему мойки.

3.2.2.8 Термическая утилизация жидких и твердых отходов

Печь-инсинератор с ручной загрузкой предназначена для сжигания горючих отходов, корпусов компьютерной техники, бумажных документов, биоорганических отходов, бытового мусора, текстильных, пищевых отходов, с целью превращения их в стерильную золу (пепел). Подлежащие утилизации отходы нагреваются до температур начала биологического разложения, испарения его составляющих. Эти температуры, в зависимости от состава отходов, достигают 1100-1200°C. Таким образом, инсинерация обеспечивает стопроцентную утилизацию всех неметаллических остатков большинства видов утильсырья.

Печь выполнена в форме L - образной конструкции и состоит из двух топков — горизонтальной и вертикальной (дожигательной камеры). В горизонтальной топке происходит непосредственно сам процесс сжигания отходов, где температура достигает 1300°C, в дальнейшем не сгоревшие частицы попадают в вертикальную топку (дожигательную камеру) за счет естественного притока воздуха температура увеличивается на 200-300°C и происходит процесс дожигания несгоревших частиц, что значительно уменьшает выбросы в атмосферу. Печь позволяет полностью обезвредить и утилизировать отходы, благодаря воздействию на них высоких температур в процессе горения. После процесса сжигания остаётся минимальное количество пепла, что не требует дальнейшего дожига отходов.

Оборудование поставляется в комплекте, монтируется и запускается поставщиком. К управлению допускается обученный персонал.

3.2.3 Решения по оборудованию

В проекте кроме проектируемого оборудования использованы имеющиеся в наличии существующее оборудование. Для осуществления технологического процесса, согласно схем, в настоящем проекте применены следующие аппараты, емкости и насосное оборудование:

Насос Н-15А/Б

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный для слива нефти	
2	Тип, марка	Д 200-36	
3	Производительность	м³/ч	200
4	Напор	м	36
5	Мощность	кВт	37
6	Масса	кг	557
7	Количество	ед.	2

Насос Н-7/1

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный для подачи воды и щелочного раствора	
2	Тип, марка	Pedrollo CP 190	
3	Производительность	м³/ч	8,4
4	Напор	м	26
5	Мощность	кВт	1,5
6	Масса	кг	21,3
7	Количество	ед.	1

Насос Н-7/2

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос плунжерный для подачи воды и щелочного раствора	
2	Тип, марка	НД-1-10/100	
3	Производительность	л/ч	60
4	Напор	м	100
5	Мощность	кВт	0,55
6	Масса	кг	60
7	Количество	ед.	1

Теплообменник Т-1-1/2/3

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Теплообменник кожухотрубчатый (нефть-нефть, пар-нефть)	
2	Тип, марка	400 ТКА	
3	Вместимость	м³	0,8
4	Давление рабочее	МПа	0,05
5	Расчетное давление	МПа	0,2
6	Рабочая температура среды	°С	+50 ... +80
7	Расчетная температура стенки	°С	-5 ... +100
8	Габаритные размеры (диаметр х высота)	мм	430х6200
9	Масса	кг	1530
10	Количество	ед.	3

Подогреватель П-1

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Путевой подогреватель для нагрева нефтяных эмульсий	
2	Тип, марка	ПП-0,63	
3	Производительность	т/сут	400 - 600
4	Давление рабочее	МПа	Не более 0,05
5	Расчетная температура	°С	95
6	Расход газа на горелку	м³/ч	208
7	Давление газа перед горелкой	МПа	0,005
8	Габаритные размеры (диаметр х длина)	мм	1600х5760
9	Масса	кг	4500
10	Количество	ед.	1

Дегидратор Д-1

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Дегидратор	
2	Тип, марка	Д 25-10	
3	Номинальный объем	м³	55
4	Давление рабочее	МПа	0,05
5	Габаритные размеры (диаметр х высота)	мм	3000х10300
6	Масса	кг	20000
7	Количество	ед.	1

Насос Н-1/3

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный	
2	Тип, марка	К 45-30	
3	Производительность	м³/ч	100
4	Напор	м	32
5	Мощность	кВт	18,5
6	Масса	кг	XXX
7	Количество	ед.	1

Насос Н-1/4

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос шестеренный	
2	Тип, марка	НМШГ 20-25-14/10-С(ТВ3)-Р1-Б1-7,5- У3	
3	Производительность	м³/ч	14
4	Напор	м	10
5	Мощность	кВт	7,5
6	Масса	кг	120
7	Количество	ед.	1

Сепаратор С-1

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Газосепаратор	
2	Тип, марка	СГГ-0,2-50	
3	Номинальный объем	м³	50
4	Давление рабочее	МПа	0,05
5	Давление расчетное	МПа	0,2
6	Рабочая температура	°С	50
7	Расчетная температура стенки	°С	-5 ... +50
8	Габаритные размеры (диаметр х высота)	мм	2700х9600
9	Масса	кг	16000
10	Количество	ед.	1

Насос Н-4/1, 2

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный герметичный	
2	Тип, марка	БЭН 815/3 У2	
3	Производительность	м³/ч	6,3

4	Напор	м	50
5	Мощность	кВт	3
6	Масса	кг	100
7	Количество	ед.	2

Теплообменник Т-4-6

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Теплообменник кожухотрубчатый (вода-бензин)	
2	Тип, марка	400 ТКА	
3	Вместимость	м³	0,8
4	Давление рабочее	МПа	0,05
5	Расчетное давление	МПа	0,2
6	Рабочая температура среды	°С	+50 ... +80
7	Расчетная температура стенки	°С	-5 ... +100
8	Габаритные размеры (диаметр х высота)	мм	430х6200
9	Масса	кг	1530
10	Количество	ед.	1

Аппарат воздушного охлаждения АВО-1

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Аппарат для охлаждения воды в теплообменнике	
2	Тип, марка	АВО	
3	Расход воды	м³/ч	110
4	Температура воды на выходе	°С	25
5	Объем водоприемника	м³	40,66
6	Мощность электродвигателя	кВт	4
7	Габаритные размеры (длина х ширина х высота)	м	6х3,8х5,2
8	Масса	кг	7230
9	Количество	ед.	1

Насос Н-5/4.1

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный для подачи воды в теплообменник	
2	Тип, марка	F 50/200AR	
3	Производительность	м³/ч	72
4	Напор	м	65
5	Мощность	кВт	22

6	Масса	кг	140,3
7	Количество	ед.	1

Насос Н-5/4.2

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный для подачи воды в теплообменник	
2	Тип, марка	СР 250А	
3	Производительность	м³/ч	54
4	Напор	м	30
5	Мощность	кВт	16,5
6	Масса	кг	118
7	Количество	ед.	1

Рефлюксная емкость Е-1/2

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Емкость для разделения сконденсированных и газообразных нефтепродуктов	
2	Тип, марка	-	
3	Вместимость	м³	2
4	Давление рабочее	МПа	0,05
5	Давление расчетное	МПа	0,2
6	Рабочая температура среды	°С	+50
7	Расчетная температура стенки	°С	-5 ... +50
8	Габаритные размеры (диаметр х высота)	мм	1000х2800
9	Масса	кг	800
10	Количество	ед.	2

Резервуар Р-17

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Резервуар для бензина	
2	Тип, марка	РГСн-70	
3	Номинальный объем	м³	70
4	Рабочее давление	МПа	налив
5	Рабочая температура	°С	0 ... +50
6	Габаритные размеры (диаметр х длина)	мм	2980х10300
7	Масса	кг	11360
9	Количество	ед.	1

Насос Н-4/3

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный герметичный для подачи бензина в Р-7	
2	Тип, марка	БЕН 815/3	
3	Производительность	м³/ч	6,3
4	Напор	м	50
5	Мощность	кВт	3
6	Масса	кг	100
7	Количество	ед.	1

Теплообменник Т-5-1/2

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Теплообменник кожухотрубчатый для горячей рециркуляции нефти (пар-нефть)	
2	Тип, марка	1000 ТНГ-1,6	
3	Производительность	кг/ч	30000
4	Масса воды в объеме аппарата	кг	7060
5	Давление рабочее	МПа	1,1
6	Расчетное давление	МПа	1,6
7	Рабочая температура среды	°С	-70 ... +350
8	Габаритные размеры (диаметр х длина)	мм	1020х7240
9	Масса	кг	13750
10	Количество	ед.	2

Насос Н-13Р/Н-14Р

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный для горячей рециркуляции нефти	
2	Тип, марка	КМ 80-50-200-Е	
3	Производительность	м³/ч	50
4	Напор	м	55
5	Мощность	кВт	12,7
6	Масса	кг	200
7	Количество	ед.	2

Насос Н-16Р/Н-17Р

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
-------	----------------	----------	----------

1	Наименование	Насос центробежный для подачи нефти в автоцистерну	
2	Тип, марка	КМ 80-50-200-Е	
3	Производительность	м³/ч	50
4	Напор	м	55
5	Мощность	кВт	12,7
6	Масса	кг	200
7	Количество	ед.	2

Станция промывочная-02 №1

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Станция промывочная для ж/д цистерн	
2	Тип, марка	СПУМ-02	
3	Вместимость	м³	52
4	Расчетное давление	МПа	0,05
5	Рабочая температура среды	°С	-40 ... +90
6	Расчетная температура стенки	°С	-50 ... +90
7	Габаритные размеры (диаметр x длина)	мм	2700x9240
8	Масса	кг	6800
9	Количество	ед.	1

Станция промывочная-02 №№2, 3

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Станция промывочная для ж/д цистерн	
2	Тип, марка	СПУМ-02	
3	Вместимость	м³	63
4	Расчетное давление	МПа	0,05
5	Рабочая температура среды	°С	-40 ... +90
6	Расчетная температура стенки	°С	-50 ... +90
7	Габаритные размеры (диаметр x длина)	мм	2800x10300
8	Масса	кг	7440
9	Количество	ед.	2

Насос Н-3/4, Н-3/6, СН-1/1, СН-1/2, СН-2/1, СН-2/2

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный секционный	
2	Тип, марка	ЦНСГ 13-140	
3	Производительность	м³/ч	13

4	Напор	м	140
5	Мощность	кВт	15
6	Масса	кг	415
7	Количество	ед.	5

Насос Н-3/10

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный секционный	
2	Тип, марка	ЦНСГ 13-175	
3	Производительность	м³/ч	13
4	Напор	м	175
5	Мощность	кВт	18,5
6	Масса	кг	457
7	Количество	ед.	1

Насос Н-3/1, Н-3/3, Н-3/5, Н-3/12, Н-3/13

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос консольный для дренажа, канализации	
2	Тип, марка	СМ-100-65-250-4УХЛ3	
3	Производительность	м³/ч	50
4	Напор	м	20
5	Мощность	кВт	6
6	Масса	кг	235
7	Количество	ед.	5

Насос Н-3/2, Н-3/8, Н-3/9, Н-3/11

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос одноступенчатый горизонтальный, консольный, центробежный	
2	Тип, марка	К65-50-160	
3	Производительность	м³/ч	25
4	Напор	м	20
5	Мощность	кВт	4
6	Масса	кг	110
7	Количество	ед.	4

Насос Н-3/7

MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ТХ

Лист

38

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Насос центробежный консольный типа 1К	
2	Тип, марка	1К80-65-160У3.1	
3	Производительность	м³/ч	50
4	Напор	м	32
5	Мощность	кВт	24,5
6	Масса	кг	256
7	Количество	ед.	1

Теплообменник ПП-1-76-7-4

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Теплообменник кожухотрубчатый пароводяной	
2	Тип, марка	ПП-1-76-7-4	
3	Расход нагреваемой воды	т/ч	133
4	Площадь поверхности нагрева	м²	76,8
5	Давление рабочее	МПа	1,83/2,23
6	Расчетное давление	МПа	2,21/2,96
7	Рабочая температура среды	°С	+90 ... +180
8	Габаритные размеры (диаметр х длина)	мм	720х3985
9	Масса	кг	2000
10	Количество	ед.	3

Инсинератор ECO-400

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Наименование	Инсинератор	
2	Тип, марка	ECO-400	
3	Максимальная вместимость твердых отходов	кг	465
4	Средняя производительность	кг/ч	62-155
5	Горелка тип Lamborghini	-	Газовая/дизельная
6	Расход природного газа	м³/ч	4,3-11,8
7	Рабочая температура горения внутри	°С	+820 ... +1235
8	Габаритные размеры (длина/ширина/высота)	мм	2315х1325х2062
9	Размеры люка для сжигания (длина/ширина)	мм	1512х1317
10	Масса	кг	3225
11	Количество	ед.	1

3.2.4 Компонувочные решения

Компонуочные решения в настоящем проекте приняты исходя из:

- удобства обслуживания технологических аппаратов, емкостей, насосов и запорно-регулирующей арматуры;
- логики технологических связей;
- условий действующего производства;
- нормативных противопожарных разрывов между площадками, зданиями и сооружениями.

Для компоновки технологического оборудования, запроектированы следующие площадки и сооружения:

- Сливно-наливная железнодорожная эстакада на шесть двухсторонних стояков налива;
- Площадка теплообменных аппаратов;
- Эстакада автоналива на 1 машину в здании ангара;
- Площадка дегидрататора со вспомогательными технологическими аппаратами;
- Рампа для баллонов СУГ, кислорода и инертных газов;
- Площадка установки для термической утилизации жидких и твердых отходов;
- Площадка станции промывочной (СПУМ) для ж/д цистерн в здании ангара – 3 шт.;
- Цех по производству стеклопластиковой арматуры в здании ангара;
- Цех по производству тротуарной плитки в здании ангара;
- Сварочный пост в существующем здании ангара.

Сливно-наливная железнодорожная эстакада на шесть двухсторонних стояков налива

Сливная эстакада состоит из Установок нижнего слива с пароподогревом. Установки УСНПп-17...22 поставляются в полной заводской готовности. Площадка обслуживания, позволяет осуществлять доступ к верхней горловине ж/д цистерны. С каждой из сторон коллектора сливной эстакады установлены клапаны дыхательные

(КДС-1500) выше верхней горловины ж/д цистерны для увеличения эффективности слива нефти из ж/д цистерн.

«Нулевая емкость» для слива нефти

«Нулевая емкость» - существующий подземный бетонный резервуар.

Объем «нулевой емкости» - 540 м³.

При чистке и ремонте резервуара остатки нефти сливаются в дренажный приямок, откуда откачиваются переносным насосом.

Насосная нефти

Насосная склада нефти расположена в существующем здании насосной, расположенном неподалеку от сливо-наливной железнодорожной эстакады. В насосной есть помещение операторной на первом этаже и лестница, ведущая к насосам. Насосный отсек углублен в землю на -2,6 м от уровня земли.

Трубопроводная обвязка в пределах насосной выполнена на несгораемых опорах.

Для сбора загрязненных технологических проливов пол выполнен с уклоном и оборудован приямком с решеткой. Загрязненные стоки из приямка будут откачиваться в автоцистерну и самовывозом будут транспортироваться на утилизацию.

Площадка дегидрататора

Площадка дегидрататора Д-1 размером 20,3х10,5 м выполнена с бетонированным покрытием и отбортовкой высотой 0,15 м. Трубопроводная обвязка в пределах площадки выполнена в надземном исполнении на несгораемых опорах.

Сброс дренажа и нефтесодержащей воды из дегидрататора осуществляется по дренажному трубопроводу в емкость R-7.

Трубопроводы выполнены с тепловой изоляцией и электрокабельным обогревом.

Для сбора загрязненных технологических проливов и ливневых стоков площадка выполнена с уклоном и оборудована приямком с решеткой. Загрязненные стоки из приямка будут откачиваться в автоцистерну и самовывозом будут транспортироваться на утилизацию.

Площадка теплообменных аппаратов

Площадка теплообменников нефти Т-1, 2 размером 10х5 м предназначена для нагрева нефтяной смеси до температуры +60°С для дальнейшего ее возврата в резервуарный парк. Теплоносителем в теплообменнике является пар. Предельно допустимая температура пара при интенсивной принудительной циркуляции в условиях длительной эксплуатации до +144°С.

Оборудование обязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие оборудования и надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Эстакада автоналива на 1 машину

Площадка эстакады автоналива предназначена для заправки автоцистерн мазутом.

На площадке расположены один стояк налива СВН-11. На стояк налива мазутом СВН-11 мазут поступает по трубопроводу Ø89х4 мм от площадки мазутных насосов.

Площадка оборудована одной установкой верхнего налива мазута в автоцистерны ОСН-СВН-80-У-А-4-ВН. Установка состоит из двухрядного шарнира, консольных шарнирно-соединенных труб, уравнивающей консоли с противовесом, наливной трубы.

Для удобства обслуживания, на площадке предусмотрена обслуживающая площадка.

Проектом предусматривается тепловая изоляция нефтепровода. Тепловая изоляция трубопроводов – шнур теплоизоляционный минераловатный толщиной 60 мм, покровный слой – стальной оцинкованный лист $\delta=0,5$ мм.

Площадка станции промывочной (СПУМ) для ж/д цистерн

Система мойки железнодорожных цистерн расположена в существующем ангаре. Элементы системы (баки с водой, насосы, трубопроводы и т.д.) закреплены к существующему бетонному полу ангара. Естественная система вентиляции в ангаре обеспечена открытыми проемами железнодорожных проездов. Также вентиляция ангара осуществляется за счет дефлекторов, установленных на крыше ангара.

Сварочный пост

На территории ангара запроектирован пост для сварочных работ. На посту предусмотрены рабочие места сварщиков, которые отделены от остальных

помещений ангара ограждением из несгораемого материала. Размеры рабочей зоны 9,25х8 м. Помещение для сварщиков оборудовано вытяжной вентиляцией.

Перечень устанавливаемого оборудования и станков в проектируемом сварочном посту:

Сварочный пост для газэлектросварки:

- Настольно-сверлильный вертикальный станок 2М112 (50м/часов);
- Электросварка MATEUS MMA-300A/6 (1800м/часов);
- Электросварка MATEUS MMA-200E (1800м/часов);
- Электросварка DWT MMA-250 (1200м/часов);
- Газосварка (пропан/кислород);
- Заточной станок ЗСВ20.

Сварочный пост для аргонодуговой сварки:

- Аргонодуговая сварка Алтеко TIG-400С;
- Полуавтоматическая сварка Алтеко CUT – 1000С;
- Плазменный резак Алтеко MIG – 500С;
- Компрессор воздушный Алтеко;
- Баллоны для аргона (2 ед.).

Площадка установки для термической утилизации жидких и твердых отходов

Оборудование термической утилизации ТБО установлено на бетонной площадке размерами в плане 5х4 м. Отходы перерабатываются после предварительной сортировки. Газопровод к горелке инсинератора предусмотрен на низких опорах ОПП2 высотой 0,35 м.

Межплощадочные трубопроводы

Проектом предусматри

вается прокладка следующих межплощадочных трубопроводов:

- трубопроводов нефти;
- трубопроводов дизельного топлива;
- трубопроводов природного газа
- трубопроводов нефтесодержащей воды;
- дренажных трубопроводов.

3.2.5 Классификация и технические условия на монтаж трубопроводов

Классификация трубопроводов

Согласно «Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов» технологические трубопроводы классифицированы:

- трубопроводы нефти – группа Б(б), III категории;
- трубопроводы дизельного топлива - группа Б(б), III категории;
- трубопроводы тяжелого бензина - группа Б(б), III категории;
- трубопроводы горючих газов – группа Б, IV категории;
- трубопроводы нефтесодержащей воды - группа В, IV категории;
- дренажные трубопроводы - группа В, IV категории.

Решения по прокладке

Прокладка трубопроводов в основном подземная бесканальная и частично трубопроводы проложены на отдельно стоящих опорах и консолях, крепящихся к конструкциям существующих зданий.

Все подземные трубопроводы проложены на глубине 0,8 м. В местах пересечения с автомобильными и железными дорогами трубопроводы проложены на глубине не менее 0,6 м от поверхности дороги до верха защитного кожуха. Надземная прокладка трубопроводов на технологических площадках предусмотрена на низких опорах с высотой прокладки 0,4 – 0,9 м от поверхности земли до низа трубы.

Трубопроводы запроектированы с учетом компенсации удлинений от изменения температуры стенок труб и воздействия внутреннего давления. Для восприятия температурных удлинений и укорочений, возникающих от внутреннего давления, использована самокомпенсация за счет поворотов и изгибов трассы трубопроводов.

Материалы

Для изготовления трубопроводов, в основном, используются стандартные бесшовные трубы Ст.20 по ГОСТ 8734-75. Материал деталей трубопроводов соответствует по качеству материалу основной трубы.

Сварка и контроль качества сварных соединений

Трубопроводы свариваются электродуговой ручной сваркой электродами марки Э42А по ГОСТ 9467-75. Сварные швы по ГОСТ 16037-80.

Контроль сварных стыков производится в соответствии с СП РК 3.05-103-2014:

- систематический операционный контроль в процессе изготовления и монтажа;
- внешний осмотр сварных швов;
- проверка сплошности сварных стыков с выявлением внутренних дефектов методами неразрушающего контроля. Методы контроля качества в соответствии с ГОСТ 3242-79.

Контроль качества сварных соединений технологических трубопроводов провести согласно СП РК 3.05-103-2014 физическим методом в объеме 100%, из них неразрушающими методами (радиографическим или ультразвуковым) в % от общего числа сварных соединений, но не менее одного стыка:

- трубопроводы II категории – 10%;
- трубопроводы III категории – 2%;
- трубопроводы IV категории – 1%.

После выполнения контроля сварных соединений и получения удовлетворительных результатов, трубопроводы подвергаются внутренней очистке инертным газом или сжатым воздухом. Продувка трубопроводов производится под давлением равным рабочему, но не более 4 МПа (40 кгс/см²). Продувка трубопроводов, работающих под избыточным давлением до 0,1 МПа (1 кгс/см²) или вакуумом, производится под давлением не более 0,1 МПа (1 кгс/см²). Продолжительность продувки составляет не менее 10 мин.

Продувка и испытание

Все технологические трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность согласно СП РК 3.05-103-2014.

Испытание трубопроводов – гидравлическим способом.

Давление испытания на прочность:

- $R_{исп}=1,5 R_{раб}$, но не менее 0,2 МПа (при рабочем давлении трубопровода до 0,5 МПа);
- $R_{исп}=1,25 R_{раб}$, но не менее 0,8 МПа (при рабочем давлении трубопровода свыше 0,5 МПа).

Давление проверки на герметичность $R_{исп} = R_{раб}$. Продолжительность испытания не менее 12 часов. При гидравлическом испытании давление должно быть выдержано в течении 5 мин, после чего его снижают до рабочего. Продолжительность испытания на прочность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

Во всех случаях величина пробного давления принимается такой, чтобы эквивалентное напряжение в стенке трубопровода при пробном давлении не превышало 90 % предела текучести материала при температуре испытания.

Величину пробного давления на прочность для вакуумных трубопроводов и трубопроводов без избыточного давления для токсичных и взрывопожароопасных сред принимать равной 0,2 МПа (2 кгс/см²).

Минимальная величина пробного давления трубопроводов пара и горячей воды при гидравлическом испытании трубопроводов, их блоков и отдельных элементов составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²).

При гидравлическом испытании, трубопроводов пара и горячей воды, применяется вода с температурой не ниже +5°С и не выше +40°С.

Антикоррозионная защита и покраска

Антикоррозионная защита оборудования и трубопроводов должна производиться в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 25812-83.

Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения».

Антикоррозионные покрытия надземных участков трубопроводов выполнить масляно-битумной краской марки БТ-177 по ОСТ 6-10-426-79 в 2 слоя по грунтовке марки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Проектом предусматривается тепловая изоляция трубопроводов и оборудования:

- тепловая изоляция надземных трубопроводов диаметром до 100 мм включительно - шнур теплоизоляционный из минеральной ваты марки 200 в оплетке из нити стеклянной, толщиной 60 мм, ТУ 36.16.22-33-89;
- тепловая изоляция оборудования, фланцевой арматуры и фланцевых соединений диаметром более 100 мм - маты минераловатные прошивные;
- тепловая изоляция подземных трубопроводов - скорлупа из ППУ (получилиндры из пенополиуретана), ТУ 5768-001-99206528-09.

Покровный слой тепловой изоляции - лист алюминиевый по ГОСТ 21631-76:

- трубопроводов - 0,5 мм;
- фланцевой арматуры, фланцевых соединений и оборудования - 0,8 мм.

3.3 Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ

Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ, обращаемых в производстве, представлена в таблице:

№ пп	Наименование вещества	Температура самовоспламе- нения, °С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при норм. условиях (при 0°С), кг/м³		Характеристика по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Токсическое действие	Индивидуальные средства защиты
			Нижн.	Верх.	Жидк./ Тверд.	Газ.	Класс опасности	ПДК, мг/м³			
1	Нефть	~ 300	1,4	8,5	850 - 895	-	4	300,0	ГЖ	Контакт с нефтью вызывает сухость кожи, пигментацию или стойкую эритему, приводит к образованию угрей, бородавок на открытых частях тела. Острые отравления парами нефти вызывают повышение возбудимости центральной нервной системы, снижение кровяного давления и обоняния.	Спецодежда, спец. обувь, очки защитные
2	Дизельное топливо	300 - 330	2	3	830 - 860	-	4	300,0	ЛВЖ	Топливо раздражает слизистую оболочку и кожу.	Спецодежда, спец. обувь, очки защитные
3	Тяжелый бензин (Лигроин)	380	1,4	6,0	785 - 795	-	4	300,0	ЛВЖ	Раздражает слизистые оболочки и кожу человека	Спецодежда, спец. обувь, очки защитные
4	Природный газ	~356	~5	~15	~0,8	-	-	50	ГГ	Раздражает слизистые оболочки и кожные покровы человека, вызывая их поражение и возникновение кожных заболеваний.	Спецодежда, спец. обувь, очки защитные
5	Мазут	350	1,4	8,0	~ 960	-	4	300,0	ГЖ	Раздражает слизистые оболочки и кожные покровы человека, вызывая их поражение и возникновение кожных заболеваний.	Спецодежда, спец. обувь, очки защитные

3.4 Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Характеристика проектируемых объектов по взрывопожароопасности представлена в таблице:

№ по Генплану	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывной и пожарной опасности	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
42	Сливная железнодорожная эстакада	Нефть	A	B-Ig	IIA-T3
16	Насосная нефти Н-15	Нефть	A	B-Ig	IIA-T3
29	Площадка дегидрататора Д-1	Нефть, вода	A	B-Ig	IIA-T3
29.1	Площадка промежуточного технологического резервуара Р-17	Тяжелый бензин	A	B-Ig	IIA-T3
15	«Нулевая» емкость	Нефть, вода	A	B-Ia –внутри, B-Ig - снаружи	IIA-T3
49	Площадка инсинератора	Газ	A	B-Ig	IIA-T3

3.5 Цех по изготовлению тротуарной плитки и арматурный цех

Проектом предусмотрена реконструкция и оборудование помещений в ангаре и пристройке к ангару (Блок А, 1 этаж):

- Цех по изготовлению тротуарной плитки;
- Арматурный цех.

Производственная характеристика технологических сооружений проектируемых цехов

№ п/п	Цех	Готовый продукт	Ед. изм.	Кол-во
1	Цех по изготовлению тротуарной плитки	Тротуарная плитка	м ² /год	6 000
2	Цех по изготовлению тротуарной плитки	Поребрик 900х200	штук/год	3 500
3	Цех по изготовлению тротуарной плитки	Бордюр дорожный	штук/год	2 000
4	Арматурный цех	Арматура композитная Ø8 мм (стеклопластиковая)	метров/год	2 067 120
5	Арматурный цех	Арматура композитная Ø16 мм (стеклопластиковая)	метров/год	1 033 560

Материальный баланс (расход материалов) производства тротуарной плитки

№ п/п	Цех	Сырье	Ед. изм.	Кол-во
1	Цех по изготовлению тротуарной плитки	Цемент М500	кг/год	60 000
2	Цех по изготовлению тротуарной плитки	Песок	кг/год	156 000
3	Цех по изготовлению тротуарной плитки	Пластификатор КБС СЗ	л/год	2 400
4	Цех по изготовлению тротуарной плитки	Вода	л/год	24 000

Материальный баланс (расход материалов) производства арматуры

№ п/п	Цех	Сырье	Ед. изм.	Кол-во
1	Арматурный цех	Стеклоровинг SE1200 24m 4800tex	кг/год	415 495
2	Арматурный цех	Стеклоровинг SE1200 24m 2400tex	кг/год	33 689
3	Арматурный цех	Смола эпоксидная KUKDO Ероху YD-128	кг/год	76 650
4	Арматурный цех	Отвердитель МТНРА (WHY-1008	кг/год	61 320
5	Арматурный цех	Катализатор «МИГ»	кг/год	3 066
	Арматурный цех	Пеногаситель Пента-465	кг/год	460

3.5.1 Технологический процесс изготовления тротуарной плитки

Технология изготовления тротуарной плитки включает в себя несколько основных этапов:

- Доставка, выгрузка и подготовка сырья (инертных материалов в виде песка, цемента и добавки для бетона) и форм;
- Приготовление бетонной смеси;
- Формование посредством специального оборудования (вибростол или вибропресс);
- Выдерживание изделий в паровой камере (сушка);
- Распалубка изделий, при необходимости;
- Упаковка и хранение.

Процесс производства тротуарной плитки начинается с подготовки цементно-песчанной смеси из сырья, загружаемого в определенных пропорциях (песок + щебень + цемент + вода + добавки) в бетоносмеситель принудительного действия.

Готовую смесь ручным способом выгружают из бетоносмесителя и начинается процесс формовки с помощью оборудования.

Вибропресс

- Подготовленные формы располагают на вибрирующей станине и заливают готовую цементно-песчанную смесь;
- Посредством виброоборудования раствор уплотняют до требуемых параметров твердости;
- Матричная форма вместе с формующей плитой поднимаются, готовая брусчатка остается на горизонтальной поверхности станины;
- Отформованные изделия собираются на стеллажи и помещаются в пропарочную камеру где подвергаются сушке водяным паром в камерах, либо высыхают естественным путем.

Вибростол

- Очищенные и смазанные формы помещают на станину вибростола;
- Раствор заливают в формы плитки;
- Вибростол включают и воздействуют для уплотнения;
- Полуготовую брусчатку в формах в горизонтальном положении помещают на стеллажи для просушки.

После сушки плитку укладывают на европоддоны, увязывая их упаковочной лентой. Для обеспечения дальнейшего твердения бетона и набора прочности, а также сохранения товарного вида изделий их рекомендуется накрыть полиэтиленовой пленкой. Хранение производится на складе готовой продукции.

3.5.2 Оборудование цеха по изготовлению тротуарной плитки

В состав цеха по изготовлению тротуарной плитки входят помещения:

- Цех по изготовлению тротуарной плитки;
- Склад готовой продукции;
- Сушильная камера.

Перечень проектируемого оборудования в цехе по изготовлению тротуарной плитки:

- Бетономешалка – 1 шт.;
- Вытяжка – 1 шт.;
- Вибропресс ВП-600 – 1 шт.;
- Вибростол металлический 1200x1700x500 – 1 шт.;

- Стеллаж металлический 600х1600х1600 – 2 шт.

В помещении оборудованы рабочие места, вытяжная вентиляция.

Перечень проектируемого оборудования на складе готовой продукции:

- Установка для изготовления строительных изделий «РИФЕЙ-КОНДОР» - 1 шт.;
- Вибропресс – 1 шт.;
- Шкаф металлический 800х1500х1400 – 5 шт.;
- Стол металлический – 2 шт.;
- Стеллаж металлический 600х1600х1600 – 8 шт.;
- Раковина – 1 шт.;
- Скамейка металлическая 350х1400х450 – 1 шт.

Вибропресс монтируется на виброизолированном фундаменте. В качестве виброизолятора применять любой материал, способный поглощать вибрацию (минеральная вата, резиновые и резинотканевые пластины, резиновые трубки, губчатая резина, перфорированная резина и др.).

В помещении оборудованы рабочие места, вытяжная вентиляция.

Перечень проектируемого оборудования в сушильной камере:

В помещении сушильной камеры цеха по изготовлению тротуарной плитки предусмотрена система паропроводов для технологических нужд обогрева. Источником пара является существующий внутренний паропровод Ду80 от паровой котельной в здании существующего ангара. Врезку в существующий паропровод произвести тройником. Паропроводы выполнены в надземном исполнении из стальных труб Ду50. Условно-чистый конденсат из системы цеха по изготовлению тротуарной плитки отводится в систему хоз-бытовой канализации К1 в существующий колодец Ккб.

3.5.3 Технологический процесс изготовления арматуры

Технология производства стеклопластиковой арматуры включает в себя несколько основных этапов:

- Доставка, выгрузка и подготовка сырья (стеклоровинг, связующая нить/ровинг для обматывания, связующие для компаунда);
- Изготовление на специально оборудованной производственной линии АКП-2;

- Упаковка и хранение.

Процесс изготовления стеклопластиковой арматуры начинается с приготовления компаунда из связующих (эпоксидная смола + изометил + ускоритель) в определённых пропорциях и необходимой температуре. Изготовление на специально оборудованной производственной линии АКП-2 и состоит из следующих этапов:

1. Этап обработки стеклоровинга. Бобины с нитью устанавливаются на предусмотренные для этого стеллажи, с которых происходит его дальнейшая подача на линию. Первое, что происходит с собранными в пучок нитями, это их просушка и прогрев посредством горячего воздуха. После этого пучки полностью погружаются в ванну с компаундом из эпоксидной смолы для их пропитки. Так получается ровинг.

2. Этап придания формы и обмотки. По завершению этапа обработки ровинг отправляется в устройство, видообразующее форму, через которую формируется стержень необходимого размера, после этого на основу арматуры наматывается жгут.

3. Этап полимеризации. Исходное вещество (ровинг) проходит этап полимеризации посредством нагрева в печи до заданных температур.

4. Этап охлаждения и нарезки. После печи стержни арматуры охлаждаются в наполненной водой ванне и нарезаются на нужную длину в автомате резки, который делит их по заранее заданным параметрам. Автомат для резки делает срез точно и ровно, так как оснащен дисковой пилой.

5. Этап складирования и хранения стеклопластиковой арматуры. Производится в месте для готовых изделий в горизонтальном положении (связками, бухтами) в неотапливаемом сухом помещении.

6. Промывка разборных деталей и узлов линии АКП по окончании работ.

Вся производственная линия является полностью автоматизированной и находится под управлением программного блока, в котором задаются все необходимые параметры перед началом ее работы. Узлы технологического оборудования оборудованы вытяжной вентиляцией.

3.5.4 Оборудование арматурного цеха

В состав арматурного цеха входят помещения:

- Операторная;
- Помещение композитных материалов;
- Помещение арматурного цеха.

Перечень проектируемого оборудования в операторной:

- Стол деревянный 600х600х600 - 1 шт.;
- Стол деревянный 800х1200х600 - 1 шт.;
- Скамейка 350х1200х400 – 1 шт.;
- Табуретка 350х350х400 – 2 шт.;
- Вешалка 200х600 – 1 шт.;
- Стол деревянный 800х600х600 - 1 шт.;
- Электроконвектор – 1 шт.;
- Сплит-система (кондиционер) – 1 шт.

Все оборудование и мебель установлены с соблюдением норм пожарной безопасности.

Перечень проектируемого оборудования в помещении композитных материалов:

В помещении композитных материалов арматурного цеха предусмотрена система паропроводов для технологических нужд обогрева. Источником пара является существующий внутренний паропровод Ду80 от паровой котельной в здании существующего ангара. Врезку в существующий паропровод произвести тройником. Паропроводы выполнены в надземном исполнении из стальных труб Ду50. Конденсат из системы арматурного цеха отводится обратно в систему подготовки воды для парообразования.

Перечень проектируемого оборудования в помещении арматурного цеха:

На территории цеха предусмотрены рабочие места и установлена технологическая линия «АКП-2» для производства в два ручья композитной арматуры «ArCoProm». В составе технологической линии предусмотрено оборудование:

- Шпулярник – 2 шт.;
- Выравнивающее устройство оптимизации уровня влажности нитей стеклоровинга – 1 шт.;
- Ёмкость для пропитки стеклоровинга – 1 шт.;
- Узел намотки периодического профиля – 1 шт.;
- Печь полимеризации – 1 шт.;
- Узел водяного охлаждения арматуры - 1 шт.;
- Тянущее устройство – 1 шт.;

- Отрезное устройство – 1 шт.;
- Блок управления – 1 шт.;
- Скрутки нитей стеклоровинга – 1 шт.;
- Бухтонамотчик – 1 шт.,
- Ёмкость для мытья деталей – 1шт.

На территории цеха предусмотрен подводящий водопровод к «АКП-2» для технологических нужд. Источником водоснабжения является существующий внутренний водопровод Ду25. Врезку в существующий водопровод произвести тройником.

3.5 Механизация труда

Подходы к механизации труда на объектах и сооружениях настоящего проекта предусматривают:

- максимальное применение передвижных подъемно-транспортных средств автомобильных кранов, автопогрузчиков и др.);
- применение стационарных мостовых кранов;
- комплексную механизацию, исключаящую использование тяжелого физического труда;
- компоновочные решения, позволяющие обслуживать ремонтные работы передвижными подъемно-транспортными средствами;
- места для ремонта транспорта с въездом автотранспорта;
- Демонтаж и монтаж оборудования массой более 50 кг осуществляется средствами механизации.

3.6 Режим работы и численность персонала

Режим работы предприятия – круглосуточный, непрерывный. Фонд рабочего времени в год - 330 дней.

3.7 Технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду. Оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций проектирование, строительство и эксплуатация оборудования, зданий и сооружений системы должны осуществляться в строгом соответствии с действующими Нормами, Правилами и Инструкциями.

Аварийные ситуации могут возникнуть в ряде случаев, например, таких как нарушение механической целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок, аппаратов, сосудов и трубопроводов, при возгорании протечек горючих жидкостей, взрывах и возгораниях утечек газа и т.п.

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

- устанавливается основное и вспомогательное оборудование, выпускаемое заводами, которые положительно зарекомендовали себя как на территории Казахстана, так и других государств. Основное оборудование отличается надежностью, хорошими техническими показателями, оно отработано в производстве и эксплуатации;
- основное оборудование снабжается в необходимом количестве защитными устройствами и системами, автоматическим управлением и регулированием, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций;
- предусмотрено дистанционное управление технологическим оборудованием, а также по месту;
- компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации. Расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах удобных для управления, технического обслуживания и ремонта. Оборудование и трубопроводная арматура снабжаются в необходимом количестве стационарными площадками обслуживания, лестницами, мостиками, лотками, колодцами и пр., а здания и помещения - выходами и проемами;
- поверхности оборудования и трубопроводов с пресной водой покрываются тепловой изоляцией и предусматривается электрообогрев;

- выбор материалов и типоразмеров трубопроводов производится в соответствии с параметрами транспортируемых сред;
- техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования осуществляется с помощью стационарных и передвижных грузоподъемных механизмов;
- производственный персонал снабжается устройствами радиосвязи, средствами индивидуальной защиты, рабочей одеждой и пр.;
- прокладка трубопроводов выполняется в соответствии с Нормами в основном в подземном и, частично, надземном исполнении. При подземной бесканальной прокладке трубопроводов выполняется их усиленная антикоррозионная защита. Глубина прокладки подземных участков трубопроводов, в том числе в футлярах, выбирается с учетом возможного воздействия транспортных средств на трубопровод без повреждения последнего;
- оборудование и трубопроводы заземляются, предусматривается их молниезащита.

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

						МОР-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.АС			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.	Джалимбаева				09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	59	
Н.контр.	Юсупова				09.22		ТОО «ПИНАМ групп»		
Т.контр.									
ГИП	Онищенко				09.22	Пояснительная записка. Архитектурно-строительные решения			

4.1 Введение

Архитектурно-строительной частью рабочего проекта предусматривается строительство установки подготовки нефти.

Архитектурно-строительная часть рабочего проекта разработана на основании технического задания на проектирование, выданного и в соответствии с заданиями смежных отделов, а также инженерно-геологических изысканий.

Строительная часть, выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам, взрыво и пожаробезопасности РК, и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

4.2 Исходные данные

4.2.1 Основание для проектирования

Основанием и исходными документами для разработки рабочей документации по объекту «Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining», расположенный в промзоне г. Актау, в районе ХГМЗ, являются:

- Задание на проектирование;
- Инженерные изыскания;
- Технологические решения.

Расчетные данные:

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017 - VI Г;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки согласно СП РК 2.04-01-2017 составляет - минус 19,7 °С;
- Абсолютная минимальная температура составляет – минус 27,7 °С
- вес снегового покрова для I снегового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 СП РК EN 1991-1-3:2003-2011 - 0.8 кПа;
- скоростной напор ветра для IV ветрового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 СП РК EN 1991-1-4:2003-2011 - 0,77кПа.

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «ПИНАМ Групп» лицензия 17-ГСЛ №00059», в геологическом строении проектируемых сооружений принимают участие:

В пределах исследуемого участка развиты четвертичные отложения, выраженные песком разнoзернистым, преимущественно, средним, мелким, и прослоем мергеля глинистого, мощностью от 0.4 до 0.7м.

Грунтовые воды не вскрыты.

На основании ГОСТ 25100-2011 на изученной территории выделено 2 инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ):

ИГЭ-1 Песок средний, малой степени водонасыщения. Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1.68 \text{ г/см}^3$,

Удельное сцепление $C_n = 0 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 28^\circ$.

Модуль деформации: $E_n = 21.0 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Грунт слабосжимаемый. Коэффициент уплотнения при нагрузке $P = 0.3 \text{ МПа}$ составляет 0,007.

ИГЭ-2 Мергель глинистый тугопластичной консистенции. Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1.95 \text{ г/см}^3$

Удельное сцепление $C_n = 30 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 22^\circ$.

Модуль деформации: $E_n = 10.2 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)

$E_n = 7.3 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

В пределах исследуемого участка развиты четвертичные отложения, выраженные песком средним, мелким.

Грунты обладают высокой коррозионной активностью к углеродистой стали.

Грунты средnezасоленные. Согласно СН РК 2.01-01-2013 по содержанию сульфатов грунты сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе по ГОСТ 31108-2020 и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлорид-ион грунты преимущественно средне-агрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунтовые воды не вскрыты.

Участок потенциально не подтопляемый - грунтовые воды не вскрыты.

Нормативная глубина сезонного промерзания для супесей, песков пылеватых – 0,64 м, мергелей глинистых – 0,52 м, для крупнообломочных грунтов – 0.78 м.

Исходная сейсмичность района строительства по СП РК 2.03-30-2017 равна 6 баллов. Установленные геолого-литологическое строение, геотехнические прочностные свойства грунтов и гидрогеологические особенности территории позволяют отнести грунты, слагающие геологический разрез на всем изученном участке ко II-й категории по сейсмическим свойствам по таблице 4.1 СП РК 2.03-30-2017.

4.2.2 Перечень нормативных документов

Нормативные документы РК:

- СН РК 1.02-03-2022 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- НТП РК 03-01-6.1-2011 «Стальные конструкции. Нормы проектирования»;
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия» издание 1996г;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года №174.

4.3 Объемно-планировочные решения

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу были приняты следующие нормативные документы: СП РК 2.02-103-2012, СП РК 3.02-108-2013, СН РК 3.02-27-2019. Принятые объемно-планировочные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

Проектом предусматривается размещение взаимосвязанных в технологическом процессе сооружений:

- Помещение временного накопления ртутьсодержащих ламп и оборудования с ртутным заполнением;

- Площадка для временного хранения отходов от арматурного цеха и отдела кап. ремонта;
- площадка ТБО на 3-контейнера;
- площадка ТБО на 2-контейнера;
- площадка временного хранения металлолома;
- помещение сварочного поста в существующем здании ангара;
- подсобное помещение N1;
- подсобное помещение N2;
- подсобное помещение N3;
- подсобное помещение N4;
- подсобное помещение N5;
- площадка эстакады автоналива на 1 машину в здании ангара (Збокс);
- площадка сливно-наливной эстакады;
- операторная;
- площадка станции промывочной СПУМ-1,2,3 для ж/д цистерн в здании ангара;
- площадка теплообменных аппаратов;
- цех по производству тротуарной плитки;
- арматурный цех;
- рампа для баллонов с газами;
- Навес подземных резервуаров В-4, В-5;
- Навес подземного резервуара В-6;

4.3.1 Помещение временного накопления ртутьсодержащих ламп и оборудования с ртутным заполнением

Здание запроектировано одноэтажное, с размерами в осях 1,8х2,2м и высотой 2.8м. Высота этажа – 2,5м. Здание неотапливаемое.

Площадь застройки – 5,6 м²;

Общая площадь -3,96 м²;

Полезная площадь -3,96м²

Строительный объем –15,68м³.

Наружные стены из камня-ракушечника марки I/COMP/35 (ГОСТ 4001-2013) на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 190, Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.138-10 выпуск 5.

Покрытие из сборных многпустотных плит, толщиной 220мм.

Кровля- односкатная. Окна– металлопластиковые индивидуального изготовления.
Двери – наружные металлические с утеплением, индивидуального изготовления.
Категория производства - Д.
Степень огнестойкости - III.
Уровень ответственности здания - II нормальный
Класс пожароопасности строительных конструкции-К0
Класс функциональной пожароопасности здания –Ф5
Класс конструктивной пожарной опасности здания -С0

4.3.2 Площадка под временного хранения отходов от арматурного цеха и отдела кап. ремонта

Площадка запроектирована прямоугольной формы, с габаритными размерами в осях 2,0х4,0м. Площадка запроектирована монолитная из бетона кл С12/15 толщиной 150мм на существующем полу ангара. Площадка запроектирована с переносным ограждением выполненная из труб по ГОСТ 10704-91.

4.3.3 Площадка ТБО на 3-контейнера

Площадка запроектирована прямоугольной формы, с габаритными размерами в осях 2,0х4,0м. Площадка запроектирована из дорожной плиты толщиной 140мм по битумощебеночной подготовке толщиной 100мм. Площадка запроектирована с ограждением из профнастила по ГОСТ 24045-2010.

4.3.4 Площадка ТБО на 2-контейнера

Площадка запроектирована прямоугольной формы, с габаритными размерами в осях 2,0х3,0м. Площадка запроектирована из дорожной плиты толщиной 140мм по битумощебеночной подготовке толщиной 100мм. Площадка запроектирована с ограждением из профнастила по ГОСТ 24045-2010.

4.3.5 Площадка временного хранения металлолома

Площадка запроектирована прямоугольной формы, с габаритными размерами в осях 9,0х15,0м. Площадка запроектирована с ограждением из сетки рабицы по ГОСТу ГОСТ 5336-80 , которые крепятся на стойки из труб по ГОСТу 30245-2012.

4.3.6 Помещение сварочного поста в существующем здании ангара

Помещение сварочного поста в существующем здании ангара запроектирована прямоугольная в плане с размерами в осях 8,0х9,25м. Площадка запроектирована с ограждением из профнастила по ГОСТу 24045-2016, которые крепятся на стойки из труб по ГОСТу 8639-82. В помещении предусмотрена мастерская 3.0х4.7м

Ворота металлические.

Площадь застройки – 74,0м².

Строительный объем –222,0м³.

Категория производства Д.

Степень огнестойкости здания- IIIа

Уровень ответственности здания – II нормальный.

Класс пожароопасности строительных конструкции - К0

Класс функциональной пожароопасности здания – Ф5

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0

4.3.7 Подсобное помещение N1

Здание подсобного помещения N1 прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 14.0х22.5м. Здание одноэтажное, высота помещения 3,0м.

Наружные стены и внутренние перегородки из камня-ракушечника марки I/COMP/35 (ГОСТ 4001-2013) на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 390 и 190 мм соответственно.

Полы в здании из монолитного железобетона, бетон кл. С12/15, арматура кл. А400

Оконные блоки металлопластиковые.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1,0м.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным и не набухающим грунтом слоями по 100-200мм с уплотнением, до достижения объемного веса скелета грунта не менее 1,6 т/м³.

Материал бетонных конструкций - Бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Фундаменты – монолитные армированные сеткой по ГОСТ 23279-2012.

Покрытие – безчердачное по деревянным балкам.

Перекрышки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84

Полы – линолеумные, из керамических плиток.

Крыша –двухскатная.

Отмостка – бетонная.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 329,76м²,

Общая площадь -290,0м²,

Полезная площадь -290,0м².

Строительный объем –2080,78м³.

Категория производства Д.

Степень огнестойкости II.

Уровень ответственности здания – II нормальный

Класс пожароопасности строительных конструкции - К0

Класс функциональной пожароопасности здания – Ф5

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0

4.3.8 Подсобное помещение N2

Здание подсобного помещения N2 прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 14.52х19.28м. Здание одноэтажное, высота помещения 3,0м.

Наружные стены и внутренние перегородки из камня-ракушечника марки I/COMP/35 (ГОСТ 4001-2013) на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 390 и 190 мм соответственно.

Полы в здании из монолитного железобетона, бетон кл. С12/15, арматура кл. А400

Оконные блоки металлопластиковые.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1,0м.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным и не набухающим грунтом слоями по 100-200мм с уплотнением, до достижения объемного веса скелета грунта не менее 1,6 т/м³.

Материал бетонных конструкций - Бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Фундаменты – монолитные армированные сеткой по ГОСТ 23279-2012.

Покрытие – безчердачное по деревянным балкам.

Перекрышки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84

Полы – линолеумные, из керамических плиток.

Крыша –двухскатная.

Отмостка – бетонная.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 274,1м²,

Общая площадь -217,1м²,

Полезная площадь -217,1м².

Строительный объем –1973,5м³.

Категория производства Д.

Степень огнестойкости II.

Уровень ответственности здания – II нормальный

Класс пожароопасности строительных конструкции - К0

Класс функциональной пожароопасности здания – Ф5

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0

4.3.9 Подсобное помещение N3

Здание подсобного помещения N3 прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 6.2х43.0м. Здание одноэтажное, высота помещения 2,2м до низа несущих конструкций покрытия.

Наружные стены из камня-ракушечника марки I/COMP/35 (ГОСТ 4001-2013) на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 390 соответственно. Частично наружная стена запроектирована на отдельно стоящих опорах с сеткой рабицей

Конструкция отдельно стоящих опор из монолитного железобетона, бетон класса С12/15.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СП РК 2.01-101-2013.

Полы в здании из монолитного железобетона, бетон кл. С12/15, арматура кл. А400

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1,0м.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным и не набухающим грунтом слоями по 100-200мм с уплотнением, до достижения объемного веса скелета грунта не менее 1,6 т/м³.

Материал бетонных конструкций - Бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Фундаменты – монолитные армированные сеткой по ГОСТ 23279-2012.

Покрытие – металлические балки по ГОСТ 8240-89.

Полы – бетонные.

Крыша –односкатная.

Отмостка – бетонная.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 285,44м²,

Полезная площадь -248,9м².

Строительный объем –1161,74м³.

Категория производства Д.

Степень огнестойкости IIIa.

Уровень ответственности здания – II нормальный

Класс пожароопасности строительных конструкции - К0

Класс функциональной пожароопасности здания – Ф5

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0

4.3.10 Подсобное помещение N4

Здание подсобного помещения N4 П-образного вида в плане, с габаритными размерами в осях 5,9х6,29м. Здание одноэтажное, высота помещения 3,0м. до низа несущих конструкций перекрытия.

Наружные стены запроектированы на отдельно стоящих стойках из металлического профиля квадратного сечения по ГОСТ 30245-2016 и обшиты профилированным листом по ГОСТ 24045-2016.

Конструкция отдельно стоящих опор из монолитного железобетона, бетон класса С12/15.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СП РК 2.01-101-2013.

Полы в здании из монолитного железобетона, бетон кл. С12/15, арматура кл. А400

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1,0м.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным и не набухающим грунтом слоями по 100-200мм с уплотнением, до достижения объемного веса скелета грунта не менее 1,6 т/м³.

Материал бетонных конструкций - Бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Фундаменты – монолитные армированные сеткой по ГОСТ 23279-2012.

Покрытие – металлические балки по ГОСТ 30245-2016.

Полы – бетонные.

Крыша –односкатная.

Отмостка – бетонная.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 38,34м²,

Полезная площадь -36,48 м²,

Строительный объем –191,7м³.

Категория производства Д.

Степень огнестойкости IIIa.

Уровень ответственности здания – II нормальный

Класс пожароопасности строительных конструкции - К0

Класс функциональной пожароопасности здания – Ф5

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0

4.3.11 Подсобное помещение N5

Здание подсобного помещения N5 прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 6.2х12.0м. Здание одноэтажное, высота помещения 2,1м.

Наружные стены из камня-ракушечника марки I/COMP/35 (ГОСТ 4001-2013) на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 390мм. Частично наружная стена запроектирована на отдельно стоящих опорах с сеткой рабицей

Конструкция отдельно стоящих опор из монолитного железобетона, бетон класса С12/15.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СП РК 2.01-101-2013.

Полы в здании из монолитного железобетона, бетон кл. С12/15, арматура кл. А400

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1,0м.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным и не набухающим грунтом слоями по 100-200мм с уплотнением, до достижения объемного веса скелета грунта не менее 1,6 т/м³.

Материал бетонных конструкций - Бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Фундаменты – монолитные армированные сеткой по ГОСТ 23279-2012.

Покрытие – металлические балки по ГОСТ 8240-89.

Полы – бетонные.

Крыша –односкатная.

Отмостка – бетонная.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 79,1м²,

Полезная площадь - 69,1м²,
Строительный объем – 321,9м³.
Категория производства Д.
Степень огнестойкости IIIа.
Уровень ответственности здания – II нормальный
Класс пожароопасности строительных конструкции - К0
Класс функциональной пожароопасности здания – Ф5
Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0

4.3.12 Площадка эстакады автоналива на 1 машину в здании ангара (Збокс)

Площадка эстакады запроектирована протяженностью 48,0м. Под технологические трубопроводы запроектированы бетонные опоры из бетона кл С12/15 и металлических труб. Запроектирована площадка обслуживания из металлопроката.

4.3.13 Площадка сливно-наливной эстакады

Площадка запроектирована протяженностью 72.4м с шестью наливными. Площадка запроектирована из металлопроката с площадками обслуживания. Под технологические трубопроводы запроектированы опоры из металлопроката.

4.3.14 Операторная

Площадка запроектирована прямоугольной формы, с габаритными размерами в осях 6,0х9,0м. Площадка запроектирована из дорожных плит толщиной 140 мм по битумо-щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

4.3.15 Площадка станции промывочной СПУМ-1,2,3 для ж/д цистерн в здании ангара

Под технологические трубопроводы запроектированы бетонные опоры из бетона кл С12/15 и металлических стоек. Под оборудования предусмотрены фундаменты из железобетона. Предусмотрены площадки обслуживания для с наливными из металлопроката. Дренажная емкость устанавливается подземно на песчаную подушку, снаружи изоляцию металлической поверхности емкости выполнить из 3-х слоев битумной мастики по грунтовке из 40 % раствора битума в керосине.

4.3.16 Цех по производству тротуарной плитки

В существующем помещении ангара в осях Ж-И и 9-10 (блок А) предусматривается проектирование:

Сушильная камера размерами в лане 3,1х6,0м выполнена из стенового камня толщиной 190мм.

Фундаментами под наружные стены сушильной камеры служит существующий бетонный пол здания цеха толщиной 200мм.

Перекрытие выполнено из профилированного листа с полимерным покрытием по металлическим балкам.

Кровля плоская с неорганизованным водостоком.

Площадь застройки – 18,6 м²;

Полезная площадь – 14,76 м²;

Строительный объем – 43,15 м³;

Степень огнестойкости – II;

Уровень ответственности – III;

Класс по взрывопожаробезопасности – Д.

4.3.17 Арматурный цех

В существующем помещении ангара в осях Д-Ж и 7-10 (блок А) предусматривается проектирование:

Помещение арматурного цеха:

Помещение арматурного цеха размерами в осях 6,35х10,3м (h=2,8м) выполнено из металлоконструкций, стены и кровля утеплены мин.плитой с покрытием из профилированного листа с полимерным покрытием по металлическим прогонам.

Стойки металлические круглого сечения, прогоны металлические прямоугольного сечения, фермы металлические квадратного сечения.

Двери и ворота металлические.

Полы существующего ангара монолитные ж/бетонные толщиной 150мм.

Кровля плоская с не организованным водостоком.

В состав помещения арматурного цеха входят:

- Помещение операторной;
- Помещение композитных материалов;

Площадь застройки – 62,0 м²;

Полезная площадь – 62,0 м²;

Строительный объем – 186,0 м3;
Степень огнестойкости – IIIa;
Уровень ответственности – III;
Класс по взрывопожаробезопасности – В3.

Помещение операторной размерами в осях 2,15х2,7м:

выполнено из металлического профиля квадратного сечения, заполнение стен выполнено из ПВХ-профилей с двойным остеклением и "сендвич" панелей. Перекрытие выполнено из профилированного листа с полимерным покрытием по металлическим балкам.

Кровля плоская с неорганизованным водостоком.

Площадь застройки – 5,8 м2;
Полезная площадь – 5,2 м2;
Строительный объем – 15,78 м3;
Степень огнестойкости – IIIa;
Уровень ответственности – III;
Класс по взрывопожаробезопасности – Д.

Помещение композитных материалов размерами в плане 2,75х3,6м:

выполнено из металлического профиля квадратного сечения, заполнение стен выполнено из профилированных листов с утеплением из мин.ваты.

Перекрытие выполнено из профилированного листа по металлическим балкам.

Кровля плоская с неорганизованным водостоком.

Площадь застройки – 22,2 м2;
Полезная площадь – 20,7 м2;
Строительный объем – 57,27 м3;
Степень огнестойкости – IIIa;
Уровень ответственности – III;
Класс по взрывопожаробезопасности – В3.

Несущие стены здания ангара не подлежат демонтажным работам.

4.3.18 Рампа для баллонов с газами

Рампа металлическая (переносная) выполнена из металлического профиля круглого сечения по ГОСТ 10704-91.

Для удобной выгрузки и погрузки газовых баллонов проектом предусмотрена платформа со съёмным ограждением, для подъема на платформы предусмотрена лестница.

Отсеки для складирования и хранения баллонов с трех сторон ограждаются профилированным листом по ГОСТ 24045-2016, а с одной стороны имеет ограждение с калиткой из сетчатых панелей.

Кровля односкатная с неорганизованным водостоком, уклон кровли принят 20, покрытие кровли выполнено из профилированного листа по ГОСТ 24045-2016.

Покрытие пола ramпы выполнено из деревянных реек 50x100мм, в складских отсеках предусматривается укладка резинового коврика толщиной 10-20мм.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

Площадь застройки - 15,75м²;

Полезная площадь - 10,71м²;

Строительный объем - 53,4м³;

Степень огнестойкости - "IIIa";

Уровень ответственности - II;

Класс по взрывопожаробезопасности "А".

4.3.19 Площадка теплообменных аппаратов

Площадка теплообменных аппаратов прямоугольная в плане размерами 5,2x10,1м.

По периметру площадки предусмотрена бетонная отбортовка высотой 150мм.

На площадке предусматриваются технологические емкости, насосы, трубопроводы, площадки обслуживания.

Фундаменты под технологические трубопроводы и насосы – столбчатые отдельно стоящие из монолитного железобетона.

Под емкости предусматривается металлический несущий каркас из металлического двутавра 40Ш1 по ГОСТ 26020-83.

Для удобного обслуживания технологических емкостей предусмотрены площадки обслуживания выполненные из металлоконструкций по серии 1.450.3-3.0, высота ограждения 1,25м.

Под трубопроводы предусмотрены металлические опоры круглого сечения по ГОСТ 10704-91, для устойчивости опор предусмотрены металлические косынки по ГОСТ 19903-2015.

Для сбора атмосферных осадков и аварийного разлива нефти предусмотрен монолитный приямок.

Под подошвой бетонных конструкций выполняется подготовка из щебня толщиной 100мм, пропитанного битумом до полного насыщения.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумом БН 70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

Площадь застройки - 57,68м²;
Полезная площадь - 54,54м²;
Строительный объем - 451,05м³;
в том числе подземная часть - 66,33м³.

4.4 КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

4.4.1 Навес подземных резервуаров В-4, В-5:

Навес – каркасный размерами 8,0х30,0м, из стальных профилей по ГОСТ 30245-2016. В поперечном направлении – однопролетное, ширина пролета 8,0м.

Отметка верха (в коньке) крыши навеса: +4,9м.

Основными несущими конструкциями каркаса здания являются поперечные рамы, выполненные по стоечно-балочной системе. Рамы соединены между собой системой прогонов, распорок и связей.

Каждая рама состоит из двух колонн по ГОСТ 30245-2016. Сверху колонн устанавливаются металлические фермы по ГОСТ 30245-2016. Шаг колонн 2,85м, 3,0м, 3,1м, 3,2м. Сопряжение колонн с фундаментами жесткое, опирание металлических фермпокрытия на колонны – шарнирное.

Передача ветровых нагрузок на фундаменты и геометрическая неизменяемость каркаса обеспечивается в поперечном направлении конструкцией несущих рам, в продольном направлении вертикальными связями, распорками, горизонтальными связями по ГОСТ 30245-2016.

Передача ветровой нагрузки на связи по покрытию предусмотрена по прогонам покрытия. Все прогоны разрезные.

Стены и кровля выполнены из профилированного листа по ГОСТ 24045-2016 шириной 1,0м. по стальным стеновым и кровельным прогонам. Кровля двухскатная – уклон 10%.

Профилированные листы жестко крепятся самонарезными болтами к стеновым и кровельным прогонам.

4.4.2 Навес подземного резервуара В-6:

Навес – каркасный четырехугольный не правильной формы, размерами 15,858х23,05м, из стальных профилей по ГОСТ 30245-2016. В поперечном направлении – двухпролетный, ширина пролета 6,35м.

Отметка верха (в коньке) крыши навеса: +4,525м.

Основными несущими конструкциями каркаса навеса являются поперечные рамы, выполненные по стоечно-балочной системе. Рамы соединены между собой системой прогонов, распорок и связей.

Каждая рама состоит из двух колонн по ГОСТ 30245-2016. Сверху колонн устанавливаются металлические фермы по ГОСТ 30245-2016. Шаг колонн 3,0м. Сопряжение колонн с фундаментами жесткое, опирание металлических ферм покрытия на колонны – шарнирное.

Передача ветровых нагрузок на фундаменты и геометрическая неизменяемость каркаса обеспечивается в поперечном направлении конструкцией несущих рам, в продольном направлении вертикальными связями, распорками, горизонтальными связями по ГОСТ 30245-2016.

Передача ветровой нагрузки на связи по покрытию предусмотрена по прогонам покрытия. Все прогоны разрезные.

Стены и кровля выполнены из профилированного листа по ГОСТ 24045-2016 шириной 1,0м. по стальным стеновым и кровельным прогонам. Кровля двухскатная – уклон 10%.

Профилированные листы жестко крепятся самонарезными болтами к стеновым и кровельным прогонам.

4.5 Мероприятия по взрыву и пожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности, согласно ВНТП 3-85 и ВУПП-88.

Площадки технологических установок, расположенные на земле, выполнены из монолитного бетона и ограждаются бордюром высотой 150,0 мм.

4.6 Принятые материалы

Классы бетона для всех бетонных и железобетонных конструкций приняты согласно СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции»:

Класс С12/15 – для монолитных технологических площадок, опор и сооружений.

Бетон монолитных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, с В/Ц отношением 0,45, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F100.

Арматура для армирования фундаментов принята класса А-400

Армирование монолитных плит, площадок выполняется сварными сетками по ГОСТ 23279-2012.

Марки стали для стальных конструкций приняты согласно СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции».

4.7 Специальные защитные мероприятия

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

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Марка бетона по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из уплотненного щебня пропитанного битумом до полного насыщения. Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН-70/30 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 рабочем проекте предусмотрены мероприятия, исключаящие затопление территории:

- вертикальная планировка территории;

- устройство бетонных площадок вокруг наружных технологических установок, с последующим сбором стоков в дренажную систему. Толщина бетонных площадок принята 150мм;
- устройство отмостки шириной 1м.

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 СП РК 2.01-101-2013.

4.8 Бытовое и медицинское обслуживание

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в существующем медицинском пункте на, оборудованном всем необходимым для оказания первой медицинской помощи.

При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в г. Актау.

4.9 Санитарные правила

При проведении строительно-монтажных и отделочных работ, предусмотрено использование строительных материалов I класса радиационной безопасности, в соответствии с требованиями п. 32 Санитарно-эпидемиологических требований к обеспечению радиационной безопасности" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 10 апреля 2015 года № 10671. В соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года "О здоровье народа и системе здравоохранения".

5 ПОЖАРОТУШЕНИЕ

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ПТ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	78	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22	Пояснительная записка. Пожаротушение			

5.1 Общая часть

На складах нефти и нефтепродуктов, согласно нормативным документам, следует предусматривать системы пенного тушения и водяного охлаждения.

Защите от пожара в представленном проекте подлежат объекты, отраженные в Таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование защищаемых сооружений	Огнетушащие средства	Способ тушения	Вид пуска	Расчетное время, мин	Тип оборудования
1	Сливная железнодорожная эстакада	Пена средней кратности	По площади	автоматический	30	Пеногенератор
2	Подземная «нулевая» емкость	Пена средней кратности	По площади	ручной	120	Пенный гидрант
3	Насосная «нулевой» емкости	Пена средней кратности	По площади	автоматический	120	Пеногенератор
4	Площадка дегидратора	Пена средней кратности	По площади	автоматический	10	Пеногенератор
5	Площадка теплообменников	Пена средней кратности	По площади	автоматический	10	Пеногенератор
6	Площадка стояка налива	Пена средней кратности	По площади	автоматический	30	Пеногенератор
7	Мойка ж/д цистерн	Первичные	По очагу возгорания	ручной	0.6	Огнетушитель

Общая система пожаротушения, запроектированного объекта, включает в себя:

- Существующие резервуары запаса пожарной воды
- Существующую насосную станцию пожаротушения
- Существующие кольцевые трубопроводы пожарной воды
- Существующие кольцевые пенопроводы
- Адресные пенопроводы
- Систему пожарных водяных гидрантов
- Систему пенных гидрантов
- Первичные средства пожаротушения

5.2 Существующее положение

На предприятии ТОО «Mangistau Oil Refining» реализована и действует система пожаротушения, охватывающая существующие объекты хранения и переработки нефти.

Существующая система пожаротушения включает в себя:

- Резервуары запаса пожарной воды
- Насосную станцию пожаротушения
- Кольцевой трубопровод пожарной воды
- Кольцевой пенопровод
- Адресные пенопроводы
- Систему пожарных водяных гидрантов
- Систему пенных гидрантов
- Первичные средства пожаротушения

Настоящим проектом предусматривается система пожаротушения, охватывающая проектируемые объекты. Существующие трубопроводы пожаротушения будут задействованы в проектируемой системе трубопроводов.

5.3 Расчет системы пожаротушения

В проекте принята установка пено-генераторов ГПСС-600, производительностью по пене 600 л/сек.

Производительность по раствору пенообразователя в данной модели пено-генератора составляет макс. 6,0 л/сек. Поскольку пено-генераторов два на объекте, принимаем расход раствора пенообразователя для тушения – 12,0 л/сек.

При концентрации в растворе 6% концентрата пенообразователя, получаем:

Для приготовления 1 л/сек раствора необходимо 0,12 л/сек концентрата и 0,88 л/сек воды.

Для приготовления 12 л/сек соответственно:

$0,12 \times 12 = 1,44$ л/сек (концентрата)

$0,88 \times 12 = 10,56$ л/сек (воды).

Расчетное время тушения пожара согласно СП РК 2.02-103-2012 п. Б.3 для установок автоматического пожаротушения должно составлять 10 мин.

Согласно этому для тушения в течении десяти минут потребуется:

$1,44 \times 600 = 864$ л концентрата пенообразователя, и

$10,56 \times 600 = 6\,336$ л воды.

Для расчета запаса концентрата пенообразователя и воды, руководствуясь п. Б.9. СП РК 2.02-103-2012 необходимо иметь трехкратный запас концентрата пенообразователя:

$864 \times 3 = 2\,592$ л. (концентрата);

$6\,336 \times 3 = 19\,008$ л. (воды).

По данной методике был рассчитан расход концентрата пенообразователя для всех ветвей сети пенотушения на которых установлены пено-потребители. Результаты расчетов сведены в таблицу.

Адрес	Тип пено-генератора	Кол-во	Расход л/сек (запас л.)	
			Пенообразователя	Воды
Эстакада слива нефти	ГПС-600	3	1,08 (648)	16,92 (10 152)
Насосная «нулевой» емкости	ГПС-200	2	0,24 (144)	3,76 (2 256)
Площадка дегидратора	ГПС-600	3	1,08 (648)	16,92 (10 152)
Промежуточный резервуар для бензина	ГПС-200	2	0,24 (144)	3,76 (2 256)
Площадка теплообменников	ГПС-200	4	0,48 (288)	7,52 (4 512)
Площадка стояка налива	ГПС-600	1	0,36 (216)	5,64 (3 384)

Из таблицы видно, что максимальное потребление раствора пенообразователя необходимо для тушения возможного пожара на эстакаде слива нефти.

Расчет наружного пожаротушения

Согласно ВНТП 3-85 п 6.54 расход воды на пожарную защиту и пожаротушение составляет 40 л/с = 144 м³/час

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п 2.24 расчетная продолжительность охлаждения наземных резервуаров при тушении пожара - 3 часа.

$$V = 40,0 = 144,0 \cdot 3 = 432,0 \text{ м}^3$$

Общий запас воды на пожаротушение

Запас воды на пожаротушение составит, включая охлаждение емкостного оборудования, пенотушение и наружное пожаротушение:

$$V = 432 \text{ м}^3$$

5.4 Система водопроводов пожарной воды

Настоящим проектом предусматривается прокладка подземных трубопроводов пожарной воды из полиэтиленовых труб диаметром Ду180 по ГОСТ 18599-2001. Трубопровод пожарной воды гидравлически имеет кольцевую форму и питается от насосной пожаротушения. Трубопровод проложен таким образом, чтобы обеспечить подачу воды к каждой площадке, подлежащей противопожарной защите. Возле каждой

из таких площадок, предусмотрено устройство пожарных гидрантов, оборудованных пожарными рукавами и лафетные стволы.

Прокладка трубопроводов под железной дорогой предусмотрена методом прокола. В месте пересечения проектируемого водопровода с железной дорогой, водопровод прокладывается в кожухе из полиэтиленовых труб диаметром 450 мм. Концы футляра выводятся на расстояние 3 м в обе стороны от подошвы откоса насыпи. СОГЛАСНО ПУНКТУ 11.54 СНИП РК 4.01-02-2009. Концы футляра должны быть заделаны гидроизоляционным материалом.

5.5 Система пенопроводов

Для подачи пены к очагам возможного возгорания, настоящим проектом предусматривается система пенопроводов. Пенопроводы гидравлически имеют кольцевые формы и запитаны от насосной станции пожаротушения. Кольца пенопровода проложены таким образом, чтобы обеспечить подачу пены к каждой площадке, подлежащей пенотушению. На кольце в зоне доступности установлены пенные гидранты и лафетные стволы.

Прокладка пенопроводов под железной дорогой предусмотрена методом прокола. В месте пересечения проектируемого пенопровода с железной дорогой, пенопровод прокладывается в кожухе из полиэтиленовых труб диаметром 315 мм. Концы футляра выводятся на расстояние 3 м в обе стороны от подошвы откоса насыпи. Концы футляра должны быть заделаны гидроизоляционным материалом.

5.6 Первичные средства пожаротушения

Согласно нормам оснащенности первичными средствами пожаротушения, были выбраны количество и тип огнетушителей, подлежащих размещению в закрытых помещениях и блоках.

Таблица 2

№	Наименование помещения	Категория помещения	Площадь, м2	Класс пожара	Тип огнетушителя	Кол-во
1	Мойка ж/д цистерн	В		А; В; Е	ОП-4	2

Кроме вышеуказанных первичных средств пожаротушения, на территории нефтебазы предусмотрена дополнительная установка 2-х пожарных щитов, укомплектованных следующими противопожарными средствами:

- Ящик с песком 0,5 м³ – 1шт.
- Огнетушитель ОП-3 – 3шт.
- Кошма – 1шт.
- Крюки – 3шт.
- Лопаты – 2шт.
- Ломы – 2шт.
- Топоры – 2шт.

Расположение пожарных щитов

№	Расположение пожарного щита	Количество
1	Сливная железнодорожная эстакада	1
2	Площадка инсинератора	1

6 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						MOR-ПИН-ДС3-27-01-2022-ПЗ.АТХ		
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата			
Разраб.	Онищенко				09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия РП	Лист 84
Провер.								
Н.контр.	Юсупова				09.22	Пояснительная записка. Автоматизация технологических процессов	ТОО «ПИНАМ групп»	
Т.контр.								
ГИП	Онищенко				09.22			

6.1 Исходные данные

Исходными данными для разработки раздела АТХ, проекта «Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining», является задание на проектирование.

6.2 Объем автоматизации

Раздел АТХ предусматривает:

- установку уровнемера и датчика температуры на «нулевую» емкость;
- установку в помещении операторной шкафа контроллера с панелью состояния и управления технологическим оборудованием.

6.3 Автоматизация «нулевой» емкости

Для измерения уровня и температуры в «нулевой» емкости, проектом предусмотрена установка на емкость уровнемера и датчика температуры с аналоговыми выходными сигналами 4-20 мА, HART. По кабелям, сигналы поступают в операторную в шкаф ШК-1, на измеритель процессорный, двухканальный, 2ТРМ0.

6.4 Автоматизация насосных агрегатов Н-15А, Н-15Б

Автоматизация насосных агрегатов предусматривает автоматическую остановку насосных агрегатов по сигналам сигнализаторов верхнего и нижнего аварийного уровня, либо от кнопки «Стоп» на шкафу контроллера ШК-1. Также от коммутационной аппаратуры насосных агрегатов в шкаф контроллера выводится сигнал «Насосный агрегат «ВКЛЮЧЕН».

6.8 Шкаф контроллера ШК-1

В операторной, предполагается установка шкафа контроллера ШК-1.

Шкаф ШК-1 выполнен на базе линейного шкафа TS-8, производства компании RITTAL.

В шкафу размещается мини контроллер Simatic S7 CPU 1214 C. CPU 1214 C имеет 14 дискретных вводов, 10 релейных выводов и 2 аналоговых ввода. Для питания контроллера, предусмотрен блок питания Sitop PM 1207, вход ~220В, выход =24В, 2,5А. В стойке контроллера предусмотрена установка сигнальных модулей

расширения: SM 1222, 16 релейных выводов и SM 1223, 8 дискретных вводов, 8 дискретных выводов.

Для питания внешних цепей контроллера, в шкафу предусмотрен дополнительный блок питания MINI-PS-100-240AC/24DC/4 с выходным напряжением =24 В, 4 А.

На внешней дверце шкафа располагаются сигнальные светодиоды:

- красного цвета – сигнализирующие об аварийных уровнях в РВС;
- зеленого цвета – сигнализирующие о работе насосных агрегатов.

Также на внешней дверце располагаются измеритель микропроцессорный 2ТРМ0, кнопки остановки насосных агрегатов и кнопка деблокировки звукового сигнала.

Акустический элемент звукового сигнала располагается на верхней наружной части шкафа

7 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.АПТ		
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата			
Разраб.	Онищенко				09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия РП	Лист 87
Провер.								
Н.контр.	Юсупова				09.22	Пояснительная записка. Автоматизация пожаротушения	ТОО «ПИНАМ групп»	
Т.контр.								
ГИП	Онищенко				09.22			

7.1 Общая часть

Проектируемая система предусматривает автоматическую пожарную сигнализацию (АПС) и автоматическое пожаротушение пенным раствором (АПТ).

7.2 Основные проектные решения

Защищаемыми объектами являются:

- Сливная железнодорожная эстакада;
- Насосная «нулевой» емкости;
- Площадка дегидрататора;
- Площадка теплообменников;
- Площадка стояка налива.

Система автоматической пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения выполнена на базе адресного оборудования ГК «Болид».

В основе системы лежит прибор приемно-контрольный и управления, пожарный, адресный ППКПУ Болид -20П протокол 3, который располагается в помещении насосной пожаротушения. ППКПУ Болид -20П имеет 2 адресных шлейфа АПС. К одному шлейфу АПС подключаются все приборы АПС, к второму шлейфу АПС, подключаются все приборы АПТ.

В операторной устанавливается блок индикации и управления «Рубеж-БИУ», который подключен к ППКПУ Болид -20П по интерфейсу RS485.

Для оповещения о состоянии системы пожаротушения и управлению исполнительными механизмами системы АПС, блок индикации и управления «Рубеж-БИУ» имеет ЖК индикатор, цветные светодиоды и звуковую сигнализацию.

По диагонали периметров защищаемых объектов, располагаются детекторы пламени типа 40/40I на стойках высотой 6 м.

На резервуарах устанавливаются тепловые детекторы ИП 101 "Гранат-МД", с видом взрывозащита Ex ia. Тепловые детекторы подключены парами в два пожарных шлейфа.

Шлейфы подключаются к адресной метке АМП-2 Ex протокол R3, устанавливаемой за пределами каре.

Для оповещения о пожаре, рядом с защищаемыми объектами располагаются стойки оповещения о пожаре. На стойке располагаются сирена и маяк оповещения о пожаре, а также ручной извещатель.

Управление оповещателями производится через адресные метки типа АМП-4 протокол R3, расположенные в отапливаемых помещениях.

Управление технологическим оборудованием и контроль технологических параметров осуществляется приборами производства компании «Болид», протокол R3.

Для управления пожарными задвижками, в операторной установлены шкафы ШУЗ.

7.3 Питание системы АПТ

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматических установок пожаротушения и установок (систем) пожарной сигнализации следует относить к I категории согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ).

При наличии одного источника электропитания (на объектах III категории надежности электроснабжения) допускается использовать в качестве резервного источника питания электроприемников, аккумуляторные батареи или блоки бесперебойного питания, которые должны обеспечивать питание указанных электроприемников в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

При выборе резервированных источников питания, эти требования были учтены.

7.4 Кабельные линии

Для передачи интерфейсных сигналов и сигналов от пожарных шлейфов по территории нефтебазы предусмотрена прокладка контрольных, небронированных кабелей МКЭКШВнг типа «витая» пара в защитных двустенных трубах. Кабель типа «витая» пара имеет защиту от внешних помех, тип НГ обозначает, что в кабеле использованы материалы изоляции, не распространяющие горение. Жилы кабеля медные, сечение по территории не менее 1,0 мм². Для светового и звукового оповещения использованы медные кабели типа КВВГнг LS, с медными жилами сечением 1,0 мм².

Контрольные кабели АПТ выбирались с учетом резерва запасных жил (пар) не менее 10%.

Прокладку кабелей выполнить в земле в соответствии с типовым проектом А5-92 (Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях. Рабочие чертежи.).

7.5 Защитные мероприятия

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном «Правилами устройства электроустановок» и другими соответствующими нормативными документами РК. Защита питающих сетей от перегрузок предусмотрена в разделе ЭС.

Основным средством защиты эксплуатационного персонала от поражения электрическим током является защитное заземление. Заземлению подлежат металлические корпуса всех приборов, металлические корпуса шкафов управления задвижками и насосами, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы для электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с размещением в них электрооборудования, металлоконструкции кабельных эстакад.

В качестве заземляющих устройств сигнализаторов уровня резервуаров пожарной воды проектом приняты поверхностные и глубинные заземлители, объединенные в контур заземления площадки. Поверхностные горизонтальные заземлители прокладываются в земле на глубине 0,5-1,0 м. Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов из круглого стального проката диаметром 16 мм, длиной до 5 м. Соединение вертикального и горизонтального электродов производится сваркой.

Общее сопротивление цепи заземления не должно превышать требуемую ПУЭ РК величину в 4 Ом.

Монтаж защитного заземления во взрывоопасных зонах выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", ТИ 4.25088.17000 "Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Монтаж зануления и защитного заземления. Технологическая инструкция", а также инструкций изготовителей поставляемого оборудования.

9 ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ВК			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	91	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22				
						Пояснительная записка. Водопровод и канализация			

9.1 Исходные данные

Проект «Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining» разработан на основании:

- задания на проектирование;
- решений марок ТХ, АС;
- технических условий, выданных Заказчиком.

Проектом предусмотрено устройство систем хозяйственно-бытового водопровода и бытовой канализации реконструируемого помещения.

Общие сведения об объекте и принятые в проекте решения отражены в общей части проекта.

Все технологические решения по водоснабжению и водоотведению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан. Основные нормативные документы, использованные при проектировании, представлены ниже:

- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».

9.2 Существующее положение

Нефтебаза – действующее предприятие, на территории которого располагаются ряд производственных объектов различного назначения, включающие в себя резервуарный парк хранения нефти и нефтепродуктов, общей вместимостью до 10 000 м³, а также мини НПЗ (нефтеперерабатывающий завод). Также на территории базы

имеется развитая сеть трубопроводов, электросетей и других инженерных коммуникаций.

В существующем административно-бытовом здании имеются действующие сети внутреннего водопровода и бытовой канализации.

9.3 Проектные решения по водоснабжению

Принятые проектом решения ставят целью бесперебойное снабжение производственных и вспомогательных помещений водой надлежащего качества, в необходимом количестве и в соответствии с действующими нормами РК.

В помещении цеха по изготовлению тротуарной плитки предусмотрена система хозяйственно-бытового водопровода В1 для сан. технических приборов и вспомогательного оборудования. Источником водоснабжения является существующий внутренний водопровод Ду40. Врезку в существующий водопровод произвести тройником.

В помещении арматурного цеха предусмотрена хозяйственно-бытовой водопровода В1 для сан. технических приборов. Источником водоснабжения является существующий внутренний водопровод Ду25. Врезку в существующий водопровод произвести тройником.

Трубопроводы системы внутреннего водопровода (В1) приняты по ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена, предназначенные для трубопроводов, транспортирующих воду, в том числе для хозяйственно-питьевого водоснабжения, при температуре при рабочей температуре от 0°С до 40°С. Общие технические условия».

9.4 Водопотребители

Вода на объекте подается к следующим потребителям:

- Цех по изготовлению тротуарной плитки в здании ангара, Блок А.
- Арматурный цех в здании ангара, Блок А;
- Подсобное помещение №1;
- Подсобное помещение №2.

Вода в проектируемых помещениях используется для обеспечения санитарно-технических приборов (санузлы), горячего и холодного водоснабжения в производственных и бытовых помещениях для технологических и хозяйственно-бытовых нужд.

Для хозяйственно-бытовых нужд расчет расхода воды произведен согласно предоставленного Заказчиком численного состава персонала и норм водопотребления по СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Ангар принимается диктующим зданием по водопотреблению и водоотведению.

Количество работающего персонала цеха по изготовлению тротуарные плитки - 3 чел.

Расход воды в день на технологические нужды в цехе по изготовлению тротуарной плитки – 140 литров.

Количество работающего персонала в арматурном цехе– 3 чел.

Расход воды в день на технологические нужды в арматурном цехе – 2 литра.

Расчет расходов выполнен в программе, суммарный результат сведен в таблицу расходов.

Наименование водопотребителей	Количество	Нормы расхода воды, л/сут	Расход воды водопотребителями		Максимальный часовой расход, м³/ч
			м3/сут	м3/ч (в течение среднего часа)	
Расчет расходов холодной воды					
Производственный персонал	3	9	0,03	-	0,1
Бетономешалка	1	140	0,14	-	0,14
Производственный персонал	3	9	0,03	-	0,1
Технологическая линия «АКП-2»	1	2	0,002	-	0,002
Расчет расходов воды общий					
Итог - хозяйственно-питьевые нужды:			0,202	-	0,342

9.5 Внутренние системы

Проектом предусматриваются следующие системы внутреннего водоснабжения:

- система хозяйственно-питьевого водопровода В1;
- система горячего водопровода ТЗ.

Внутренняя система хозяйственно-питьевого водопровода проектируемых помещений цеха по изготовлению тротуарной плитки и арматурного цеха в здании ангара подключается к существующему водопроводу В1 и предназначена для обеспечения водой санитарных приборов и вспомогательного оборудования.

Внутренние системы хозяйственно-питьевого водопровода проектируемых подсобных помещений №1 и №2 подключаются к наружной сети и предназначена для обеспечения водой санитарных приборов.

Проектом приняты трубы Ø32 мм и Ø25 мм по ГОСТ 32414-2013 из термопластов для систем холодного и горячего водоснабжения.

Горячее водоснабжение для санузлов осуществляется от электроводонагревателей «Ariston», согласно расчетным характеристикам.

Трубопроводы горячего водоснабжения прокладываются выше трубопроводов холодной воды. Трубы проложены вдоль стен помещений. В местах установки приборов устанавливается отсекающая и регулирующая арматура.

Новые помещения цеха по изготовлению тротуарной плитки и арматурного цеха конструктивно являются составной частью Ангара (существующей пристройки), в котором имеется действующая система внутреннего противопожарного водопровода с пожарными кранами.

9.6 Проектные решения по канализации

Для отвода стоков от санузлов проектом предусмотрено устройство системы бытовой канализации К1. Система К1 собирает стоки от санитарных приборов в Ангаре, Подсобном помещении №1, Подсобном помещении №2.

Сброс сточных вод от цеха по изготовлению тротуарной плитки и арматурного цеха осуществляется в близлежащий существующий канализационный колодец Ккб и существующий септик у восточной стороны ангара.

Отвод стоков от Подсобных помещений №1 и №2 осуществляется в существующий септик $V=5 \text{ м}^3$.

Трубопроводы внутренних систем К1 предусмотрены из полиэтиленовых труб низкого давления для внутренних систем по ГОСТ 22689-2014 диаметрами 50-100 мм.

Для осуществления обслуживания труб на линейной части предусмотрены прочистки и ревизии.

Вентиляция К1 осуществляется выводом стояков на кровлю.

9.7 Инструкция по монтажу сетей

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб" и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

9.8 Наружные сети и колодцы

Данным проектом рассматривается наружная сеть водопровода Подсобных помещений №1 и №2. А также наружная сеть канализации для Подсобных помещений №1 и №2.

Точкой врезки является существующий колодец, в котором размещена отсекающая арматура.

Трубы системы В1 приняты напорные из полимеров по ГОСТ 32415-2013 Ду50-25.

Трубы прокладывать в траншее на песчаном основании толщиной 0,1 м с последующей засыпкой мягким грунтом на 300 мм выше верхней образующей трубопровода.

После монтажа трубы подвергаются гидравлическому испытанию на прочность и герметичность давлением $P_{пр}=1,25 P_{раб}$.

Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями.

Стыки полиэтиленовых трубопроводов проверить ультразвуковым методом по ГОСТ 14782-86.

Монтаж, испытания и прием в эксплуатацию производить по требованиям СН РК 4.01-05-2002 «Инструкции по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

При производстве работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

На сети наружной канализации монтируются колодцы.

Колодцы приняты из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-90 на сульфатостойком портландцементе, марка по водопроницаемости W-4. Монтаж элементов колодца производить на цементном растворе марки 100 $s=100$ мм.

Вертикальную гидроизоляцию стен колодца выполнить обмазкой горячим битумом БН-3 за 2 раза по слою грунтовки из 40% раствора битума в керосине.

Под основание колодца выполнить битумно-щебеночную подготовку $s=50$ мм с пропиткой битумом БН-3 до полного насыщения.

Вокруг горловины колодца выполнить отмостку шириной 1,0 м следующим составом:

- асфальто-бетон $s=30$ мм.
- песчано-щебеночная смесь $s=100$ мм (песок - 50%, щебень - 50%).

10 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

						МОР-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ЭС			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Онищенко			09.22		РП	98	
Провер.							ТОО «ПИНАМ Групп»		
Н.контр.		Юсупова			09.22				
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22	Пояснительная записка. Электроснабжение			

10.1 Введение

Раздел Электроснабжение рабочего проекта «Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining» выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывопожароопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Проектная документация разработана на основании Задания на проектирование, результатов инженерно-геологических изысканий, принятых в смежных марках проектных решений, Технических Условий на электроснабжение проектируемых объектов и действующих в Республике Казахстан нормативных документов.

В настоящем разделе проекта все технические решения электроснабжению объектов приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СН РК 1.02-03-2022 Строительные нормы республики Казахстан «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- СП РК 2.04-104-2012 Свод правил Республики Казахстан «Естественное и искусственное освещение»;
- СН РК 4.04-07-2019 Строительные нормы республики Казахстан «Электротехнические устройства»;
- РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования»;
- РД 34.51.101-90 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок»;
- «Правила пользования электрической энергией» (приказ №143 от 25.02.2015г.);
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности (приказ №355 от 30/12/2014г.).

10.2 Климатические условия

По классификации ПУЭ РК территория строительства относится к III ветровому району. На высоте 15 м от земли максимальный скоростной напор ветра составляет 48 кГ/м², максимальная скорость ветра – 14-20 м/с, повторяемость максимального скоростного напора – 1 раз в 10 лет.

Район по гололеду согласно ПУЭ РК – III, расчетная толщина стенки гололеда – 15 мм, максимальная толщина обледенения – 20 мм, повторяемость – 1 раз в 10 лет. Продолжительность гроз – от 10 до 20 часов в год. Атмосфера района загрязнена из-за наличия солей и пылевых микрочастиц в воздухе. Согласно карте районирования по степени загрязненности район характеризуется VI степенью загрязненности от природных источников загрязнения.

По классификации ПУЭ РК территория строительства относится к III ветровому району. На высоте 15 м от земли максимальный скоростной напор ветра составляет 48 кГ/м², максимальная скорость ветра – 14-20 м/с, повторяемость максимального скоростного напора – 1 раз в 10 лет.

Район по гололеду согласно ПУЭ РК – III, расчетная толщина стенки гололеда – 15 мм, максимальная толщина обледенения – 20 мм, повторяемость – 1 раз в 10 лет. Продолжительность гроз – от 10 до 20 часов в год. Атмосфера района загрязнена из-за наличия солей и пылевых микрочастиц в воздухе. Согласно карте районирования по степени загрязненности район характеризуется VI степенью загрязненности от природных источников загрязнения.

Остальные природно-климатические и геологические характеристики района строительства подробно представлены в общей части проекта.

10.3 Технические решения

В настоящем разделе запроектировано внутреннее электроснабжение и электрооборудование установки по подготовке нефти и нефтепродуктов в промышленной зоне г. Актау.

В соответствии с Заданием на проектирование предусматривается электроснабжение от существующей подстанции поз. 2БКТП-1000/10/0,4кВ нижеследующего проектируемого электрооборудования:

Табл. 10.1

Электрические нагрузки потребителей подстанции 2БКТП-1000/10/0,4кВ								
№	Наименование	Р _{уст} , кВт	К _с	cosφ	tanφ	Р _{расч} , кВт	Q _{расч} , кВАр	S _{расч} , кВА
1	СПУМ-1/2/3	182,1				154,79	71,12	171,98
2	Щит питания ШС	138,37				109,64	60,33	127,49
2.1	Щит питания электрооборудования операторной	6,8				5,78	2,66	6,42
	система АПС	0,5	0,5	0,9	0,6	0,1	0,1	0,1
	Собств. нужды операторной	6,3	1,0	0,9	0,6	0,6	0,4	0,7
2.3	Щит питания ЩР-13	24,9	0,85	0,9	0,6	21,17	9,72	23,52
	ВСЕГО:	345,37				285,6	141,17	322,99

Годовое потребление электроэнергии при числе часов включения электроустановок в год равно 8760 час, и коэффициенте использования максимума нагрузки 0,3 составит 3025441 кВт.час.

Система заземления TN-C-S.

К 1 категории надежности электроснабжения отнесены следующие потребители:

- Системы пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения;
- Система аварийного электрического освещения.

Ко 2 категории электроснабжения отнесены наиболее важные технологические системы - дегидратор, рабочее электрическое освещение сооружений и ряд других потребителей.

Электроснабжение прочих потребителей отнесено к 3 категории.

Для электроснабжения проектируемых потребителей проектом предполагается использовать существующий источник питания – комплектная двухтрансформаторная подстанция в блочно-модульном здании с двумя силовыми трансформаторами 10/0,4 кВ мощностью по 1000 кВА и резервного источника питания – аварийной дизельной электростанции мощностью 500 кВт со 2-й степенью автоматизации (автоматический ввод в работу по факту обесточения основных источников питания).

Распределение электрической энергии между основными потребителями на напряжении 0,4 кВ осуществляется в трехсекционном распределительном устройстве. Первая и вторая секции распределительного устройства РУ-0,4кВ подстанции получают напряжения питания от силовых трансформаторов подстанции Т-1 и Т-2 соответственно; между собой секции 1 и 2 имеют схему автоматического включения резерва (далее по схеме – АВР). Секция 3 представлена распределительным устройством ЩСУ-0,4кВ ("надежного" электропитания), получающим напряжения питания от трансформатора 10/0,4 кВ мощностью 1000 кВА одной из секций 1 или 2 распределительного устройства РУ-0,4кВ, а так же от независимого источника – аварийной дизельной электростанции ДЭС-500кВт. Переключения вводов ЩСУ-0,4кВ между собой осуществляется схемой АВР.

Потребители секций 1 и 2 РУНН-0.4кВ обеспечиваются напряжениями питания по 2 категории надежности, потребители секции 3 ЩСУ-0,4кВ обеспечиваются питающими напряжениями по 1 категории надежности.

Распределение электроэнергии и защита потребителей и линий электропередач от перегрузок и короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями. Защита штепсельных розеток линий электропитания для переносных электроинструментов, а также цепей питания нагревателей обогрева технологических трубопроводов осуществляется автоматическими выключателями с устройствами защитного отключения при протекании дифференциального тока свыше 30 мА. Однолинейные схемы распределительных устройств показаны на соответствующих чертежах раздела Электроснабжение. Все проектируемые распределительные устройства размещаются вне взрывоопасных зон технологического оборудования, план расположения взрывоопасных зон проектируемого электрооборудования показан в разделе ТХ проекта.

Управление электроприводами технологических насосов и вентиляторов осуществляется аппаратурой, устанавливаемой в ящиках управления серии РУСМ 5000 по месту размещения приводов вне взрывоопасных зон технологического оборудования. Схемы управления имеют электрические связи с системами АПС, АПТ и автоматизации для контроля и управления электроприводами.

В насосной Н-15/А, Б предусмотрено управления технологических насосов при помощи шкафов управления. Также предусмотрены шкафы управления для управления приточными и вытяжными вентиляционными агрегатами. При отключении вентиляционного оборудования, необходимо предусмотреть автоматическое отключение технологических насосов в помещении. В схеме предусмотрено реле

напряжения (220/24В) для контактов в систему, автоматизации технологических процессов.

Все электрооборудование в проекте использовано в соответствии с условиями его размещения и классом опасности сооружения в местах его размещения.

Транспорт электроэнергии по территории базы осуществляется с использованием силовых кабелей. Силовые кабели на напряжении 6 и 10 кВ приняты с алюминиевыми токопроводящими жилами; на напряжении 0,4 кВ - с медными жилами.

Нулевые защитные проводники объединены с нулевыми рабочими проводниками в трехфазных цепях на напряжении 0,4кВ с сечением токопроводящих жил 10 и более и выполнены в виде отдельных жил кабелей в трехфазных цепях при сечениях токопроводящих жил менее 10 мм кв по меди, а также однофазных цепях на напряжении 0,22 кВ. Силовые кабели в проекте прокладываются скрыто в земле в траншее и открыто в кабельных коробах и по строительным конструкциям. В стесненных условиях прокладки в земле в траншее в трубных блоках. Все жилы силовых кабелей проверены на допустимый нагрев при протекании рабочего тока, на падение напряжения при прохождении рабочего тока и на условия отключения линии защитным аппаратом в наиболее удаленном участке цепи при однофазном коротком замыкании.

10.4 Защитные мероприятия

Защита персонала от поражения электрическим током при пробое изоляции токоведущих частей в проекте обеспечивается путем организации защитного заземления электроустановок.

Расчетное сопротивление заземляющих устройств в электроустановках на напряжении 10 кВ и 0,4 кВ принято в проекте не более 4 Ом в любое время года.

Заземляющие устройства приняты в проекте с использованием искусственных горизонтальных и вертикальных заземлителей. Защита потребителей электрической энергии осуществляется путем соединения специально предназначенными проводниками нейтралей источников питания с подлежащими заземлению частями электроустановок. Нулевые защитные проводники на входе в удаленные электроустановки соединены с заземляющими устройствами повторного заземления электроустановок. Сопротивление растеканию тока заземляющих устройств повторного заземления электроустановок. в проекте принято не более 10 Ом в любое время года.

Система заземления TN-C-S. Нулевые защитные и нулевые рабочие проводники трехфазных цепей электроснабжения потребителей проектируемой электроустановки объединены в общих жилах питающих кабелей с сечением токопроводящих жил от 10 мм кв. по меди и 16 мм кв. по алюминию и выше на участках цепей подстанции 2БКТП-1000/10/0,4кВ до отдельных распределительных устройств, а выполнены в виде отдельных проводников на оставшейся части электроустановки.

В качестве нулевых защитных проводников в проектируемой электроустановке использованы:

- специально предусмотренные жилы силовых кабелей;
- специально предусмотренные стальные проводники сечением не менее 100 мм кв.;
- металлические строительные конструкции зданий (фермы, колонны и др.);
- металлические производственные конструкции (подкрановые рельсы, галереи, площадки и др.).

Для насосов, перекачивающих горючие и легковоспламеняющиеся жидкости, настоящим проектом дополнительно предусматривается защитное заземление корпусов насосов, независимое от заземления электродвигателей, находящихся на одной раме с насосами.

Проектом предусматривается защита сооружений от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений и заносу потенциала по внешним металлическим коммуникациям. Защита от прямых ударов молнии запроектирована с использованием стержневых молниеприемников, соединенных с устройствами заземления.

Защита зданий и сооружений от вторичных проявлений молнии и заноса высокого потенциала осуществляется путем их соединения с заземляющими устройствами. Вышеперечисленные меры так же являются средством защиты проектируемых сооружений от воздействия статического электричества.

Расчетные сопротивления растеканию тока заземляющих устройств молниезащиты приняты в проекте не более 10 Ом в любое время года.

Заземляющие устройства молниезащиты общие с заземляющими устройствами молниезащиты.

11 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ (ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА). НАРУЖНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

						МОР-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ГСВ.ГСН			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Онищенко			09.22		РП	105	
Провер.							ТОО «ПИНАМ Групп»		
Н.контр.		Юсупова			09.22				
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22	Пояснительная записка. Газоснабжение			

11.1 Газоснабжение (внутренние устройства)

Проект выполнен на основании тех. условий и задания на проектирование, руководствуясь СН 4.03-01-2011, СП 4.03-101-2013, а также "Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения" РК.

Проектом предусматривается установка газового парового котла взамен изношенного, расположенного по адресу: Мангистауская область, г. Актау, промышленная зона №5, участок №16.

Потребление газа предусмотрено для печи АНУ-1,2В, оснащенная горелкой EcoStar ECO-55 G C3A с максимальным расходом газа 260,61м³/час и для печи с 3 (три) горелками Ecostar ECO 60 GC3 с максимальным расходом газа 938,1м³/час.

Максимальный расход газа составляет 1198,71м³/час.

Источник газа - существующий внутренний газопровод среднего давления Дн219мм.

Проектируемый газопровод среднего давления III категории проложить из стальных эл.сварных труб Дн89х3,5мм; ГОСТ 10704-91. Подводку к горелке котла выполнить из стальных ВГП труб Ду40х3,0мм; ГОСТ 3262-75.

От газового парового котла проложить продувочную свечу. Диаметр продувочного трубопровода выполнить из стальных ВГП труб Ду32х2,8мм; ГОСТ 3262-75. Продувочную свечу вывести выше кровли крыши котельной не менее чем на 1 метр.

При пересечении продувочного трубопровода через каменную стену трубопровод проложить в футляре Дн57мм, L=0,45м. Пространство между газопроводом и футляром на всю его длину необходимо заделывать просмоленной паклей, резиновыми втулками или другими эластичными материалами. Пространство между стеной и футляром следует тщательно заделывать цементным или бетонным раствором на всю толщину пересекаемой конструкции.

Для учета расхода газа используется существующий промышленный турбинный газовый счетчик СТГ-100-650.

Помещение для установки газоиспользующих оборудования должно иметь окно с форточкой для естественного освещения и возможности проветривания.

Для притока воздуха в помещения для установки газовых отопительных котлов следует предусмотреть отверстие с живым сечением не менее 1,5-2,0 Ø сечения газохода.

Помещение должно быть достаточно просторным для беспрепятственного доступа к котлу при проведении профилактических работ.

При установке дымохода для отвода продуктов сгорания газового котла необходимо руководствоваться СНиП 41-01-2003.

Краткая рекомендация к требованию относительно дымохода:

- Над плоской кровлей дымоход должен выступать минимум на 1200 мм.
- Если труба выходит до 1,5 метра от конька, то она должна быть выше конька на 500 мм.

- Если выход дымоходной трубы находится на расстоянии 1,5 - 3,0 метра от конька, то в этом случае дымоход монтируется вровень с коньком крыши.

- В случае если дымоход вышел из кровли на расстоянии свыше 3,0 метров, его высота вычисляется путем проведения линии под углом 10° (градусов) относительно горизонта.

Площадь сечения дымоходов не должна быть меньше, чем площадь у патрубка газового водогрейного котла, присоединяемого к дымоходу.

Разряжение перед газовой горелкой должно быть не менее 5Па.

Для снижения уровня вибрации от газоиспользующего оборудования на подводящий газопровод, перед газовой горелкой рекомендуется установить антивибрационную муфту (вибровставку) модели GA 80 (GAF300).

Для осуществления контроля появления в помещении котельной дозврывоопасных концентраций газа, (опасных концентраций оксида углерода) с автоматическим отключением подачи газа используется существующая система автоматического контроля загазованности.

Минимальные расстояния в свету, см., между газопроводами и инженерными коммуникациями внутри помещений:

- открытая электропроводка изолированных проводов или электрич. кабель - 25см.

- скрытая электропроводка или проложенная в трубе - 5см (от края борозды или трубы).

- водопровод, канализация и другие трубопроводы - принимаются по месту, при этом должна обеспечиваться возможность монтажа, безопасной эксплуатации и ремонта газопроводов и трубопроводов.

Стыки надземных и внутренних газопроводов из стальных труб выполненных газовой и электродуговой сваркой подлежат контролю ультразвуковым методом по ГОСТ 14782, в объеме 5% от общего количества стыков либо радиографическим - по

ГОСТ 7512, в объеме не менее 5% от количества стыков проверяемых ультразвуковым методом, но не менее одного стыка.

Количество стыков определяется по факту после окончания строительства газопровода при составлении исполнительно-технической документации (схема сварных стыков).

После завершения монтажа, газопровод испытать на герметичность воздухом:

Для испытания на герметичность воздухом газопровод следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной арматурой и запорными устройствами перед газоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давления для арматуры (устройств) данного типа.

Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки.

Для проведения испытаний газопроводов применяют манометры класса точности 0,15. Допускается применение манометров класса точности 0,40, а также класса точности 0,6.

Нормы испытаний:

· газопроводы котельных, общественных, административных, бытовых и производственных зданий давлением:

- св. 0,005 до 0,1 МПа - $R_{исп} = 0,1$ МПа;

Результаты испытания на герметичность считают положительными, если в течение испытания не фиксируется видимое падение давления манометром класса точности 0,6, а по манометрам класса точности 0,15 и 0,4 падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы.

По завершении испытаний, давление в газопроводе снижают до атмосферного, устанавливают автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдерживают газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений проверяют мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, проводят повторное испытание.

Антикоррозионная защита вводного и внутреннего газопровода - окраска эмалевой краской марки ПФ-115 по грунтовке марки ГФ-021 в два слоя.

11.2 Наружные газопроводы

Проект выполнен на основании задания на проектирование, руководствуясь "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения" приказ Министра внутренних дел от 9.10.2017 года № 673.

Проектом предусматривается газификация площадки инсинератора и изменение трассы газопровода до МК ОПТИМА-235, расположенных на территории базы ТОО "Mangystau Oil Refining" по адресу Мангистауская область, г. Актау, промзона N5, участок N16. Точкой подключения является существующий ГРПШ на территории базы.

Исходные данные:

- Задание на проектирование;
- Топоъемка.

В данном проекте предусмотрено проектирование надземных газопроводов среднего давления, Ду150, Ду50 из стали Ст.20 по ГОСТ 10704-91, рабочее давление 0,01-0,07 МПа, протяженностью 417 м.

Газопроводы прокладываются на высоких опорах и эстакаде, на высоте 2,5; 5 и 6 м, и на низких опорах, на высоте 0,35 м.

Контроль сварных стыков физическими методами в соответствии СП РК 4.03-101-2013:

- подземные газопроводы природного газа давлением свыше 0,005 до 0,3 МПа включительно - в объеме 50% (но не менее одного стыка);
- надземные и внутренние газопроводы природного газа - в объеме 5% (но не менее одного стыка);
- подземные газопроводы всех давлений в случае прокладки их в футляре (в пределах перехода и по одному стыку в обе стороны от пересекаемого сооружения) - в объеме 100%;
- газопроводы площадки ГРПШ - 100% от общего количества стыков.

После монтажа газопровод подвергается испытанию:

- надземный газопровод 0,005 - 0,3 МПа --- 0,45 МПа
продолжительность - 1 час;
- подземный полиэтиленовый газопровод 0,005 - 0,3 МПа --- 0,6 МПа
продолжительность - 24 часа;
- газопроводы площадки ГРПШ --- 0,3 МПа

продолжительность - 12 ч.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена продувкой воздухом.

По завершению испытаний газопровода давление следует снизить до рабочего и выдержать в течении 10 мин. под рабочим давлением.

Антикоррозийная защита:

надземной части - покраска эмалевой краской 2 раза по грунтовке в 2 слоя.

Монтаж вести в соответствии с вышеуказанными документами.

12 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ОВ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	111	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ Групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22				
						Пояснительная записка. Вентиляция			

12.1 Основания для проектирования и исходные данные

Раздел Вентиляция рабочего проекта «Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining» выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывопожароопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Проектная документация разработана на основании Задания на проектирование, результатов инженерно-геологических изысканий, принятых в смежных марках проектных решений и действующих в Республике Казахстан нормативных документов.

В настоящем разделе проекта все технические решения приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- СН РК 1.02-03-2011 Строительные нормы республики Казахстан «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 2.02-03-2012 Строительные нормы республики Казахстан «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- СП РК 2.02-103-2012 Свод правил республики Казахстан «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- СН РК 4.02-01-2011 Строительные нормы республики Казахстан «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 2.02-103-2012 Свод правил республики Казахстан «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 2.02-01-2014 Строительные нормы республики Казахстан «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-103-2012 Свод правил республики Казахстан «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ОВ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	112	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ Групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22				
						Пояснительная записка. Вентиляция			

12.2 Проектные решения

Основным проектным решением раздела является обеспечение общеобменной вентиляции насосной станции «нулевой» емкости.

Необходимый воздухообмен в производственных помещениях должен рассчитываться по количеству выделяющихся в помещении вредных веществ, тепла и влаги.

Ввиду невозможности установить количество вредных веществ из-за неоднородности смеси нефти разного качества и состава, воздухообмен определен восьмикратный, учитывая тепловлаговыведения всех техпроцессов, присходящих в насосной. Так же, учитывая заглубленность сооружения, кратность обмена увеличена на 3. Суммарная кратность воздухообмена составляет 11 объемов в час.

Приточная вентиляция запроектирована с механическим побуждением, представлена одним радиальным вентилятором ВГР-52П4Ф3 производительностью 2000 м куб/час.

Воздуховоды приняты круглого сечения из оцинкованной стали, диаметрами 355-160мм.

Взрывозащищенные вентиляторы состоят из вращающихся и неподвижных частей. Корпус изготовлен из листовой стали, окрашенной в черный цвет. В конструкции вентиляционной арматуры используются электродвигатели с видом защиты «взрывонепроницаемая оболочка». Электродвигатели вентиляторов следует оснастить устройством защиты от перегрузки по току.

Вытяжная вентиляция представлена двумя крышными вентиляторами ВГОК1-60П4Ф3 общей производительностью 2025 м куб/час.

Так же запроектирована местная вытяжная вентиляция от прямка технологических проливов, объемом 1 м куб. Кратность воздухообмена определена как 20 объемов прямка в час.

Взрывозащищенные крышные вентиляторы ВГОК1 состоят из присоединительного основания, корпуса, рабочего колеса, электродвигателя, защитной сетки и защитного колпака. Корпус, присоединительное основание и защитный колпак взрывозащищенных крышных вентиляторов изготовлены из листовой

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ОВ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining»	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	113	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ Групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22				
						Пояснительная записка. Вентиляция			

стали, окрашенной в черный цвет. В конструкции вентиляционной арматуры используются электродвигатели с видом защиты «взрывонепроницаемая оболочка». Крепление двигателя по стандарту IEC позволяет производить оперативную его замену.

Запуск вентиляционных агрегатов осуществляется по сигналу клавиши выключателя у входа в насосную за 10 минут до входа персонала в помещение, а также по сигналу от датчика загазованности, настроенного на 20% от предельно допустимой концентрации взрывоопасных паров газа.

12.3 Цех по изготовлению тротуарной плитки и арматурный цех

Тепловые нагрузки на системы отопления, вентиляции и ГВС

№ пп	Наименование здания (сооружения), помещения	Периоды года при t С	Расход тепла, кВт				Приме- чания
			на отопле- ние	на венти- ляцию	на горячее водоснабже- ние	общий	
1	Арматурный цех	-14,9	8,2	-	-	8,2	
2	Цех по изготовлению тротуарной плитки	-14,9	12,5	-	-	12,5	
	ИТОГО		20,7	-	-	20,7	

12.3.1 Арматурный цех. Помещение композитных материалов

Отопление

Отопление помещения композитных материалов - паровое, рассчитанное на поддержание в помещениях температуры $t_{в} = +35...+45^{\circ}\text{C}$.

В качестве нагревательного прибора принят змеевиковый паровой регистр отопления из гладкостенных стальных труб диаметром 57 мм с длиной секции 700 мм.

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ОВ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining»	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	114	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ Групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22	Пояснительная записка. Вентиляция			

В помещении арматурного цеха предусмотрена модернизация существующего регистра отопления парового секционного типа путем добавления одной секции Ø108мм, L=1,55м x 2, рассчитанная на поддержание в помещении температуры $t_{в}=+16^{\circ}\text{C}$.

Система теплоснабжения предусмотрена посредством существующих паропроводов от существующей котельной с газовыми котлами.

Вентиляция

Предусмотрен местный отсос от технологической линии при помощи системы В4. Вентиляция осуществляется при помощи канального вентилятора ВР 86-77-2,5 по алюминиевым гофрированным воздуховодам.

Предусмотрен местный отсос от емкости для мытья деталей при помощи системы В5. Вентиляция осуществляется при помощи канального вентилятора ВР 86-77-2,5 по алюминиевым гофрированным воздуховодам.

В помещении композитных материалов вентиляция осуществляется при помощи системы В6. Вентиляция предусмотрена при помощи вентилятора VC-200. Расход воздуха составляет 850 м³/ч.

В помещении арматурного цеха вентиляция осуществляется при помощи системы П2. Вентиляция предусмотрена при помощи вентилятора VC-200. Расход воздуха составляет 850 м³/ч.

Производство работ по монтажу системы производить согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

12.3.2 Цех по изготовлению тротуарной плитки

Отопление

Отопление цеха по изготовлению тротуарной плитки - водяное, рассчитанное на поддержание в помещениях температуры $t_{в}=+16...+25^{\circ}\text{C}$.

Система теплоснабжения предусмотрена от существующих трубопроводов от встроенной существующей котельной с газовыми котлами.

Система отопления двухтрубная тупиковая, дополнительные трубопроводы прокладываются из полиэтиленовых труб.

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ОВ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining»	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	115	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ Групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22	Пояснительная записка. Вентиляция			

В качестве нагревательных приборов в производственных помещениях приняты чугунные радиаторы.

Вентиляция

Для вентиляции цеха по изготовлению тротуарной плитки предусмотрен местный отсос от бетономешалки при помощи системы ВЗ. Вентиляция осуществляется при помощи канального вентилятора ВР 80-75-3,15 по воздуховодам из оцинкованной стали.

Для вентиляции склада готовой продукции предусмотрена установка крышных вентиляторов WD II Ø200 системы В2. Расход воздуха составляет 1500 м³/ч.

Производство работ по монтажу системы производить согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

12.3.3 Насосная «нулевой» емкости

Проектным решением является обеспечение общеобменной вентиляции насосной станции, расположенной в подвальном помещении.

Необходимый воздухообмен в производственных помещениях должен рассчитываться по количеству выделяющихся в помещении вредных веществ, тепла и влаги.

Ввиду невозможности установить количество вредных веществ из-за неоднородности смеси нефти разного качества и состава, воздухообмен определен восьмикратный, учитывая тепловлаговыведения всех техпроцессов, происходящих в насосной. Так же, учитывая заглубленность сооружения, кратность обмена увеличена на 3. Суммарная кратность воздухообмена составляет 11 объемов в час.

Приточная вентиляция запроектирована с механическим побуждением, представлена одним радиальным вентилятором ВГР-52П4Ф3 производительностью 1000 м³/час.

Воздуховоды приняты круглого сечения из оцинкованной стали, диаметрами 355-250 мм.

Взрывозащищенные вентиляторы состоят из вращающихся и неподвижных частей. Корпус изготовлен из листовой стали, окрашенной в черный цвет. В конструкции вентиляционной арматуры используются электродвигатели с видом

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ОВ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining»	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	116	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ Групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22				
						Пояснительная записка. Вентиляция			

защиты «взрывонепроницаемая оболочка». Электродвигатели вентиляторов следует оснастить устройством защиты от перегрузки по току.

Вытяжная вентиляция представлена двумя крышными вентиляторами ВГОК1-60П4Ф3 общей производительностью 1360 м куб/час.

Так же спроектирована местная вытяжная вентиляция от прямка технологических проливов, объемом 1 м куб. Кратность воздухообмена определена как 20 объемов прямка в час.

Взрывозащищенные крышные вентиляторы ВГОК1 состоят из присоединительного основания, корпуса, рабочего колеса, электродвигателя, защитной сетки и защитного колпака. Корпус, присоединительное основание и защитный колпак взрывозащищенных крышных вентиляторов изготовлены из листовой стали, окрашенной в черный цвет. В конструкции вентиляционной арматуры используются электродвигатели с видом защиты «взрывонепроницаемая оболочка». Крепление двигателя по стандарту IEC позволяет производить оперативную его замену.

Запуск вентиляционных агрегатов осуществляется по сигналу клавиши выключателя у входа в насосную за 10 минут до входа персонала в помещение, а также по сигналу от датчика загазованности, настроенного на 20% от предельно допустимой концентрации взрывоопасных паров газа.

12.4 Гидравлические испытания трубопроводов

Трубы, фасонные детали и соединения входа гидравлические испытания должны выдерживать без разрушения и потери герметичности:

1) пробное давление воды, превышающее рабочее давление в системе отопления в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа, при постоянной температуре воды 95°C;

2) постоянное давление воды, равное рабочему давлению воды в системе отопления, но не менее 0,4 МПа, при постоянной расчетной температуре теплоносителя, не ниже 90°C, в течение срока службы, определяемого согласно СН РК 1.04-26.

						MOR-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ОВ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Онищенко			09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	117	
Н.контр.		Юсупова			09.22		ТОО «ПИНАМ Групп»		
Т.контр.									
ГИП		Онищенко			09.22				
						Пояснительная записка. Вентиляция			

13 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

						МОР-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ОТ и ТБ		
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата			
Разраб.	Онищенко				09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия РП	Лист 118
Провер.								
Н.контр.	Юсупова				09.22	Пояснительная записка. Вентиляция	ТОО «ПИНАМ Групп»	
Т.контр.								
ГИП	Онищенко				09.22			

13.1 Общая часть

В производственном процессе объекта «Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining» обращаются такие взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества как нефть, попутный газ и дизельное топливо.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

Для бытового обслуживания работающих предусмотрены существующие бытовые помещения, оборудованные согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года №174. А именно:

- душевая – 10 сеток;
- гардеробная – на 70 человек;
- прачечная – на 50 стирок в смену.

Количество персонала, занятого в производственном процессе 3-б группы – 20 человек в смену.

Поскольку ТОО «Mangystau Oil Refining» - действующее предприятие, оно имеет план ликвидации возможных аварий (ПЛА), в котором предусмотрены оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций, в соответствии с действующими нормативными документами РК.

В проекте нет отступлений от действующих норм и правил по безопасности труда.

13.2 Физические воздействия

13.2.1 Акустическое воздействие

Технологические процессы могут являться источником сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также на флору и фауну. Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы. Особенно сильный внешний шум создается при работе компрессоров, насосов, транспорта и другой техники.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука - примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстояние до двухсот метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение уровня звука происходит медленнее. Проектом производства работ следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, наличия звукоотражающих и поглощающих сооружений и объектов, рельеф территории.

Мероприятия по снижению уровня шума при выполнении технологических процессов сводятся к снижению шума в его источнике, применение, при необходимости, звукоотражающих или звукопоглощающих экранов на пути распространения звука или шумозащитных мероприятий на самом защищаемом объекте.

В соответствие с требованиями ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» уровни звука на рабочих местах не должны превышать 85 дБ. Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

13.2.2 Вибрация

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях, вибрации воспринимаются отолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрации возникают, главным образом, вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний. В плотных грунтах вибрационные колебания

затухают медленнее и передаются на большие расстояния, чем в дискретных, например, в гравелистых. На этом явлении основано широко применяемое и высокоэффективное мероприятие - устройство противовибрационных экранов, т.е. траншей в грунте, заполненных дискретными материалами. Ширина траншеи должна быть не менее половины длины продольной волны или не менее 0,5 метров, а глубина должна быть не меньше длины поперечной волны и составлять в среднем от 2 м до 5 м. Данные противовибрационные экраны уменьшают передачу колебаний через грунт приблизительно на 80%. Противовибрационные экраны должны располагаться как можно ближе к источнику колебаний, что повышает их эффективность при одновременном уменьшении глубины траншеи. При расположении противовибрационных экранов дальше 5-6м от источника колебаний их эффективность резко падает.

Для снижения вибрации от технологического оборудования предусмотрено:

- установка гибких связей, упругих прокладок и пружин;
- тяжелое вибрирующее оборудование устанавливается на самостоятельные фундаменты,
- сокращение времени пребывания в условиях вибрации,
- применение средств индивидуальной защиты.

13.2.3 Электромагнитное воздействие

Неконтролируемый постоянный рост числа источников электромагнитных излучений (ЭМИ), увеличение их мощности приводят к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные станции, электрические двигатели, персональные компьютеры (ПК), широко используемые в производстве - все это источники электромагнитных излучений. Беспокойство за здоровье, предупреждение жалоб должно стимулировать проведение мероприятий по электромагнитной безопасности. В этой связи определяются наиболее важные задачи по профилактике:

- заболеваний глаз, в том числе хронических;
- зрительного дискомфорта;
- изменения в опорно-двигательном аппарате;
- кожно-резорбтивных проявлений;
- стрессовых состояний;
- изменений мотивации поведения;

- неблагоприятных исходов беременности;
- эндокринных нарушений и т.д.

Вследствие влияния электромагнитных полей, как основного и главного фактора, провоцирующего заболевания, особенно у лиц с неустойчивым нервно-психологическим или гормональным статусом все мероприятия должны проводиться комплексно, в том числе:

- возможные системы защиты, в т.ч. временем и расстоянием;
- противопоказания для работы у конкретных лиц;
- соблюдение основ нормативной базы электромагнитной безопасности.

14 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

						МОР-ПИН-ДСЗ-27-01-2022-ПЗ.ЧС		
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп	Дата			
Разраб.	Онищенко				09.22	Реконструкция производственных объектов на базе ТОО «Mangystau Oil Refining	Стадия РП	Лист 123
Провер.								
Н.контр.	Юсупова				09.22	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	ТОО «ПИНАМ Групп»	
Т.контр.								
ГИП	Онищенко				09.22			

14.1 Общие сведения

Основными мерами по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются:

- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Проектируемые объекты относятся к категории IIА-ТЗ, класс В-1г производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

В производственном процессе обращаются и хранятся следующие взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества: нефть, газ.

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
- СН РК 2.03-03-2014 и СП РК 2.04-101-2014 «Защитные сооружения гражданской обороны»;
- СНиП 2.01.53-84 «Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства»;
- ППБС РК 10-98 «Правила пожарной безопасности в нефтегазодобывающей промышленности»;
- «Правила пожарной безопасности» от 9 октября 2014 года №1077;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций» от 30 декабря 2014 года №342;
- СН РК 3.01-03-2011 и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

- СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- СН РК 2.02-03-2012 и СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- СП 11-107-98 «Свод правил по проектированию и строительству. Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектов строительства».

14.2 Технологические решения

Основные принятые технические решения, принятые в проекте, обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

- размещение установок;
- классификация зон;
- осуществление надзора с помощью контрольно-измерительных приборов;
- системы защиты от превышения давления;
- изоляция оборудования;
- технические характеристики;
- проектирование оборудования;
- дренажи;
- маршруты для эвакуации;
- разрешение для работы систем;
- процедуры безопасности в строительстве и монтаже оборудования.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

Принятая система пожаротушения надежно обеспечивает необходимую степень защиты людей и оборудования от пожара на предприятии. Предусматривается также пожаротушение передвижными средствами, кроме этого, помещения и площадки оборудованы первичным пожарным инвентарем (щиты) и огнетушителями.

Основные мероприятия, направленные на предупреждение и защиту проектируемых объектов в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, способствуют предотвращению выделения вредных, взрывопожароопасных веществ и обеспечению безопасных условий труда, обеспечению прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов.

Это достигается за счет высокого уровня автоматизации производственных процессов, размещение вредных и взрывопожарных производств на открытых площадках, применения оборудования, трубопроводов и приборов в коррозионностойком исполнении, обеспечения коррозионной защиты металлоконструкций.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций.

Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Покрытие площадок предусмотрено в твердом исполнении и с устройствами сбора дренажа.

Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые бетонные опоры.

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

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за два раза.

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются окраске в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

Предусматривается устранение просадочных свойств грунтов: предварительное трамбование грунтов тяжелыми трамбовками.

14.3 Мероприятия по гражданской обороне

Гражданская оборона - это государственная система органов управления и совокупность общегосударственных мероприятий, проводимых в мирное и военное время в целях защиты населения, объектов хозяйствования и территории страны от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

Служба гражданской обороны предназначена для проведения мероприятий по гражданской обороне, включая подготовку необходимых сил и средств и обеспечение действий гражданских организаций гражданской обороны в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ведении военных действий или вследствие этих действий;

Гражданские организации гражданской обороны - формирования, создаваемые на базе организаций по территориально-производственному принципу, не входящие в состав Вооруженных Сил, владеющие специальной техникой и имуществом и подготовленные для защиты населения и организаций от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

14.3.1 Основные задачи гражданской обороны

Основными задачами в области гражданской обороны являются:

- обучение сотрудников способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, при природных и техногенных ситуациях;
- оповещение об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий и при природных и техногенных ситуациях;
- эвакуация людей, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;
- предоставление убежищ и средств индивидуальной защиты;
- проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;
- проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для людей при ведении военных действий или вследствие этих действий и при природных и техногенных ситуациях;
- первоочередное обеспечение сотрудников, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий и при природных и

- техногенных ситуациях, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи и принятие других необходимых мер;
- борьба с пожарами, возникшими при природных и техногенных ситуациях или при ведении военных действий или вследствие этих действий;
 - обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
 - обеззараживание сотрудников, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;
 - разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объекта в военное время;
 - обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской обороны.

14.3.2 Мероприятия по гражданской обороне

ТОО «Mangistau Oil Refining» действующее предприятие, где разработана и функционирует определенная служба по гражданской обороне, которая имеет согласованные планы по гражданской обороне. Согласно установленным правилам нормативных документов предприятие должно переработать и дополнить имеющуюся документацию с учетом увеличения производственных мощностей.

В целях защиты объектов, снижения ущерба и потерь при угрозе и применении современных средств поражения (Закон Республики Казахстан «О гражданской обороне» статья 9) необходимо заблаговременно:

- разработать планы Гражданской обороны на мирное и военное время;
- создавать и развивать систему управления, оповещения и связи Гражданской обороны и поддерживать их в готовности к использованию;
- создавать, укомплектовывать, оснащать и поддерживать в готовности силы Гражданской обороны;
- подготовить органы управления, обучить сотрудников ТОО способам защиты и действиям в случаях применения средств поражения;
- построить и накопить фонд защитных сооружений гражданской обороны и содержать их в готовности к функционированию;
- создать и накопить средства индивидуальной защиты;
- планировать эвакуационные мероприятия.

На случай применения противником средств поражения в плане ГО необходимо предусмотреть:

- оповещение об угрозе и применения средств поражения;
- информирование населения о порядке и правилах действий;
- укрытие населения в защитных сооружениях, использование средств индивидуальной защиты при необходимости;
- оказание медицинской помощи раненым и пораженным;
- восстановление нарушенных систем управления, оповещения и связи.

14.3.3 Инженерно–технические мероприятия гражданской обороны

Ответственность за организацию и осуществление мероприятий гражданской обороны несет генеральный директор ТОО «Mangistau Oil Refining».

Подготовка по гражданской обороне должна проводиться заблаговременно, с учетом развития современных средств поражения и наиболее вероятных на данной территории, в отрасли или организации чрезвычайных ситуаций.

Инженерно–технические мероприятия Гражданской обороны должны разрабатываться и проводиться заблаговременно.

Решения по обеспечению безопасной работы при эксплуатации объектов и сооружений, заложенные в проекте, и направленные на обеспечение устойчивой работы в условиях мирного времени, будут способствовать устойчивой работе и в условиях военного времени.

К основным решениям по обеспечению безопасной работы относятся:

- полная герметизация технологического процесса;
- размещение технологического оборудования на открытых площадках;
- обеспечение безопасности производства за счет применения средств сигнализации;
- обеспечение надежного электроснабжения объектов;
- обеспечение дистанционного контроля технологическими объектами из операторной;
- обеспечение взрывопожарной безопасности.

В соответствии с действующими нормативными документами независимо от категории объекта по ГО необходимо предусмотреть:

- защиту обслуживающего персонала объекта от оружия массового поражения (ОМП);
- мероприятия по подготовке к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.

14.3.4 Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций техногенного характера

С целью снижения на месторождении риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, руководство ТОО «Mangistau Oil Refining» должно:

- разработать план действий при возникновении ЧС;
- проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС в соответствии с изменениями, происходящими во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

- соблюдать меры безопасности в повседневной деятельности;
- не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- знать сигналы гражданской обороны;
- знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновения ЧС;
- изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

14.4 Мероприятия проводимые при угрозе возникновения производственных аварий, стихийных бедствий

14.4.1 При угрозе возникновения землетрясения

С получением сигнала об угрозе возникновения землетрясения необходимо:

- объявить сбор персонала промысла в районе вахтового поселка и довести обстановку;

- немедленно без суеты и паники организовать вывод всех находящихся на территории предприятия на безопасное место;
- после сбора рабочего персонала сверить со списком находящихся на территории предприятия;
- после полной остановки объекта отключить электроснабжение, оставив только аварийное освещение и подготовить к работе автономную дизельную электростанцию;
- вывести с территории предприятия автотранспортные средства и технику;
- при необходимости организовать эвакуацию материальных ценностей, уникальной аппаратуры и документов с соблюдением всех мер предосторожности;
- дополнительно произвести работу по корректировке Плана ликвидаций возможных аварий;
- развернут пункт оказания первой медицинской помощи;
- уточнить силы и средства привлекаемые для ликвидаций ЧС;
- привести в полную боевую готовность пожарное аварийно-спасательное формирование;
- усилить охрану территории предприятия.

14.4.2 При угрозе наводнения

Затопление прибрежных зон возможно при интенсивном повышении уровня Каспийского моря, а также ветровыми нагонами волн. Наводнение не начинается внезапно. Получив информацию об угрозе наводнения, в течение 30 минут собрать весь персонал предприятия, довести обстановку всему персоналу и поставить задачи. Организовать работу по перевозке людей, наиболее ценного оборудования, архивных и действующих документаций, организовать их охрану. Организовать дежурство руководящего состава, наблюдением за состоянием окружающей среды.

Для проведения спасательных работ предусмотреть накопление запаса инвентаря, шансового инструмента, расходных и неликвидных материалов, теплой одежды и запасов продуктов питания, питьевой воды.

14.4.3 При угрозе возникновения урагана, метели, сильного снегопада, снежных заносов

Главные задачи в эти периоды – безопасность людей. Необходимо заранее подготовить помещения, где возможно будет укрыть персонал объекта, подготовить средства пожаротушения на объектах, своевременно закрыть вентиляционные системы, создать запасы медицинских препаратов, продовольствия и воды.

С получением сигнала штормовое предупреждение, информации об угрозе возникновения урагане, метели или сильного снегопада, администрация ТОО «Mangistau Oil Refining» немедленно:

- докладывает первому руководителю объекта (начальнику Гражданской обороны объекта);
- согласно схеме, оповещает оперативные группы;
- информирует оперативного дежурного Департамента по ЧС области.

В течение 30 минут собирает или информирует весь инженерно-технический состав, доводит обстановку и ставит задачи:

- прекратить все наружные работы на территории и на производственных объектах;
- организовать работу по усилению контроля над состоянием коммунально-энергетических сетей;
- привести в готовность аварийно-ремонтные бригады;
- организовать к выдаче со склада зимнего обмундирования рабочим и служащим;
- подготовить пункты обогрева и горячего питания;
- организовать получения со склада недостающего оборудования и имущества для проведения аварийно-восстановительных работ;
- подготовить медицинский пункт оказания первой помощи;
- организовывается круглосуточное дежурство инженерно-технических работников;
- определить мероприятия (по календарному плану основных мероприятий на мирное время) по предотвращению возникновению очагов последствия на объектах и участках;
- отработать схему безаварийной остановки на производственных объектах;
- организовывает работу по утеплению служебных помещений.

Начальник штаба в свою очередь организывает штаб в полном составе, и проводить работу по подготовке ФГО, доводит полученную информацию и ставит задачи по устранению последствий урагана, метели или сильного снегопада.

14.4.4 При угрозе возникновения пожара

С получением информации об угрозе возникновения пожара на объектах месторождения, начальники участков и цехов или старший смены охранного предприятия:

- немедленно вызывает пожарное аварийно-спасательное формирование, по прибытию которого производят предварительное боевое развертывание;
- дополнительно корректирует и отрабатывает действия по «Оперативному плану пожаротушения»;
- объявляет сбор добровольной пожарной дружины (ДПД) объекта и ставит задачи по совместному действию, приводит в готовность первичные средства пожаротушения;
- при необходимости создает запас пожарно-технического вооружения и огнетушащих веществ и материалов;
- согласно инструкции «Привлечения сил и средств» уточняет наличие, и количество привлекаемой техники на случай пожара;
- при необходимости организывает эвакуацию материальных ценностей, уникальных аппаратуры и документов с соблюдением всех меры предосторожности.

14.4.5 При угрозе возникновения особо опасных инфекций

При угрозе (завозе из вне) особо опасных инфекций оповещение производится Департаментом Госсанэпиднадзора или Департаментом по чрезвычайным ситуациям на основе анализа эпидемиологической обстановки в дальнем и ближнем зарубежье, потенциально опасных регионах республики.

На основе полученной информации осуществляется оповещение руководящего состава ТОО «Mangistau Oil Refining».

В целях предупреждения (локализации) и ликвидации очагов особо опасных инфекций выполняются следующие мероприятия:

- проводятся санитарно-гигиенические и профилактические мероприятия силами персонала;

- организуются ограничительные мероприятия по допуску определенного круга лиц на объекты предприятий.

14.4.6 При угрозе взрыва или получении информации о заложении взрывного устройства

При обнаружении на территории производственных объектов, зданиях и т. д. ТОО «Mangistau Oil Refining» подозрительных предметов, оставленных без присмотра (взрывчатых веществ и взрывных устройств) оповещаются:

1. ДВД области тел. 42-15-71, тел. доверия: 42-15-70
2. Департамент КНБ области тел. 46-00-12, тел. доверия: 42-02-42
3. ЕДДС Департамента по ЧС области тел. 42-68-68, 42-68-08, 051

Получив информацию, охрана объекта организывает вывод сотрудников из зданий и территории предприятия в безопасное (расстояние) место не допуская паники.

14.4.7 При возникновении угрозы террористических актов

При возникновении угрозы террористических актов в зданиях или на производственном объекте, сотрудники охранного предприятия немедленно выводят всех работающих из зданий и территории предприятия в установленное место сбора. При эвакуации из зданий, необходимо оставлять двери открытыми, что снизит силу взрывной волны в случае взрыва.

До прибытия оперативно-следственных групп ДВД, КНБ не допускать на территорию, к зданиям и объектам людей. Усилить наружную охрану объектов с безопасного расстояния.

Обеспечить прибывшим представителям правоохранительных структур и ЧС обследование территории и помещений, предоставлять им просмотр видеозаписей. В дальнейшем следовать их указаниям.

14.5 Мероприятия, проводимые при военном положении

14.5.1 Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях необходимо заблаговременно:

- осуществить прикрепление строительных организаций;
- составить планы совместных действий по проведению восстановительных работ по отдельным объектам;
- осуществить накопление и поддержание в технически исправном состоянии мобилизационного резерва;
- разработать планы выполнения первоочередных работ по восстановлению объектов при различных степенях разрушения;
- разработать данные о наличии штатных формирований, предназначенных для технического обслуживания и аварийно-восстановительного ремонта объектов и сооружений.

14.6 Мероприятия и решения по уменьшению последствий после природных и техногенных ситуаций

14.6.1 Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

14.6.2 Решения по защите от пожаров

При выборе средств и способов противопожарной защиты площадок были рассмотрены следующие основные факторы:

- взрывоопасность веществ и материалов, обращающихся в технологическом процессе;
- категории производств по взрывопожарной и пожарной опасности;
- возможность и пути распространения пожара на защищаемом производстве;
- характеристика строительных конструкций по пределам огнестойкости, путям распространения, созданию горючей нагрузки;
- наличие систем противопожарной защиты на существующем объекте.

На основании требований нормативно-технических документов Республики Казахстан предусматриваются следующие системы, средства и способы тушения:

- использование передвижной пожарной техники (водяное охлаждение и пенотушение), первичные средства пожаротушения, пожарный инвентарь.

14.6.3 Решения по обеспечению охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов

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

Кроме инженерно-технических средств охраны необходимо организовать контроль за проведением строительных и других работ, которые могут неблагоприятно повлиять на безопасность производства.

Предполагаемые организационные мероприятия и инженерно-технические средства охраны способствуют повышению надежности охраны проектируемого объекта и обеспечивают необходимую безопасность.

14.6.4 Решения по организации эвакуационных мероприятий

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

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

ПРИЛОЖЕНИЯ