

ТОО «Construction NS»
(Лицензия I категория ГСЛ №21016535 от 26.04.2021г)



Заказчик: ТОО «TENGE Oil & Gas»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки
подготовки нефти на месторождении «Тенге» в
Мангистауской области»**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ 1
Альбом 1

Объект № 525-06-2024

Экз. № _____

Директор
ТОО «Construction NS»

Нурманова А.Н.

Главный инженер проекта

Аманкулова Б.А

г. Актау, 2025

Проектные решения соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.

Главный инженер проекта



Аманкулова Б.А.

						525-06-2024-ОПЗ			
Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Байгожаева			08.25		РП	2	111
Проверил		Абілмажім			08.25				
Н.контр.		Джумаева			08.25				
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

СОСТАВ ПРОЕКТА

[illegible]

						525-06-2024-ОПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Байгожаева			08.25		РП	3	111
Проверил		Абілмахімі			08.25				
Н.контр.		Джумаева			08.25				
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	7
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	8
1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	9
1.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	9
1.3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	10
1.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	10
1.5. СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	12
1.5.1. Электрооборудование	12
1.5.2. Автоматизация технологического процесса.....	12
1.5.3. Пожаро- и взрывобезопасность	13
1.5.4. Пожаротушение	13
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	15
2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	16
2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА	16
2.3. ГЕОМОРФОЛОГИЯ, РЕЛЬЕФ, КЛИМАТ	17
2.3.1. Геоморфология, рельеф, климат.....	17
2.3.2. Гидрографическая сеть.....	21
2.3.3. Физико-геологические процессы.....	22
2.4. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА	22
2.5. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.....	23
2.6. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	25
2.7. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	25
2.7.1. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ АВТОДОРОГИ	27
2.8. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ	27
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	29
3.1. ИСХОДНАЯ ЧАСТЬ	30
3.2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.....	30
3.3. РЕЖИМ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ	31
3.4. СОСТАВ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	31
3.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	31
3.6. РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ ASPEN HYSYS	36
3.6.1. Групповая установка №1 (ГУ-1)	38
3.4.6.1 Проектируемые сооружения на ГУ-1.....	38
3.4.6.2 Технологическая схема ГУ-1	38
3.4.6.2.1 Площадка установки блочной АГЗУ.....	40
3.4.6.2.2 Площадка печи подогрева нефти П-1/2, конденсатосборник К-1 и расходомер для топливного газа	41
3.4.6.2.3 Площадка нефтегазового сепаратора С-1 и газосепаратора ГС-1 с расходомером для топливного газа	43
3.4.3.2.4 Площадка насосов перекачки нефти Н-1/1,2 На площадке с твердым покрытием устанавливаются:	44
3.4.3.2.5 Площадка фильтра СДЖ с расходомером для нефти	45
3.4.3.2.6 Площадка дренажной емкости Д-1 с насосом НП-1.....	46
3.4.3.2.7 Площадка конденсатосборника с газовым расширителем К-3 (V=25 м3)	47
3.4.6.3 Классификация трубопроводов и технические условия на монтаж оборудования и трубопроводов	48
3.4.6.4 Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ.....	50
3.4.6.5 Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности.....	50
4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	53
4.1. ВВЕДЕНИЕ	54
4.2. РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ	54
5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	60

525-06-2024-ОПЗ

						525-06-2024-ОПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Байгожаева			08.25		РП	4	111
Проверил		Абілмажім			08.25				
Н. контр.		Джумаева			08.25				
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

5.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	61
5.2.	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	62
5.3.	ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ.....	62
5.4.	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	63
5.4.1.	Прокладка кабелей.....	65
5.5.	ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	66
6	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	67
6.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	68
6.2.	ОБЪЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ	68
6.3.	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	69
6.4.	МОНТАЖ ПРИБОРОВ	72
6.5.	КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ.....	72
6.6.	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ.....	72
7	АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	73
7.1.	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	74
7.2.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	74
7.3.	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	75
7.4.	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.....	75
7.5.	МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ	76
7.6.	КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ.....	76
8	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	77
8.1.	Исходные данные.....	78
8.2.	Существующее положение	78
8.3.	Проектное решение по водоснабжению	78
8.4.	Потребители и нормы водопотребления	79
8.5.	Внутренние сети водопровода и канализации.....	79
9	ПОЖАРОТУШЕНИЕ	81
9.1.	ВВЕДЕНИЕ	82
9.2.	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	83
9.3.	ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	83
9.4.	ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	83
9.5.	АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ.....	83
9.6.	СОСТАВ И УСТРОЙСТВО МОДУЛЯ	85
	Исходные данные для расчета.	87
	Расчет количества модульных установок пожаротушения.....	88
10	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	90
10.1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	91
10.2.	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	92
10.3.	РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА	93
10.4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КОМФОРТНОСТИ	94
10.5.	ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА	95
10.6.	ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	96
10.7.	ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ	96
10.8.	САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ	97
10.9.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОТАЮЩИХ.....	99
10.10.	РЕЖИМ РАБОТЫ. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА.....	101
10.11.	ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ.....	101
10.12.	ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ	103
11.1.	ВВЕДЕНИЕ	107
11.2.	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ.....	108

						525-06-2024-ОПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Джаф	08.25				РП	5	111
Проверил	Абілмажім	Ж	08.25						
Н. контр.	Джумаева	Д	08.25						
ГИП	Аманкулова	С	08.25						
						Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

						525-06-2024-ОПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Абілмажім			08.25			РП	6	111
Н. контр.		Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

						525-06-2024-ОЧ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Абілмажім			08.25			РП	7	111
Н. контр.		Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						525-06-2024-ОЧ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	8	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Рабочий проект разработан на основании:

- договора заключенного между TOO «TENGE Oil & Gas» и TOO «Construction NS»;
- задания на проектирование.

Исходными данными для проектирования являются материалы инженерных изысканий и технические условия, представленные Заказчиком.

Заказчиком проекта является TOO «TENGE Oil & Gas». Генпроектировщиком является TOO «Construction NS».

Вид строительства – новое. Начало строительства – 2025 г.

Срок строительства: 4 квартал 2025 года (планируемый срок ноябрь 2025 г).

Генподрядная организация будет определена на тендерных условиях после завершения проектирования.

Проектируемый объект относится к I (повышенному) уровню ответственности.

1.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Месторождение «Тенге» в административном отношении находится на территории Мангистауской области, Республика Казахстан. Административно территория подчинена маслихату г. Жанаозен.

Месторождение Тенге располагается в 7 км на юго-запад от г. Жанаозен и в 158 км на юго-восток от областного центра г. Актау. Ближайшими населенными пунктами являются г. Жанаозен, поселки Тенге, Жетыбай, Курык, Кендерли. Связь между населенными пунктами осуществляется по автодорогам. Действуют автодороги Жанаозен – Актау, Жанаозен – Кендерли.

Согласно СП РК 2.03-30-2017, район строительства не относится к сейсмическим районам.

Климат.

Район изысканий, расположенный в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата.

Климатические параметры холодного периода года:

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 - 19,7°C;

Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98-22,6°C;

Абсолютная минимальная температура воздуха -27,7°C;

Количество осадков за ноябрь – март месяцы 84мм;

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль месяцы В;

Максимальная из средних скоростей по румбам за январь месяц 9,4м/с;

Климатические параметры тёплого периода года:

Температура воздуха, обеспеченностью 0,98 +31,6°С;

Абсолютная максимальная температура воздуха +43,3°С;

Средняя максимальная температурв воздуха наиболее тёплого месяца +31,2°С;

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч в июле 55%;

Количество осадков за апрель – октябрь месяцы 83мм;

1.3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Основными решениями в проекте являются:

Обустройства Установки подготовки нефти (УПН). Проект предусматривает установки проектируемых сооружений на УПН месторождении Тенге, которое включает в себя следующие технологическое оборудование и сооружения:

- Площадка установки блочной АГЗУ для подключения проектируемых скважин (1 шт.);
- Площадка печи подогрева нефти П-1/2 (2 шт.) с конденсатосборником К-1 и расходомер для топливного газа;
- Площадка нефтегазового сепаратора С-1 (1 шт.) и газосепаратор ГС-1 (1 шт.) с расходомером топливного газа подача в коллектор;
- Площадка насосов перекачки нефти Н-1/1, Н-1/2 (1 шт. рабочий + 1 шт. резерв);
- Площадка фильтра СДЖ с расходомером для нефти;
- Площадка блока дозирования реагентов (БДР-1);
- Площадка дренажной емкости Д-1 с насосом НП-1;
- Площадка конденсатосборника с газовым расширителем К-3 (V=25 м3) — 1 ед.;

Более подробную информацию см. в соответствующем разделе ТХ.

1.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Бетонные конструкции выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F100.

Армирование монолитных железобетонных конструкции произвести отдельными одиночными арматурными стержнями методом вязания согласно СН РК 8.02-05-2002 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные".

Под основанием бетонных конструкций выполнить подготовку из щебня, марки прочности М800, фракции 10-20, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 100мм.

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

Бетонные работы вести согласно указаниям СП РК 5.03-107-2013.

При условии выполнения работ в зимнее время применить бетоны с противоморозными добавками, ускоряющие схватывание бетонных смесей и твердение бетона.

Металлоконструкции изготовить из стали С245 по ГОСТ 27772-2021.

Сварку производить электродами типа LB-52u ГОСТ 9467-75. Толщину сварных швов, кроме особо оговоренных, принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов. Контроль сварных швов - визуальный осмотр и измерение.

Листовой прокат закладных деталей выполнить из стали ВСт3псб.

Закладные детали окрасить эмалью ЭП-773 в два слоя по грунтовке ЭП-0010 в 1 слой.

Металлические элементы окрасить эмалевой краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* в 2 слоя, по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 в 1 слой, в соответствии с СП РК 2.01-101-2013.

Все работы по антикоррозийной защите должно производиться по СП РК 2.01-101-2013. "Защита строительных конструкций от коррозии"

Основанием фундамента служит слой ИГЭ-1. ИГЭ-1 Суглинок светло-коричневый, твердой консистенций, просадочный. В связи с тем, что грунт просадочный, необходимо предусмотреть мероприятия по устранению их просадочности. Просадочный грунт основания здания до глубины 2-3 метра заменить не просадочным грунтом, с послойным уплотнением (высота слоя не более 30 см) и с коэффициентом уплотнения 0,95

Для предотвращения проблем с просадочным грунтом под фундаментом предусматривается подушка из ПГС толщиной 1200мм

Обратную засыпку фундаментов производить послойно утрамбованным непросадочным грунтом

Перед устройством фундаментов произвести приемку котлована комиссионно с участием геолога.

1.5. СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Системы инженерного обеспечения по запроектированным объектам включают в себя:

- Системы электроснабжения (электрооборудование);
- Систем контроля и автоматизации (автоматизация технологического процесса);
- Пожаро и взрывобезопасности
- Пожаротушения.

1.5.1. Электрооборудование

Электроснабжение потребителей проектируемой технологической площадки предусматривается от проектируемого распределительного устройства номинальным напряжением 0,4 кВ комплектных трансформаторной подстанций 6/0,4кВ мощностью 400кВА.

Для обеспечения II категории надежности рабочим проектом предусматривается установка дизельной электростанции (ДЭС) мощностью 400кВА. Шины трансформатора 0,4кВ подключены к ДЭС посредством кабеля, секционирование осуществляется вручную оперативным персоналом через секционный рубильник.

Более подробную информацию см. в соответствующем разделе ЭС/ЭМ.

1.5.2. Автоматизация технологического процесса

Проектными решениями на площадке Установка подготовки нефти обеспечивается контроль, измерение и управление следующими технологическими параметрами:

- давления и температуры в контролируемых точках технологического процесса;
- давления, сигнализация предельных уровней, текущий уровень нефти в нефтегазосепараторах С-1, и автоматическое управление насосами откачки нефти;
- сигнализация предельных уровней в газосепараторах С-1, а также автоматический дренаж конденсата из газосепараторов;
- сигнализация предельных уровней в дренажной емкости Д-1 и управление насосами Н-1/1,2 в ручном режиме;

- сигнализация загазованности площадки газосепараторов С-1, площадок дренажной емкости Д-1 и площадки печей подогрева нефти П-1 и П-2;
- автоматический контроль и сигнализация состояния путевых подогревателей нефти П-1, П-2 с помощью шкафов управления ШУ П-1, ШУ П-2 на базе программируемого реле «ОВЕН ПР 110»;
- дистанционное управление электроприводными задвижками на входных линиях путевых подогревателей нефти П-1, П-2 с помощью шкафов управления ЭПЗ-1, ЭПЗ-2 серии Я5000-2274 IP-68.
- дистанционное управление электроприводом на общем коллекторе подачи нефти в путевые подогреватели. ЭПЗ-3; Я5000-2674 IP-68.
- сигнализация состояния, а также местное и дистанционное управление розжигом
- беспроводной вывод на телемеханику основных параметров технологического процесса посредством радиомодема;
- расход нефти и газа;

Запроектированный уровень контроля и автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию данного объекта.

Более подробную информацию см. в соответствующем разделе АТХ.

1.5.3. Пожаро- и взрывобезопасность

Все площадки, относятся, в соответствии с ПУЭ к взрывопожароопасными, проектом предусмотрено следующее:

- Уровень взрывозащиты средств, планируемых к установке во взрывоопасной зоне, принят соответствующим классу взрывоопасной зоны;
- Для электрических проводок предусмотрены кабели с медными жилами;
- Все кабели покрыты изоляцией типа ПВХ;
- Климатическое исполнение выбранных технических средств принято не ниже IP54;
- Во взрывоопасных зонах должно быть заземлено все оборудование постоянного и переменного тока при всех напряжениях, защитные трубы, блок-контейнеры, а также все металлоконструкции, на которых устанавливаются средства КИПиА.

1.5.4. Пожаротушение

Пожарная безопасность объекта - состояние объекта, при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и

развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей.

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечивается:

- Инженерно-техническими и организационными мероприятиями;
- Выполнением требований нормативно-технических документов и нормативно-правовых актов в строительстве и в области пожарной безопасности;
- Классификацией проектируемых зданий и сооружений в области пожарной безопасности;
- Средствами активной и пассивной противопожарной защиты.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

						525-06-2024-ГП			
Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	15	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП	Аманкулова			08.25					
					Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел проекта Генеральный план, проекта «Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области» разработан на основании:

- договора №525-06-2024 от 02.05.2024г. между компанией «TENGE Oil & Gas» (Заказчик) и ТОО «Construction NS»;
- задания на проектирование, выданного Заказчиком;
- исходных данных, представленных Заказчиком;
- инженерно-геодезическими изысканиями, выполненными экспедицией ТОО «Construction NS» в июле-августе 2024 г;
- инженерно-геологическими изысканиями, выполненными экспедицией ТОО «Construction NS» в августе 2024 г;

Данных технологической части проекта и архитектурно - строительных чертежей;

Основные проектные решения приняты, с учетом назначения проектируемых объектов, требований компании, в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов:

Генеральные планы промышленных предприятий. СП РК 3.01-103-2012;

Промышленный транспорт. СП РК 3.03-122-2013

Автомобильные дороги. СП РК 3.03-101-2013

Требований природоохранного законодательства;

Существующих транспортных связей (автомобильные дороги), и инженерных сетей (водоснабжение, связь, энергоснабжение).

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Месторождение «Тенге» в административном отношении находится на территории Мангистауской области, Республика Казахстан. Административно территория подчинена маслихату г. Жанаозен.

Месторождение Тенге располагается в 7 км на юго-запад от г. Жанаозен и в 158 км на юго-восток от областного центра г. Актау. Ближайшими населенными пунктами являются г. Жанаозен, поселки Тенге, Жетыбай, Курык, Кендерли. Связь между населенными пунктами осуществляется по автодорогам. Действуют автодороги Жанаозен – Актау, Жанаозен – Кендерли.

Согласно СП РК 2.03-30-2017, район строительства не относится к сейсмическим районам.



Рисунок 1. Местоположение месторождения «Тенге»

2.3. ГЕОМОРФОЛОГИЯ, РЕЛЬЕФ, КЛИМАТ

2.3.1. Геоморфология, рельеф, климат

В геоморфологическом отношении месторождение Тенге располагается на плато Мангышлак и представляет собой по типу рельефа денудационно-структурную равнину.

По характеру рельефа местность холмистая. Месторождение Тенге вытянуто в широтном отношении и охвачено настоящими изысканиями с запада на восток на 12.9 км. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 173.28 м до 195.00 на западной части месторождения и до 206.76 м на восточной части.

Рельеф на изученной территории практически повсеместно нарушен ранее произведенными планировочными и строительными работами при прокладке коммуникаций, их выемке, полевыми дорогами.

При выпадении осадков и таянии снега передвижение автотранспорта на месторождении и близлежащим участкам не представляется возможным.

Согласно картам физико-географического районирования район изысканий относится к пустынной ландшафтной зоне умеренного пояса, к южной подзоне (эфемерно-полынных) пустынь.

Изученная местность характеризуется биергуновой, полынно-биергуновой растительностью на серо-бурых солонцеватых почвах.

Многие участки полностью лишены растительности в результате строительного освоения территории и развития нефтедобывающей отрасли. На изученной территории мощность почвенно-растительного слоя до 5 см. Почвы в пределах исследованной территории относятся к группе малопригодных по ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

Согласно СТ РК 1413-2005 «Строительная климатология» Приложение Б район работ относится к V дорожно-климатической зоне.



Рисунок 2. Фрагмент карты Приложения Б СТ РК 1413-2005

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» Приложение А район работ относится к климатическому подрайону IV-Г (см. рисунок 3).

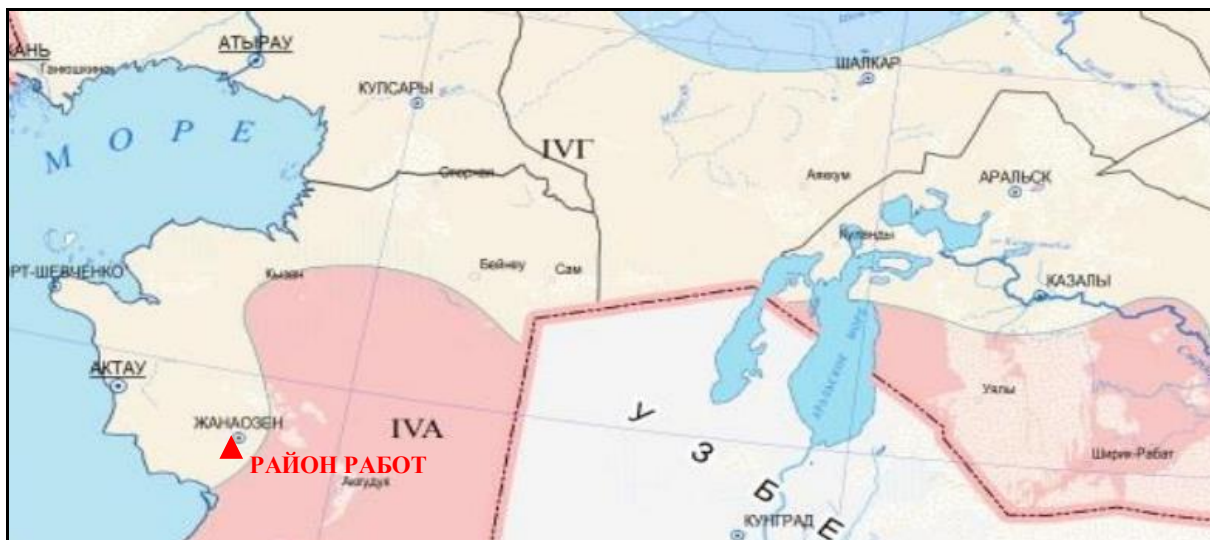


Рисунок 3. Фрагмент карты Приложения А рисунок А.1 СП РК 2.04-01-2017

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

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным многолетних метеорологических элементов, приведенных в Справочниках по климату, а также из материалов ранее выполненных работ по м/р Тенге. Информация приводится также по метеостанции Аккудук и по метеостанции Жанаозен за 2019 г.

Таблица 2.1

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-5,5	-4,1	2,7	12,4	20,2	25,7	28,6	27,2	19,6	10,5	2,7	-2,6	11,4

- Нормативная глубина промерзания для:
суглинков и глин – 0,80 м;
супесей – 0,98 м;
крупнообломочных грунтов – 1,19 м.

Максимальная глубина проникновения 0° изотермы в грунт для района работ по СП РК 2.04-01-2017 Приложению А рисунку А.2 составляет 0,5 м с вероятностью 0,90 и 1,0 м с вероятностью 0.98.

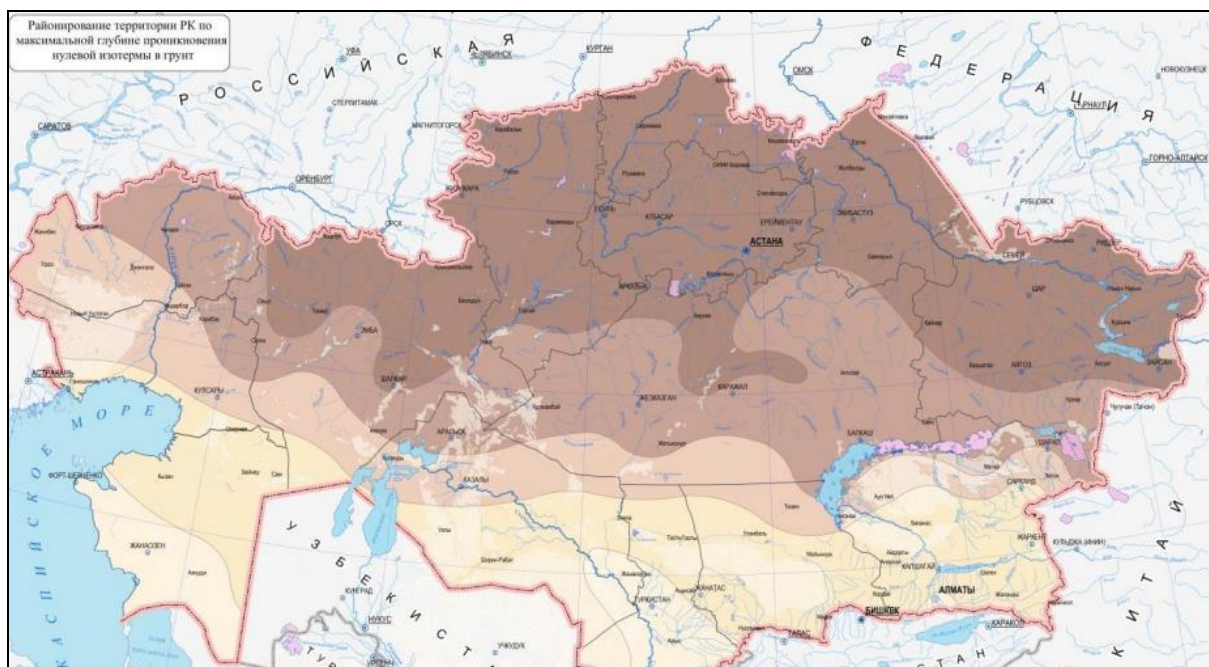


Рисунок 4. Фрагмент карты Приложения А рисунок А.2 СП РК 2.04-01-2017

Рассматриваемый регион отличается большой засушливостью, что связано с малой доступностью для влажных атлантических масс воздуха, являющихся основным источником осадков. Атмосферные осадки по временам года распределяются неравномерно. Максимум приходится на зимне-весенний период (декабрь-апрель), а с июня по октябрь осадки практически не выпадают. Наибольшее количество осадков наблюдается в апреле, наименьшее – в августе. Летние осадки непродолжительны и носят преимущественно ливневый характер, вызывая эрозию поверхностных грунтов.

Таблица 2.2

Среднее количество осадков (по месяцам), за год мм												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
10	8	36	24,1	87,7	0	24,3	2,6	7,6	6	26,9	2,4	235,6

Район месторождения Тенге относится к зоне с неустойчивым снежным покровом. Максимальная высота снежного покрова не превышает 25 см. Характер залегания снежного покрова в большей степени зависит от скорости ветра и условий защищенности места. Сильные ветры сдувают снег с возвышенных открытых мест в пониженные участки рельефа.

Таблица 2.3

Средняя относительная влажность по месяцам, годовая %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
92	82	69	66	55	24	41	32	42	44	67	81	58

Таблица 2.4

Средняя месячная скорость ветра, годовая, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
5,3	4,3	4,2	4,5	4	3,5	4,6	4,1	3,4	3,9	4,7	4,2	4,2

Таблица 2.5

Максимальная скорость ветра, годовая, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
20	19	11	18	16	12	14	12	15	9	14	15	20

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания» часть 1-3. «Снеговые нагрузки» (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011) Приложение В «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам» район работ I-й, снеговую нагрузку следует принять 0.8 кПа.

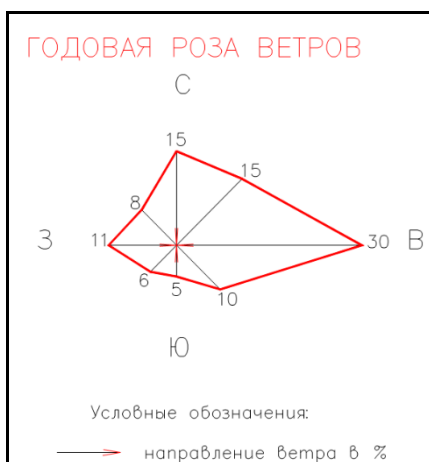
Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания» часть 1-4. «Ветровые воздействия» (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011) Приложение Ж «Карта районирования территории РК по базовой скорости ветра» район работ IV-й, давление ветра следует принять 0.77 кПа.

Согласно документу «Правила устройства электроустановок РК» (ПУЭ) по карте районирования Казахстана по толщине стенки гололеда район изысканий относится к III-му. Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м на поверхности земли с повторяемостью 1 раз в 10 лет равна 15 мм, с повторяемостью 1 раз в 25 лет равна 20 мм.

Таблица 2.6

Средняя многолетняя повторяемость направления (пн) и средняя скорость (с) м/с по направлениям за 2019 г. по метеостанции Жанаозен															
С		СВ		В		ЮВ		Ю		ЮЗ		З		СЗ	
пн	с	пн	с	пн	с	пн	с	пн	с	пн	с	пн	с	пн	с
15	4.3	15	4.2	30	4.4	10	4.6	5	3.1	6	3.4	11	3.4	8	4.2

Преобладающее направление ветра в течение года в основном восточное, но также имеют преимущество северное, северо-восточное и западные направления.



2.3.2. Гидрографическая сеть

Постоянной гидрографической сети в районе работ нет. Потенциальную опасность может представлять рельеф территории. Разница отметок и уклоны поверхности могут явиться причинами активизации в период снеготаяния и дождей

процессов плоскостного смыва и эрозии и как следствие образования промоин. Это необходимо учесть при строительстве и планировке территории, так как потоки талой или дождевой воды могут послужить причиной разрушения насыпей площадок и дорог, где отсутствуют водопропускные сооружения, вызвать деформации трубопроводов.

2.3.3. Физико-геологические процессы

Геоморфологический облик района работ, геологическое строение, состав грунтов, слагающих разрез изученной территории, в какой-то степени климат, а также инженерно-хозяйственная деятельность человека влияют на развитие и интенсивность основных физико-геологических процессов.

Современные инженерно-геологические условия региона обусловлены развитием экзогенных процессов. Наиболее существенными являются экзогенные процессы денудации и дефляции, элементы линейной эрозии, выветривания, засоления.

На участках с имеющимся уклоном поверхности и маломощным слоем рыхлых четвертичных грунтов, в период выпадения осадков развиты процессы плоскостного смыва и струйчатой эрозии, которые «оголяют» скальные грунты, особенно в местах, незащищенных растительностью. В результате образуются рытвины, промоины, желоба выноса.

Процессы засоления покровных отложений и грунтов, которые предположительно будут находиться в основании фундаментов, способствует проявлению коррозии и разрушению. Инженерные мероприятия должны предусматривать защиту фундаментов сооружений, применение специальных марок цемента и бетона, устойчивых к коррозионной и агрессивной деятельности засоленных грунтов.

Строительное освоение территории, прокладка коммуникаций, несанкционированные проезды, выемки и ямы, заполняемые мусором, усугубляют процессы эрозии, нарушая естественный рельеф и как следствие геологическую обстановку. Таким образом влияние производственной деятельности на геологическую среду по своим масштабам соизмеримо с природными инженерно-геологическими процессами, так как часто нарушает природное равновесие.

2.4. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

Физико-географические условия

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Южный Мангышлак.

В административном отношении участок изысканий находится в Мангистауской области, Республики Казахстан.

Рельеф участка изысканий- волнистая равнина.

Гидрография.

Гидрографическая сеть на участке изысканий отсутствует.

Поверхность плато Южный Мангышлак представляет собой слабоволнистую равнину, осложненную кастово-дефляционными западинами и глубокими бессточными впадинами.

Кастово-дефляционные западины часто заняты такырами и сорами. Площадные размеры западин различные, иногда достигают 5-6км², при относительных превышениях бровки склонов над днищами до 1-1,5м.

Климат.

Район изысканий, расположенный в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата.

Климатические параметры холодного периода года:

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 - 19,7°C;

Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98-22,6°C;

Абсолютная минимальная температура воздуха -27,7°C;

Количество осадков за ноябрь – март месяцы 84мм;

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль месяцы В;

Максимальная из средних скоростей по румбам за январь месяц 9,4м/с;

Климатические параметры тёплого периода года:

Температура воздуха, обеспеченностью 0,98 +31,6°C;

Абсолютная максимальная температура воздуха +43,3°C;

Средняя максимальная температурв воздуха наиболее тёплого месяца +31,2°C;

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч в июле 55%;

Количество осадков за апрель – октябрь месяцы 83мм;

2.5. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В соответствии с ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012, на основании визуальных описаний, лабораторных определений и статистической обработки показателей физических свойств грунтов, в геологическом разрезе территории выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

ИГЭ -1 Суглинок коричневый, твердой консистенции, с прослоями супеси, просадочный.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта Удельное сцепление Модуль деформации:	$\rho_n = 1,62 \text{ г/см}^3$, показатель текучести $<0-0,15$ $C_n = 23 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 22$ $E_n = 10,6 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии) $E_n = 5,3 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)
--	---

Грунт просадочный. Тип просадочности-II. Начальное просадочное давление: 0,015-0,025 МПа.

Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,034-0,078.

ИГЭ -2 Песок пылеватый, коричневого цвета, рыхлый, малой степени водонасыщения, просадочный.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта Удельное сцепление Модуль деформации:	$\rho_n = 1,49 \text{ г/см}^3$ $C_n = 5 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 25$ $E_n = 16,0 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии) $E_n = 9,3 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)
--	---

Грунт просадочный. Тип просадочности-II. Начальное просадочное давление: 0,015-0,025 МПа.

Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,044-0,056

ИГЭ -3 Глина коричневого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, сжимаемая.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта Удельное сцепление Модуль деформации: Грунт сжимаемый.	$\rho_n = 1,81 \text{ г/см}^3$, показатель текучести $<0-0,2$ $C_n = 45 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 20$ $E_n = 2,2 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)
--	---

ИГЭ -4 Известняк выветрелый до состояния суглинка и супеси, светло-желтого цвета, твердой консистенции, с прослоями известняка ракушечника до 20%, просадочный.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта Удельное сцепление Модуль деформации:	$\rho_n = 1,47 \text{ г/см}^3$, показатель текучести $<0-0,37$ $C_n = 25 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 20$ $E_n = 11,3 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии) $E_n = 5,6 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)
--	---

Грунт просадочный. Тип просадочности-II. Начальное просадочное давление: 0,005-0,070 МПа.

Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,041-0,228.

ИГЭ-5 Известняк ракушечник низкой прочности, сероватого цвета, с прослоями известняка выветрелого до 20%.

Плотность грунта $\rho_n = 1,62 \text{ г/см}^3$

Предел прочности одноосному сжатию	$R_{сжн} = 3,2 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии) $R_{сжн} = 2,5 \text{ МПа}$ (в замоченном состоянии) $R_{сж1} = 1,9 \text{ МПа}$ (в замоченном состоянии)
Расчетные значения предела прочности	

2.6. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Грунтовые воды в процессе изысканий до глубины 8.0 м не обнаружены.

Участками на месторождении Тенге наблюдается нарушение стока поверхностных вод из-за отсутствия надлежащей вертикальной планировки, нарушения естественного рельефа ввиду ранее выполненных строительных работ по прокладке коммуникаций и строительству дорог. На некоторых изученных участках кровля неогена в геолого-литологическом разрезе сложена слабоводопроницаемыми, фильтрационно-анизотропными, просадочными грунтами. В результате вышеописанных техногенных и природных факторов в весенне-осенний период выпадения осадков некоторые участки являются затопленными, нет возможности проезда автотранспортом. Во время интенсивного испарения летом участки высыхают, проезд автотранспорта становится возможным.

2.7. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Раздел: «Генеральный план» разработан согласно заданию на проектирование в соответствии с принятой технологической схемой, с учетом функциональных, технологических и транспортных связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, рельефа местности и влияния ветров преобладающего направления.

Ограждение площадки предусматривается из металлического забора.

На территории запроектированы следующие здания и сооружения:

- Блок аппаратный к АГЗУ-1;
- Автоматическая групповая замерная установка "Спутник АМ 40-14-400";
- Дренажная емкость. НВ50/50;
- Сепаратор нефтегазовый. Газосепаратор;
- Конденсатосборник на сбросной газ;
- Подогреватель нефти ПП-0,63;
- Фильтр СДЖ-150 Ду100 мм, Ру 4,0 МПа;
- Блок дозирования реагентов УДХ (БДР);
- Насос перекачки нефти НБ-125;

Генеральный план разработан с учетом технологии производства, а также согласно СП РК 3.01-103-2012, СП РК 3.03-101-2013.

Расположение сооружений, а также транспортных путей на территории принят согласно:

- технологической схемы;

- требуемым разрывам по нормам пожаро- и взрывобезопасности и с учетом розы ветров;
- обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

2.7.1. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ АВТОДОРОГИ

Внутриплощадочные дороги-проезды на проектируемых объектах приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07-91*, СНиП РК 3.03-09-2003, РД 31.3.01.01-93. Дороги классифицируются как дороги IV-в категории.

К проектируемым скважинам предусмотрены подъездные дороги с разворотными площадками от основных проектируемых внутрипромысловых дорог.

Основные въезды и выезды внутриплощадочных автодорог примыкают к внутрипромысловым дорогам, входящим в сеть дорог месторождения, обеспечивающих транспортные связи объектов промысла, и имеют выезд на дороги общей сети региона.

Дороги внутри ограждения запроектированы с шириной проезжей части 4.5 м с устройством уширений в местах обслуживания установок. Ширина обочин принята 1.5 м. Ширина проезжей части и обочин принята в зависимости от расчетной ширины автомобилей и обеспечивает безопасность движения.

Проезжая часть внутриплощадочных дорог запроектирована по возможности (с учетом водоотвода) выше прилегающей планируемой территории на 0.3 м.

Поперечный профиль проездов на площадках запроектирован двухскатным, с обочинами согласно принятой открытой системе водоотвода.

Основные параметры поперечного профиля:

- число полос движения – 1;
- ширина проезжей части – 4.5 м;
- ширина обочин – 1.5 м;

– Тип дорожной одежды принят переходный, серповидного профиля из щебеночно-песчано-гравийной смеси, толщиной 0.24 м.

2.8. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

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

Размещение инженерных сетей различного назначения предусмотрено с учетом и соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

Система прокладки инженерных сетей при обустройстве устьев добывающих скважин сетей принята в основном надземная.

Технологические трубопроводы прокладываются надземно на отдельных опорах и эстакадах, кроме небольших участков дренажных трубопроводов при подходе к площадкам дренажных емкостей.

Основной поток электрических кабелей по территории скважин от распределительных шкафов (ШР) прокладывается по эстакадам на кабельных конструкциях, спуски кабелей с эстакады к электроприводам насосов, задвижек и другим потребителям выполняются во взрывозащищенных металлорукавах и водогазопроводных трубах. К мачтам наружного освещения кабельные спуски прокладываются в земле и теле мачты.

Кабели управления и сигнализации по кабельным конструкциям прокладываются совместно с низковольтными силовыми кабелями, с устройством между ними несгораемых разделительных перегородок. В случае отсутствия перегородок между силовыми и контрольными кабелями выдерживается расстояние не менее 200 мм.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

						525-06-2024-TX				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Абілмажім			08.25			РП	29	111
Н. контр.		Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

3.1. ИСХОДНАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект разработан на основании:

- договора №525-06-2024 от 02.05.2024г. между компанией «TENGE Oil & Gas» (Заказчик) и ТОО «Construction NS»;
- задания на проектирование.

Исходными данными для проектирования являются материалы инженерных изысканий и технические условия, представленные Заказчиком.

Заказчиком проекта является ТОО «TENGE Oil & Gas». Генпроектировщиком является ТОО «Construction NS».

Вид строительства – новое. Начало строительства – 2026 г.

Генподрядная организация будет определена на тендерных условиях после завершения проектирования.

Проектируемый объект относится к I (повышенному) уровню ответственности.

3.2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Месторождение Тенге является действующим объектом со сложившейся структурой добычи, подготовки транспортировки продукции нефтяных скважин.

Существующие мощности по добыче, сбору и подготовке нефти на месторождении Тенге включают эксплуатационные скважины, выкидные, нагнетательные, водозаборные линии, нефтесборные, газосборные коллекторы, манифольдные станции (МС), нефтегазосборные сети, замерные установки (ЗУ), перекачивающие станции (ПС).

Месторождение «Тенге» в административном отношении находится на территории Мангистауской области, Республика Казахстан. Административно территория подчинена маслихату г. Жанаозен.

Месторождение Тенге располагается в 7 км на юго-запад от г. Жанаозен и в 158 км на юго-восток от областного центра г. Актау. Ближайшими населенными пунктами являются г. Жанаозен, поселки Тенге, Жетыбай, Курык, Кендерли. Связь между населенными пунктами осуществляется по автодорогам. Действуют автодороги Жанаозен – Актау, Жанаозен – Кендерли.

Согласно СП РК 2.03-30-2017, район строительства не относится к сейсмическим районам.

3.3. РЕЖИМ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Согласно ВНТП 3–85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году вахтовым методом по 12 часов в смену.

3.4. СОСТАВ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Состав сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы сбора.

Проектом принято рациональное размещение сооружений и оборудования с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов.

3.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Основными решениями в проекте являются:

Обустройства Установки подготовки нефти ГУ-1 (УПН). Проект предусматривает установки проектируемых сооружений на УПН месторождении Тенге, которое включает в себя следующие технологическое оборудование и сооружения:

- Площадка установки блочной АГЗУ для подключения проектируемых скважин (1 шт.);
- Площадка печи подогрева нефти П-1/2 (2 шт.) с конденсатосборником К-1 и расходомер для топливного газа;
- Площадка нефтегазового сепаратора С-1 (1 шт.) и газосепаратор ГС-1 (1 шт.) с расходомером топливного газа подача в коллектор;
- Площадка насосов перекачки нефти Н-1/1, Н-1/2 (1 шт. рабочий + 1 шт. резерв);
- Площадка фильтра СДЖ с расходомером для нефти;
- Площадка блока дозирования реагентов (БДР-1);
- Площадка дренажной емкости Д-1 с насосом НП-1;
- Площадка конденсатосборника с газовым расширителем К-3 ($V=25 \text{ м}^3$) — 1 ед.;

Среднесуточный дебит скважин на ГУ-1:

По жидкости, $\text{м}^3/\text{сут}$ – $6,8 \div 25$;

По нефти, $\text{м}^3/\text{сут}$ – $3,9 \div 20$;

Средний Газовый фактор, $\text{м}^3/\text{т}$ – 659.

Давление насыщения среднее, МПа – 21,1;

Обводненность при пике объема добычи, % - 27;

Давление до штуцера – до 160кг/см²;

Давление после штуцера – до 15 кг/см²;

Устьевая температура, + 20 ÷ 25°С.

- инженерно-геодезическими изысканиями, выполненными экспедицией ТОО «Construction NS» в июле-августе 2024 г;
- инженерно-геологическими изысканиями, выполненными экспедицией ТОО «Construction NS» в августе 2024 г;
- составом и физико-химическими свойствами добываемой нефти, пластовой воды и газа.

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

- ВНТП 3-85. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- ВСН 005-88. Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН 527-80. Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355;

Точка отбора ГУ-1, компонентный состав пробы газа

Компоненты		моль %	объем %	г/м ³	
Азот	N2	1.518	1.518	17.682	
Сероводород	H2S	0.000	0.000	0.000	
Диоксид углерода	CO2	1.376	1.376	25.190	
Метан	C1	87.176	87.176	581.998	
Этан	C2	6.439	6.439	80.540	
Пропан	C3	2.244	2.244	41.169	
и-Бутан	i-C4	0.305	0.305	7.371	
н-Бутан	n-C4	0.516	0.516	12.478	
и-Пентан	i-C5	0.121	0.121	3.618	

н-Пентан	n-C5	0.133	0.133	3.985	
Гексан	C6	0.053	0.053	1.914	
Метилциклопентан		0.019	0.019	0.682	
Бензол		0.007	0.007	0.236	
Циклогексан		0.016	0.016	0.550	
Гептан	C7	0.021	0.021	0.876	
Метилциклогексан		0.022	0.022	0.911	
Толуол		0.010	0.010	0.385	
Октан	C8	0.014	0.014	0.650	
Этилбензол		0.001	0.001	0.037	
м-п-Ксилол		0.003	0.003	0.123	
о-Ксилол		0.001	0.001	0.027	
Нонан	C9	0.003	0.003	0.164	
Декан	C10	0.002	0.002	0.103	
Ундекан	C11	0.000	0.000	0.000	
Додекан плюс	C12+	0.000	0.000	0.004	
Баланс		100.000	100.000	780.691	

Фракционный состав нефти (проба ГУ-1)

Температура	Объемная доля выходящих фракций
100.00	1.5
120.00	4.5
150.00	9.5
160.00	11.5
180.00	15
200.00	19
220.00	23.5
240.00	27.0
260.00	31.5
280.00	35.0
300.00	38.5
Остаток и потери	61.5

Температура начала кипения, °С	84
Температура конца кипения, °С	выше 300

Точка отбора ГУ-1, Компонентный состав нефти

Компонент		масс%
Изобутан		0.166
Бутан		0.940
Изопентан		0.058
Пентан		0.360
Изогексан		0.078
Гексан		0.677
Метилциклопентан		0.917
Бензол		1.524
Циклогексан		1.102
Изооктан		0.000
Гептан		3.616
Метилциклогексан		0.519
Толуол		0.331
Октан		2.319
Этилбензол		0.000
Метаксилол		0.307
Параксилол		0.000
Ортоксилол		0.759
Нонан		1.942
Триметилбензол		0.842
Декан		4.915
Ундекан	(C11)	5.103
Додекан	(C12)	5.131
Тридекан	(C13)	5.340
Тетрадекан	(C14)	4.921
Пентадекан	(C15)	5.456
Гексадекан	(C16)	4.016
Гептадекан	(C17)	3.444
Октадекан	(C18)	3.508
Нонадекан	(C19)	3.299
Эйкозан	(C20)	2.853
Генэйкозан	(C21)	2.654
Докозан	(C22)	2.491
Трикозан	(C23)	2.321
Тетракозан	(C24)	2.231
Пентакозан	(C25)	2.143
Гексакозан	(C26)	1.980
Гептакозан	(C27)	1.910
Октакозан	(C28)	1.826
Докозан	(C29)	1.733
Триаконтан	(C30)	2.020
Гентриаконтан	(C31)	1.345
Дотриаконтан	(C32)	1.223
Тритриаконтан	(C33)	1.313
Тетратриаконтан	(C34)	2.645
Пентатриаконтан	(C35)	2.372
Гексатриаконтан	(C36)	5.352
Баланс		100.000

Точка отбора ГУ-1, Физико-химические свойства воды

Показатель	НД на метод испытаний	Значение	Единица измерений
Плотность при 20 °С	ГОСТ 26449.1-85	1.1122	г/см ³
Концентрация водородных ионов	ГОСТ 26449.1-85	5.49	единиц рН
Сумма калия и натрия	ГОСТ 26449.1-85	49192.8	мг/л
Натрий	ГОСТ 26449.1-85	44215.4	мг/л
Калий	ГОСТ 26449.1-85	4977.4	мг/л
Кальций	ГОСТ 26449.1-85	16000.0	мг/л
Магний	ГОСТ 26449.1-85	1800.0	мг/л
Хлориды	ГОСТ 26449.1-85	106200.0	мг/л
Сульфаты	МВИ № КЗ.07.00.01703-2018	8.0	мг/л
Гидрокарбонаты	ГОСТ 26449.1-85	116.68	мг/л

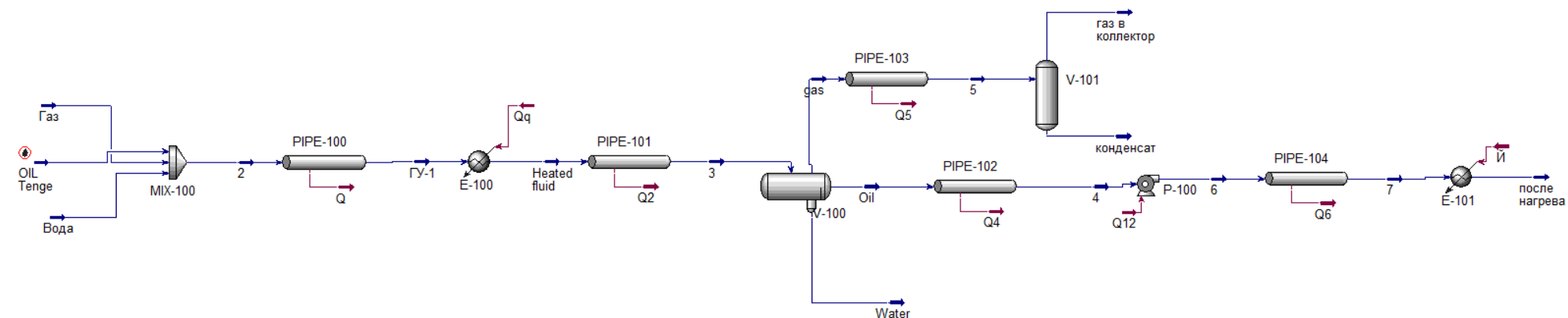
3.5.1. Расчет пропускной способности с помощью программы ASPEN HYSYS

Дебит скважин подключаемый к АГЗУ-1

№ скв.	日产液Жидкость (м3/сут.)	日产油Нефть (t/сут.)	日产气Газ (м3/сут.)	气油比Газовый фактор (м³/м³)
217	4,1	3	366	100
302	21,7	17	726	35
303	10,0	2,3	561	200
404	5,4	4	976	200
413	4,1	3	366	100
522	13,6	10	1220	100
562	4,1	3	366	100
563	13,6	10	12195	1000
609	6,8	5	610	100
613	6,5	4,6	26702	4760
615	20,9	12	2927	200
701	27,1	20	2439	100
702	20,3	15	1829	100
703	20,3	15	1829	100
704	20,3	15	1829	100
706	5,4	4	488	100
712	5,4	4	488	100
715	6,8	5	610	100
618	13,6	10	2439	200
617	13,6	10	2439	200
619	13,6	10	2439	200
508	13,6	10	2439	200
510	13,6	10	2439	200
(昕212)	13,6	10	2439	200
(昕218)	13,6	10	2439	200

Согласно приведённым выше данным, в ряде случаев газовый фактор скважин достигает величины 4760 м³/м³, что указывает на высокую газонасыщенность продукции. Это означает, что на каждый 1 м³ нефти может приходиться до 4760 м³ газа при пластовых условиях, что формирует двухфазный поток с высокой долей газовой составляющей. Для таких условий симуляция в HYSYS показывает, что требуется трубопровод диаметром не менее 300 мм.

При высоком газовом факторе суммарный расход (нефть + газ) возрастает кратно. Даже при умеренных дебитах нефти, значительный объем газа требует увеличенной площади сечения трубопровода для обеспечения пропускной способности.



PIPE-100		
Inside Diameter(1)	242,9	mm
Outside Diameter(1)	273,1	mm
Pipe Length(1)	352,0	m
Elevation(1)	0,0000	m
Feed Temperature	16,64	C
Product Temperature	15,91	C
Feed Pressure	4,000	bar
Product Pressure	3,308	bar
Molar Flow	829,8	kgmole/h

PIPE-101		
Inside Diameter(1)	303,2	mm
Outside Diameter(1)	323,8	mm
Pipe Length(1)	464,0	m
Elevation(1)	0,0000	m
Feed Temperature	85,00	C
Product Temperature	81,85	C
Feed Pressure	3,208	bar
Product Pressure	2,801	bar
Molar Flow	829,8	kgmole/h

PIPE-103		
Inside Diameter(1)	202,7	mm
Outside Diameter(1)	219,1	mm
Pipe Length(1)	68,00	m
Elevation(1)	0,0000	m
Feed Temperature	81,85	C
Product Temperature	81,58	C
Feed Pressure	2,801	bar
Product Pressure	2,553	bar
Molar Flow	812,6	kgmole/h

PIPE-102		
Inside Diameter(1)	77,93	mm
Outside Diameter(1)	88,90	mm
Pipe Length(1)	394,0	m
Elevation(1)	0,0000	m
Feed Temperature	81,85	C
Product Temperature	76,19	C
Feed Pressure	2,801	bar
Product Pressure	2,785	bar
Molar Flow	6,038	kgmole/h

Oil		
Temperature	81,85	C
Pressure	2,801	bar
Molar Flow	6,038	kgmole/h

Расчет пропускной способности с помощью программы Aspen Hysys

3.5.2. Групповая установка №1 (ГУ-1)

Принятые решения, отраженные в технологической схеме, обеспечивают герметичный сбор нефтегазовой смеси с предварительным разделением нефти и газа.

3.4.6.1 Проектируемые сооружения на ГУ-1

Проект предусматривает установки проектируемых сооружений на ГУ-1 месторождении Тенге, которое включает в себя следующие технологическое оборудование и сооружения:

- Площадка установки блочной АГЗУ для подключения проектируемых скважин (1 шт.);
- Площадка печи подогрева нефти П-1/2 (2 шт.), конденсатосборник К-1 и расходомер для топливного газа;
- Площадка нефтегазовый сепаратор С-1 (1 шт.) и газосепаратор ГС-1 (1 шт.) с расходомером топливного газа подача в коллектор;
- Площадка насосов перекачки нефти Н-1/1, Н-1/2 (1 шт. рабочий + 1 шт. резерв);
- Площадка фильтра СДЖ с расходомером для нефти;
- Площадка блока дозирования реагентов (БДР-1);
- Площадка дренажной емкости Д-1 с насосом НП-1;
- Площадка конденсатосборника с газовым расширителем К-3 ($V=25 \text{ м}^3$) — 1 ед.;

3.4.6.2 Технологическая схема ГУ-1

Нефтегазовая смесь от проектируемых скважин подается на АГЗУ-1, который обеспечивает возможность выбора направления подачи смеси с распределением ее между подогревателями П-1, 2, где обеспечивается ее предварительный прогрев. Для продувки нагревательного устройства (змеевика) предусматривается подвод на каждом потоке водяного пара через ППУ Ду-25. На трубопроводе подводящим топливный газ к печам предусмотрели конденсатосборник К-1 что позволяет работать устойчиво, так как условием надежной работы печей является исключение выпадения из газа влаги и конденсата.

Подаваемая смесь, в печи П-1, нагревается до 60-70 °С. Данная температура подогрева эмульсии обусловлена высоким содержанием парафинов в нефти месторождения Тенге. Установленные средства КИПиА обеспечивают возможность контроля процесса подогрева нефтегазовой смеси. Далее предварительно подогретая в печи смесь, подается в нефтегазовый сепаратор С-1, где при давлении 1,0...1,2 МПа производится предварительное отделение попутного нефтяного газа

из нефти. Поддержание постоянного уровня нефти в нефтегазовом сепараторе С-1 обеспечивается за счет применения частотного регулирования приводов насосов Н-1/1,2 (один насос рабочий, один резервный), обеспечивающих откачку нефти из нефтегазового сепаратора С-1. Отделенный в нефтегазовом сепараторе С-1 попутный нефтяной газ направляется в газовый сепаратор ГС-1.

Нефтегазовый сепаратор С-1 оснащен приборами измерения давления и уровня нефти, а также технологические площадки оборудованы датчиками загазованности. Нефтегазовый сепаратор С-1 также оснащен блоком предохранительных клапанов с устройствами переключающими, подключенными к коллектору и далее газ сбрасывается на существующий факел Ф-1, что обеспечивает повышенную надежность защиты нефтегазового сепаратора С-1 от аварийного повышения давления или во время ремонта оборудования.

Нефть, откачиваемая из нефтегазового сепаратора С-1 насосами Н-1/1,2 и печи подогрева П-1, 2 через расходомер узла учета нефти и фильтра СДЖ-1, подается на ЦПС для дальнейшей подготовки. Характеристики насосов Н-1/1,2, а также установленная на каждой линии приема и нагнетания насосов запорная арматура, позволяют использовать насосы в режиме основной/резервный, что обеспечивает повышенную эксплуатационную надежность технологической линии ГУ-1 в целом. Нефтяные насосы Н-1/1,2 оснащены частотно регулируемыми приводами, секучими задвижками на линии приема и нагнетания, фильтром твердых частиц и дренажом на линии приема, нагнетания, и обратным клапаном на линии нагнетания. Насосы оборудованы средствами КИПиА обеспечивающими возможность контроля давления на приеме и нагнетании насосов.

Газ подаваемый в газовый сепаратор ГС-1, очищается унесенной капельной жидкости, которая улавливается внутренними устройствами сепаратора и отводится в дренажную емкость Д-1. Газовый сепаратор ГС-1 оснащен блоком предохранительных клапанов с устройствами переключающими, подключенными к коллектору и далее газ сбрасывается на существующий факел Ф-1, что обеспечивает повышенную надежность защиты газового сепаратора ГС-1 от аварийного повышения давления или во время ремонта оборудования. Для обеспечения контроля уровня жидкости в газовом сепараторе ГС-1 предусмотрен сигнализатор уровня. Давление в ГС поддерживается регулятором давления (РД-2) «до себя».

Топливный газ из газового сепаратора ГС-1 направляет на собственные нужды, оснащенный вихревым расходомером до печей П-1,2.

Излишки топливного газа от газосепаратора ГС-1, неиспользованные в печах подогрева направляются к действующему газопроводу на КазГПЗ в г. Жанаозен. На данном газопроводе также имеется вихревой расходомер газа (см. раздел АТХ).

Для защиты трубопроводов и оборудования от коррозии в проекте предусмотрена перспективная площадка БДР-1, предназначенная для последующей установки оборудования для подачи ингибитора коррозии в поток нефтегазовой смеси. В будущем блок дозирования реагентов БДР-1 будет обеспечивать приём, хранение и дозированный ввод ингибитора непосредственно в трубопровод между насосами и печами. По завершении дозирования поток будет направляться через печи и далее к ЦПС (центральной пункту сбора). На текущем этапе строительство и монтаж БДР-1 не выполняются.

Для сбора дренажей из технологического оборудования и трубопроводов предусмотрена дренажная емкость Д-1. Емкость оснащена уровнемером и дыхательным клапаном с огнепреградителем. Возврат дренажной жидкости из Д-1 в основную технологическую линию обеспечивается надземным насосом НП-1 (работает периодически) с подачей во входной коллектор нефти нефтегазового сепаратора С-1. По мере накопления, жидкость из дренажной емкости закачивается в автоцистерну с последующей ее утилизацией на ЦПС. В зимнее время, для исключения застывания нефтяной эмульсии в емкости, предусматривается прогрев дренажной емкости паром из ППУ. Емкость Д-1 оборудуются приборами контроля уровня, температуры.

Технологический процесс характеризуется законченностью технологического цикла.

Расположение и компоновка технологических площадок, трасс трубопроводов определялось исходя из технологической схемы и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности;
- рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей и обеспечения нормальных условий эксплуатации и ремонта оборудования.

Ко всем площадкам, узлам и колодцам предусматриваются возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, обслуживающих установки, а также для подъезда пожарных и аварийных автомобилей.

3.4.6.2.1 Площадка установки блочной АГЗУ

Замерная установка АГЗУ предназначена для оперативного измерения количества нефтегазовой смеси проектируемых скважин и сигнализации отсутствия потока жидкости в контролируемой скважине.

Измерительная установка АГЗУ «Спутник» АМ 40-14-400 поставляется в блочном исполнении и рассчитана на подключение 14 добывающих скважин. В комплект поставки входит аппаратный блок для управления процессом автоматического замера продукции скважин.

Из блок-бокса АГЗУ выведены штуцера с установленными обратными клапанами, к которым подключаются выкидные линии добывающих скважин $\varnothing 89 \times 5$ мм с давлением 0,5÷3,9 МПа и температурой 45-50°С.

Выходной сборный коллектор нефтегазовой смеси $\varnothing 324 \times 8$ мм направляет продукт на нефтегазовый сепаратор С-1 или на печь подогрева П-1 для подогрева НГС. Дренаж с АГЗУ поступает в дренажную емкость Д-1 по трубопроводу $\varnothing 89 \times 6$ мм. Сброс с предохранительного клапана осуществляется на линию дренажа от АГЗУ-1. Участки подхода выкидных линий к АГЗУ прокладываются надземно.

Трубопроводы и арматура на площадке теплоизолируются и электрообогреваются (см. раздел ЭС). Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов оборудования АГЗУ – маты URSA марки М-25 (Г) из стеклянного штапельного волокна. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Техническая характеристика автоматизированной групповой замерной установки представлена в таблице 3.7.

Таблица 3.7

Автоматизированная групповая замерная установка		
ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	АГЗУ-1
Тип оборудования		Спутник АМ40-14-400
Производительность	м³/сут	400
Рабочее давление	МПа	4,0
Мощность	кВт	до 10
Габариты (длина x ширина x высота)	мм	5350x3200x2650
Масса технологического блока	кг	9000
Масса аппаратного блока	кг	1300
Количество	шт	1

3.4.6.2.2 Площадка печи подогрева нефти П-1/2, конденсатосборник К-1 и расходомер для топливного газа

На площадке с твердым покрытием устанавливаются:

- Печь подогрева нефти П-1/2 (ППН-0,63А) — 2 ед.
- Конденсатосборник К-1;
- Расходомер для топливного газа.

Площадка печей П-1/2 представляет собой площадку открытого типа с отбортовкой и приямком для сбора осадков.

Трубопроводы в основном выполнены в надземном исполнении на несгораемых опорах. Для удобства предусмотрены площадки обслуживания, лестницы и переходы.

Технологические трубопроводы и запорно-регулирующая арматура выполнены в тепловой изоляции и в электрообогреве.

1. Печь подогрева нефти П-1/2 (ПП-0,63А).

Для нагрева нефтегазовой смеси, поступающей от площадки насосов Н-1/1,2, проектом предусмотрена установка подогревателей путевых П-1/2. Нагретая нефтегазовая смесь направляется в коллектор до ЦПС.

Питание горелок подогревателей предусматривается топливным газом, отбираемым по трубопроводу Ø57х5мм с рабочим давлением 0,5МПа от газосепаратора ГС-1.

0000000Подогреватели нефти оснащены системой автоматизации для дистанционного розжига горелочных устройств, регулирования технологических параметров процесса нагрева нефти, рабочей и аварийной сигнализации, автоматической защиты подогревателя при отклонении от нормы контролируемых параметров.

Система автоматизации обеспечивает местный визуальный контроль следующих основных параметров технологического процесса:

- Давления нефти на входе и выходе из подогревателя;
 - Давления топливного газа до и после фильтра;
 - Давления топливного газа перед горелкой после редуцирования;
 - Давления топливного газа перед запальной горелкой;
 - Температуры нефти на входе и выходе из подогревателя;
 - Уровня промежуточного теплоносителя.
- Подробную информацию см. раздел АТХ.

На трубопроводе потока вх. и вых. нефти (в/из печи) предусмотрен Клапан (вентиль) запорный и запорно-регулирующий угловой Ду-25, из стали ст. 20 для продувки змеевика.

Дренаж нефти от печей П-1/2 предусматривается по трубопроводу диаметром Ø57х4,5мм в дренажный коллектор диаметром Ø89х6мм и далее в дренажную емкость Д-1.

Техническая характеристика печей П-1/2 представлена в таблице 3.8.

Таблица 3.8

Печь подогрева нефти П-1/2		
ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ПАРАМЕТРЫ
Тип оборудования		ПП-0,63м3
Производительность	т/сут	1150
Тепловая мощность	Гкал/ч	0,63
Расчетное давление	МПа	6,3
Температура продукта на входе	°С	+5...+50

Температура на выходе	°C	+70
Расход топливного газа	нм3	100
Потребляемая мощность	кВт	1,0
Габаритные размеры LxВxН	мм	11035x2520x9192
Масса	кг	13415
Количество	шт.	2

2. Конденсатосборник К-1

На топливном газопроводе перед входом в блок подготовки газа устанавливается конденсатосборник К-1 для окончательного улавливания влаги. Влага удаляется по трубопроводу диаметром Ø57x4,5мм в дренажный коллектор Ø89x6мм и далее в дренажную емкость Д-1.

3. Расходомер для топливного газа.

Для контроля за расходом газа на линиях подачи топливного газа в печь П-1,2 и на линии подачи на дежурные горелки, проектом предусмотрена установка газового вихревого расходомера Ду-32 (см. раздел АТХ).

3.4.6.2.3 Площадка нефтегазового сепаратора С-1 и газосепаратора ГС-1 с расходомером для топливного газа

На площадке с твердым покрытием устанавливаются:

- Нефтегазовый сепаратор НГС-1 (НГС-2,5-3000, V=100 м3);
- Газовый сепаратор ГС-1 (ГС-I-2,5-1200-1, V=4,0 м3);
- Расходомер топливного газа подача в коллектор.

1. Нефтегазовый сепаратор НГС-1 (НГС-2,5-3000, V=100 м3)

Для разделения поступающей от скважин нефтегазовой эмульсии, предусмотрен НГС (нефтегазовый сепаратор) С-1, где происходит разделение потока на нефть и газ.

Техническая характеристика нефтегазосепаратора представлена в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Нефтегазовый сепаратор С-1		
ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ПАРАМЕТРЫ
Тип оборудования		НГС-2,5-3000
Производительность по нефти	м3/час	300-1500
Производительность по газу	м3/час	124000-330000
Вместимость	м3	100
Расчетное давление	МПа	2,5
Рабочее давление	МПа	1,2
Температура среды	°C	от 0 до +100
Температура на выходе	°C	+70
Унос жидкости газом	г/м3	до 0,1
Унос свободного газа жидкостью	%	до 1,0
Габаритные размеры LxH	мм	14005x3805

Масса	кг	26700
Диаметр	мм	3000
Толщина стенки	мм	22
Количество	шт.	1
Срок службы	лет	20

2. Газовый сепаратор ГС-1 (ГС-I-2,5-1200-1, V=4,0 м3);

Газосепаратор сетчатый ГС-1 используется для финального этапа очистки топливного газа от жидкости и других примесей: конденсата, воды.

Техническая характеристика газосепаратора представлена в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Газосепаратор ГС-1		
ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ПАРАМЕТРЫ
Тип оборудования		ГС- I-2,5-1200-1
Общий объем	м3	4,0
Производительность по газу	м3/час	29380
Рабочий объем	м3	1,3
Расчетное давление	МПа	2,5
Рабочее давление	МПа	1,2
Высота	мм	4670
Масса	кг	25500
Диаметр	мм	1200
Толщина стенки	мм	10
Количество	шт.	1
Срок службы	лет	10

3. Расходомер топливного газа подача в коллектор.

Для контроля за расходом газа на линии подачи топливного газа в коллектор к действующему газопроводу на КазГПЗ в г. Жанаозен, проектом предусмотрена установка газового вихревой расходомера Ду-65 (см. раздел АТХ).

3.4.3.2.4 *Площадка насосов перекачки нефти Н-1/1,2* На площадке с твердым покрытием устанавливаются:

- Насос нефти для перекачки нефти Н-1/1,2 (НБ-125) — 2 ед.;

Площадка ограждена бортовым камнем высотой 150 мм над уровнем площадки.

Перед входом нефти устанавливается на всасывающем трубопроводе насоса фильтр угловой ФС 100-У предназначен для очистки жидкой среды от твердых примесей размером более 0,2 мм и, защищая его от попадания инородных частиц. Эту функцию в устройстве выполняет специальная фильтровальная сетка.

Техническая характеристика фильтр сетчатый угловой представлена в таблице 3.11.

525-06-2024-TX	Лист
	44

Таблица 3.11

Фильтр сетчатый угловой ФС 100-У		
ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ПАРАМЕТРЫ
Тип оборудования		ФС 100-У
Диаметр номинальный	мм	100
Давление номинальное	МПа	1,6
Температура рабочей среды	°С	От 5 до 90 (кратковременно до 110)
Размер стороны ячейки в свету	мм	От 2,0 до 6,0
Присоединение к трубопроводу	мм	Фланцевое по ГОСТ 12815-80
Масса	кг	51,5
Количество	шт.	3 (2-раб/1-резер)
Срок службы	лет	10

Все обвязочные трубопроводы выполнены в надземном исполнении на несгораемых опорах. Для удобства предусмотрены площадки обслуживания, лестницы и переходы.

Технологические трубопроводы и запорно-регулирующая арматура выполнены в тепловой изоляции.

Техническая характеристика насоса представлена в таблице 3.12.

Таблица 3.12

Насосы перекачки нефти Н-1/1,2		
ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ПАРАМЕТРЫ
Тип оборудования		НБ-125
Производительность по жидкости	м3/час	33,7
Давление нагнетания	МПа	6,3
Мощность насоса	кВт	75
Частота вращения эксцентрического вала	об/мин	1500
Габаритные размеры LxВxН	мм	4200x1000x2120
Масса	кг	3450
Количество	шт.	2 (1-раб/1-резер)
Срок службы	лет	10

3.4.3.2.5 Площадка фильтра СДЖ с расходомером для нефти

На площадке с твердым покрытием устанавливаются:

1. Фильтр сетчатый дренажный СДЖ

Фильтр сетчатый дренажный жидкостный модель СДЖ-1 предназначен для очистки нефти, нефтепродуктов и других жидкостей от твердых механических примесей и парафино-смолистых отложений размерами от 40 мкм (0,04 мм).

Фильтр СДЖ-1 представляет собой вертикальный цилиндрический аппарат со съемной верхней крышкой для замены загрязнённого сетчатого фильтрующего

картриджа, установленного внутри корпуса фильтра. Патрубки входа-выхода среды расположены горизонтально на вертикальном корпусе. Аппарат устанавливается на опорах. Нижняя часть аппарата – неразъемное эллиптическое днище со штуцером для дренажа. Дренаж направляется в Д-1 по трубопроводу Ø57х4,5мм.

Технические характеристики фильтра сетчатого дренажного представлены в таблице 3.14.

Таблица 3.14.

Фильтр сетчатый дренажный		
ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ПАРАМЕТРЫ
Тип оборудования		СДЖ-1
Диаметр	мм	100
Расход по жидкости	м3/ч	500
Расчетное давление	МПа	2,5
Рабочая температура	°С	от -60°С до +300°С
Масса	кг	160
Количество	шт	1

2. Расходомер для нефти.

Для контроля за расходом нефти проектом предусмотрена установка нефтяного вихревого расходомера Ду-65 и далее поток нефти направляется в коллектор до ЦПС для дальнейшей подготовки.

3.4.3.2.6 Площадка дренажной емкости Д-1 с насосом НП-1

1. Дренажная емкость Д-1

Площадка с твердым покрытием. Подземно устанавливается:

Дренажная емкость Д-1 (ЕПП-63-3000-2-2-Т-К) и предназначена для сбора дренажа от всех аппаратов и трубопроводов. При заполнении дренажной емкости сигнализатор подает сигнал для включения насоса Н-2 и далее дренаж подается на начало процесса в коллектор Ø159х8мм перед нефтегазосепаратором С-1/2.

Площадка ограждена бортовым камнем высотой 150 мм над уровнем площадки.

Обвязочные трубопроводы выполнены частично в надземном исполнении на несгораемых опорах и частично подземно.

Технологические трубопроводы и запорно-регулирующая арматура выполнены в тепловой изоляции.

Технические характеристики дренажной емкости Д-1 представлены в таблице 3.16.

Таблица 3.16.

Дренажная емкость Д-1	
-----------------------	--

ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ПАРАМЕТРЫ
Тип оборудования		ЕПП-63-3000-2-2-Т-К
Номинальный объем	м3	63
Давление расчетное	МПа	1,6
Давление рабочие	МПа	0,07
Мощность насоса	КВт	4,0
Количество	шт	1
Срок службы	лет	20

2. Насосов Н-2 для дренажа из емкости Д-1

Насос НБ-50 предназначен для улавливания остаточной нефти в дренажной емкости Д-1.

Насос будет включаться только при срабатывании сигнала о заполнении дренажа в емкости Д-1. Насос работать будет кратковременно.

Техническая характеристика насоса представлена в таблице 3.17.

Таблица 3.17

Насос перекачки дренажа НБ-1		
ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ПАРАМЕТРЫ
Тип оборудования		НБ-50/50
Производительность по жидкости	м3/час	50
Давление нагнетания	МПа	6,3
Мощность насоса	кВт	18
Частота вращения эксцентрического вала	об/мин	1500
Масса	кг	1080
Количество	шт.	1
Срок службы	лет	10

3.4.3.2.7 Площадка конденсатосборника с газовым расширителем К-3 (V=25 м3)

Площадка с твердым покрытием.

Газорасширитель Ду-250 надземный предназначен для снижения скорости потока газа проходящий через него и за счет этого осуществляется улавливание капельной жидкости в сбрасываемом газе, которая отводится в конденсатосборник К-3. Газорасширитель – выполняются индивидуально из трубы Ду-250мм.

Конденсатосборник устанавливается - подземно.

Обвязочные трубопроводы выполнены частично в надземном исполнении на несгораемых опорах и частично подземно.

Технологические трубопроводы конденсата и запорно-регулирующая арматура выполнены в тепловой изоляции.

Техническая характеристика насоса представлена в таблице 3.18.

Таблица 3.18

Конденсатосборник К-3		
ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	Единицы измерения	ПАРАМЕТРЫ
Тип оборудования		К-3
Объем	м ³	25
Давление расчетное	МПа	1,6
Давление рабочее	МПа	0,07
Рабочая температура	°С	От -45 до +80
Масса	кг	4220
Количество	шт.	1
Срок службы	лет	20

3.4.6.3 Классификация трубопроводов и технические условия на монтаж оборудования и трубопроводов

Классификация трубопроводов

1. Трубопроводы на площадке ГУ-1 м/р Тенге согласно СН 527-80 классифицируются на технологические:

- газопроводы – группа Б(а), II категории;
- нефтепроводы (до 1,6 МПа), трубопроводы конденсата и дренажные линии – группа А(б), II категории;
- нефтепроводы (свыше 1,6 МПа) – группа А(б), I категории;

Материалы

Все трубопроводы ГУ-1 м/р Тенге изготавливаются из стальных бесшовных труб ГОСТ 8732-78. Материал - сталь В20.

Основные решения по прокладке

На территории ГУ-1 м/р Тенге трубопроводы прокладывается в основном надземно на стальных несгораемых опорах. Дренажные трубопроводы частично прокладываются наземно на площадках, в основном подземно с уклоном 0,003 в сторону Д-1.

Сварочные работы и контроль сварных соединений

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

Контроль сварных стыков в соответствии проводится путем:

- систематического операционного контроля в процессе изготовления и монтажа;
- внешнего осмотра сварных швов;

- проверки сплошности сварных стыков с выявлением внутренних дефектов методами неразрушающего контроля.

Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом в % от общего числа сварных соединений сварщиком (но не менее одного) соединений:

- трубопроводы свыше 10,0 МПа – 100 %;
- трубопроводы I категории - 20 %;
- трубопроводы II категории - 10 %;
- трубопроводы III категории - 2 %;
- трубопроводы IV категории - 1 %.

По окончании монтажа трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность согласно требованиям СП РК 3.05-103-2014:

- давление испытания до 0,5МПа включительно составляет $R_{исп} = 1,5P_{раб}$, но не менее 0,2МПа,
- свыше 0,5 МПа $R_{исп} = 1,25P_{раб}$, но не менее 0,8МПа.
- давление испытания на герметичность $R_{исп} = P_{раб}$.

Продолжительность испытания трубопроводов согласно СП РК 3.05-103-2014 составляет:

- на прочность – время выдержки под испытательным давлением 10 минут, после – производится снижение давления до рабочего;
- на герметичность – время проведения испытания определяется временем осмотра трубопроводов.

Антикоррозионная защита

Антикоррозионная защита стальных трубопроводов производится в соответствии с ГОСТ 9.602-2005, ГОСТ 25812-83.

Антикоррозионное покрытие надземных участков стальных трубопроводов и запорной арматуры ГУ-1 КВ – масляно-битумной краской в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Антикоррозионное покрытие подземных участков стальных трубопроводов – «усиленное» по ГОСТ 25812-83. Состав покрытия: ГТ-760 ИН, лента «полилен» по ТУ 102-610-92 в два слоя, оберточный слой из ленты «полилен-0» по ТУ 102-611-92 в один слой.

Тепловая изоляция

Тепловая изоляция надземных трубопроводов и арматуры – маты URSA марки М-25 (Г) из стеклянного штапельного волокна, без каширования, толщиной 60 мм по ТУ 5763-001-71451657-2004. Покровный слой тепловой изоляции – лист стальной оцинкованный толщиной 0,5 мм по ГОСТ 19904-90.

3.4.6.4 Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ

Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ приведена в таблице 3.20.

Таблица 3.20

№ № п/ п	Наименование веществ	Предел взрываемости, % объёмн.		Плотность, кг/м3		Температура самовоспламенения, °С.	Характеристика по ГОСТ 12.1.005; 12.1.007		Классификация по горючести веществ	Индивидуальные средства защиты
		нижний	верхний	жидкость	газ		класс опасности	ПДК мг/м3		
1	Газ попутный	4,0	15,0		0,764	> 450	4	300	ГГ	спецодежда, спецобувь, противогаз
2	Нефть	1,4	8,5	929		> 250	3	10	ЛВЖ	спецодежда, спецобувь, противогаз

3.4.6.5 Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Характеристика объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.21.

Таблица 3.21

Наименование помещения, участка, наружной установки	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ «Общие требования к пожарной безопасности»	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-88
---	--	--	---	--

Площадка сепарации нефти и газа С-1, ГС-1	Нефтегазовая смесь, газ	Ан	В-1г	IIA-T3
Площадка АГЗУ-1	Нефтегазовая смесь, газ	Ан	В-1г	IIA-T3
Площадка блока дозирования реагентов БДР-1	Химреагенты	Б	В-1г	IIA-T3
Площадка путевых подогревателей П-1,2	Нефтегазовая смесь	Ан	В-1г	IIA-T3
Площадка дренажной емкости (V=63м3) Д-1	Нефтегазовая смесь	Ан	В-1г	IIA-T3
Площадка насосов перекачки нефти Н-1/1,2	Нефтегазовая смесь	Ан	В-1г	IIA-T3
Площадка насосов перекачки дренажа НП-1	Нефтегазовая смесь	Ан	В-1г	IIA-T3
Площадка узла регулирования и учета топливного газа	Газ	Ан	В-1г	IIA-T3
Площадка конденсатосборника К-1	Газ	Ан	В-1г	IIA-T3
Площадка конденсатосборника К-1	Конденсат	Ан	В-1г	IIA-T3
Площадка фильтра СДЖ	Нефтегазовая смесь	Ан	В-1г	IIA-T3

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

						525-06-2024-AC			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	53	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

4.1. ВВЕДЕНИЕ

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается строительство сооружений для обслуживания системы сбора и транспорта нефти.

Основанием для проектирования явились разработки технологической части проекта и материалы инженерно-геологических изысканий.

4.2. РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями: климатический район строительства – IVГ;

Вес снегового покрова для I снегового района НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 80 кгс/м²;

Скоростной напор ветра для IV ветрового района НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 48 кгс/м²;

Инженерно-геологические данные площадки строительства:

- ИГЭ - 1 Суглинок;
- ИГЭ - 2 Песок пылеватый;
- ИГЭ - 3 Глина;
- ИГЭ - 4 Известняк выветрелый;
- ИГЭ - 5 Известняк-ракушечник

Основанием фундамента служит слой ИГЭ-1. ИГЭ-1 Суглинок светло-коричневый, твердой консистенций, просадочный. В связи с тем, что грунт просадочный, необходимо предусмотреть мероприятия по устранению их просадочности. Просадочный грунт основания здания до глубины 2-3 метра заменить не просадочным грунтом, с послойным уплотнением (высота слоя не более 30 см) и с коэффициентом уплотнения 0,95.

4.1. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1.1. Площадка блока дозирования

Площадка сборно-железобетонная, толщиной – 170мм по ГОСТ 21924-2024, размерами в плане 3,5х8,25м.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраивается опоры. Опоры выполнены из металлической стойки по ГОСТ 30245-2012. Для крепления опоры на бетонной поверхности используются пластины по ГОСТ 19903-2015.

Под опорой ОП-2 устанавливается монолитный залитый фундамент с высотой h=0,95м. Для крепления оборудования используются закладные детали по Серии 3.400.2-14.93 вып. 1.

4.1.2. Площадка АГЗУ-1

Площадка монолитно-бетонная, толщиной – 150мм из бетона С12/15, размерами в осях

6,25х8,0м. Площадка армируется арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраиваются опоры. Опоры выполнены из металлической стойки по ГОСТ 30245-2012.

Для крепления опоры к закладной детали используются пластины по ГОСТ 19903–2015. Для крепления пластинки применяются анкерные болты по ГОСТ 28778–90.

Под опорой ОП-4, ОП-3 устанавливается монолитный залитый фундамент. Для крепления оборудования используются закладные детали по Серии 3.400.2-14.93.

Под оборудованием предусмотрен монолитный фундамент из бетона С12/15, размерами 3,3х5,8х0,55м.

На площадке предусмотрен бетонный бордюр по ГОСТ 6665-91.

4.1.3. Площадка печей П-1,2

Площадка монолитно-бетонная, толщиной – 150мм из бетона С12/15, размерами в осях 10,0х17,0м. Площадка армируется арматурными сетками С-4 по ГОСТ 34028-2016.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраиваются опоры. Опоры выполнены из металлической стойки по ГОСТ 30245-2012.

Для крепления опоры к бетонной поверхности применяются пластины по ГОСТ 19903–2015, которые закрепляются анкерными болтами по ГОСТ 28778–90.

Под печи предусмотрен монолитный фундамент из бетона класса С12/15 размерами 2,0х7,4 и высотой 0,9м.

Для обеспечения безопасного перехода через технологические трубопроводы предусмотрено устройство перехода с площадками обслуживания. Конструктивные размеры перехода ПМ-1 составляют 0,7×4,8 м при высоте 1,2 м; ПО-1 составляют 0,7×2,1 м при высоте 1,2 м; ПМ-2 составляют 0,7×1,7 м при высоте 0,6 м. Переход включает в себя площадку, лестницы и ограждение. Площадка, лестницы и ограждения площадок и лестниц принимаются по серии 1.450.3-7.94, вып. 2. Ограждение выполняется из металлических профилей (уголок и листовая сталь). Опирается конструкции перехода осуществляется на бетонные фундаменты, запроектированные из бетона класса В15.

На площадке предусмотрено устройство бетонного бордюра, выполненного согласно требованиям ГОСТ 6665-91. Бордюр предназначен для ограничения движения транспорта и защиты конструкций площадки, а также для организации водоотведения.

На площадке предусмотрен бетонный приямок для стока излишков нефтепродуктов. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 по водонепроницаемости W4. Обвязка приямка выполнена из металлических конструкций. Конструкция приямка выполнена из бетона класса С12/15, армирована сетками С-2 по ГОСТ 23279-2012 и имеет размеры в плане 0,9×0,9

м, глубину 0,75 м.

4.1.4. Площадка дренажной емкости и дренажного насоса НБ-50

Площадка монолитно-бетонная, толщиной – 150мм из бетона C12/15, размерами в осях 5,5х12,0 м. Площадка армируется арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-85.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраивается опоры. Опоры выполнены из металлической стойки по ГОСТ 30245-2012.

Для крепления опоры к бетонной поверхности применяются пластины по ГОСТ 19903–2015, которые закрепляются анкерными болтами по ГОСТ 28778–90.

На площадке предусмотрен бетонный приямок для стока излишков нефтепродуктов. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 по водонепроницаемости W4. Обвязка приямка выполнена из металлических конструкций. Конструкция приямка выполнена из бетона класса C12/15, армирована сетками С-2 по ГОСТ 23279-2012 и имеет размеры в плане 0,7х0,7 м, глубину 0,75 м.

На площадке предусмотрено устройство бетонного бордюра, выполненного согласно требованиям ГОСТ 6665-91. Бордюр предназначен для ограничения движения транспорта и защиты конструкций площадки, а также для организации водоотведения.

4.1.5. Площадка установки конденсатосборника КЗ

Площадка монолитно-бетонная, толщиной – 150мм из бетона C12/15, размерами в осях 7,5х4,0 м; 1,5х4,9 м. Площадка армируется арматурными сетками по ГОСТ 23279-2012.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраивается опоры. Опоры выполнены из металлической стойки по ГОСТ 30245-2012.

Для крепления опоры к бетонной поверхности применяются пластины по ГОСТ 19903–2015, которые закрепляются анкерными болтами по ГОСТ 28778–90.

Под опорой ОП-4 устанавливается монолитный залитый фундамент с высотой h=1,0 м. Для крепления оборудования используются закладные детали по Серии 3.400.2-14.93 вып. 1.

На площадке предусмотрен колодец по ГОСТ 8020-2016, предназначенный для обеспечения доступа к трубопроводам с целью проведения осмотров, обслуживания, ремонта и контроля за работой системы.

Для стока излишков нефтепродуктов на площадке предусмотрен бетонный приямок. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 по водонепроницаемости W4. Обвязка приямка выполнена из металлических конструкций. Конструкция приямка выполнена из бетона класса C12/15, армирована сетками С-2 по ГОСТ 23279-2012 и имеет размеры в плане 0,6х0,6 м, глубину 0,75 м.

4.1.6. Площадка СДЖ Фильтра

Площадка монолитно-бетонная, толщиной – 150мм из бетона С12/15, размерами в осях 2,5х11,0 м. Площадка армируется арматурными сетками по ГОСТ 23279-2012.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраиваются опоры. Опоры выполнены из металлической стойки по ГОСТ 30245-2012.

Для крепления опоры к бетонной поверхности применяются пластины по ГОСТ 19903–2015, которые закрепляются анкерными болтами по ГОСТ 28778–90.

Под опорой ОП-2 устанавливается монолитный залитый фундамент с высотой $h=0,95$ м. Для крепления оборудования используются закладные детали по Серии 3.400.2-14.93 вып. 1.

На площадке предусмотрен бетонный приямок для стока излишков нефтепродуктов. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 по водонепроницаемости W4. Обвязка приямка выполнена из металлических конструкций. Конструкция приямка выполнена из бетона класса С12/15, армирована сетками С-2 по ГОСТ 23279-2012 и имеет размеры в плане 1,0х1,0 м, глубину 0,75 м.

4.1.7. Площадка насосов перекачки нефти Н-1/1,2

Площадка монолитно-бетонная, толщиной – 150мм из бетона С12/15, размерами в осях 6,0х11,5 м. Площадка армируется арматурными сетками по ГОСТ 23279-2012.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраиваются опоры. Опоры выполнены из металлической стойки по ГОСТ 30245-2012.

Для крепления опоры к бетонной поверхности применяются пластины по ГОСТ 19903–2015, которые закрепляются анкерными болтами по ГОСТ 28778–90. Под печи предусмотрен монолитный фундамент из бетона класса С12/15 размерами 1,0х4,05 и высотой 0,4 м.

Для стока излишков нефтепродуктов на площадке предусмотрен бетонный приямок. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 по водонепроницаемости W4. Обвязка приямка выполнена из металлических конструкций. Конструкция приямка выполнена из бетона класса С12/15, армирована сетками С-2 по ГОСТ 23279-2012 и имеет размеры в плане 0,6х0,6 м, глубину 0,75 м.

Для обеспечения безопасного перехода через технологические трубопроводы предусмотрено устройство перехода с площадками обслуживания. Конструктивная высота перехода составляют 0,6 м. Переход включает в себя площадку, лестницу. Площадка, лестницы принимаются по серии 1.450.3-7.94, вып. 2. Опирающие конструкции перехода осуществляются на бетонные фундаменты, запроектированные из бетона класса В15.

4.1.8. Площадка нефтегазосепаратора НГС-1 и газосепаратора ГС-1

Площадка монолитно-бетонная, толщиной – 150мм из бетона С12/15, размерами в осях 13,0х20,0 м. Площадка армируется арматурными сетками по ГОСТ 23279-2012.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраиваются опоры. Опоры выполнены из металлической стойки по ГОСТ 30245-2012.

Для крепления опоры к бетонной поверхности применяются пластины по ГОСТ 19903–2015, которые закрепляются анкерными болтами по ГОСТ 28778–90.

Под сепаратор предусмотрен монолитный фундамент из бетона класса С12/15 высотой 1,47 м от отметки нуля.

Для обеспечения безопасного перехода через технологические трубопроводы предусмотрено устройство перехода с площадками обслуживания. Конструктивные размеры площадки составляют 0,7х12,0 м при высоте 1,2 м; ПО-1 составляют 0,7х2,1 м при высоте 1,2 м; ПМ-2 составляют 0,7х1,7 м при высоте 5,0 м. Переход включает в себя площадку, лестницы и ограждение. Площадка, лестницы, ограждения площадок и лестниц принимаются по серии 1.450.3-7.94, вып. 2. Ограждение выполняется из металлических профилей (уголок и листовая сталь). Опираение конструкции перехода осуществляется на бетонные фундаменты, запроектированные из бетона класса В15.

Под площадки обслуживания устанавливается усиленная стойка СТ-1 высотой 4,77 м. В конструкции стойки используются уголки по ГОСТ 8509-93 и швеллеры по ГОСТ 8240-97, обеспечивающие её усиление. Под стойку предусмотрен фундамент Ф-1 размерами 0,4х0,4х0,75 м.

На площадке предусмотрен бетонный приямок для стока излишков нефтепродуктов. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 по водонепроницаемости W4. Обвязка приямка выполнена из металлических конструкций. Конструкция приямка выполнена из бетона класса С12/15, армирована сетками С-2 по ГОСТ 23279-2012 и имеет размеры в плане 0,6х0,6 м, глубину 0,75 м.

4.1.9. Ограждение

Для обеспечения организованного входа и выхода персонала, движения обслуживающей техники, а также для ограждения территории предусматривается устройство ограждения.

Основными конструктивными элементами ограждения являются панели и стойки. Панели принимаются по серии 3.017-3, вып. 2. Под стойки предусмотрены монолитные фундаменты размерами 0,4х0,4 м и высотой 0,9 м. Для обеспечения входа и выхода персонала предусматривается установка калитки по серии 3.017-1, вып. 5.

Антитеррористическая защищённость ограждения принята в соответствии с действующими нормативными требованиями Республики Казахстан, направленными на предотвращение несанкционированного проникновения, создание физического барьера и минимизацию рисков

террористической угрозы на объекте.

4.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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 и затвердевшие, обмазываются битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

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

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции, расположенные на открытой площадке, штукатурятся по металлической сетке. Металлические конструкции внутри здания обмазываются огнезащитным покрытием ВПМ-2 по ГОСТ 25131-82.

5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

						525-06-2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	60	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Электротехническая часть рабочего проекта «Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области» разработана на основании:

- Договора №525-06-2024 от 02.05.2024г.
- Задание на проектирование объекта «Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»;
- Технических условий на подключение к существующей системе электроснабжения №08/499 от 12.09.2025г выданных ТОО"TENGE Oil & Gas";
- Материалов инженерно-геодезических изысканий;
- Технологических решений смежных разделов проекта.

Настоящий раздел проекта включает в себя электроснабжение нагрузок реконструируемой площадки УПН на месторождении «Тенге».

Район выполнения работ расположен на территории месторождения «Тенге» на окраине города Жанаозен, Мангистауской области, в 150 километрах от областного центра города Актау. С областным центром – городом Актау – месторождение связано асфальтированной дорогой. Автомобильные дороги соединяют нефтепромысел с городом областного подчинения Жанаозен, где имеется аэропорт. Город Жанаозен расположен в 10 км от месторождения. Ближайшая железнодорожная станция находится в административном центре Мангистауского района Мангистауской области Шетпе. Также проходит нефтепровод Актау-Жетыбай-Жанаозен.

Проект разработан с учетом природно-климатических характеристик района строительства.

Подробная природно-климатическая характеристика района строительства представлена в общей части пояснительной записки.

В данном проекте все технические решения по электрооборудованию проектируемых объектов приняты и разработаны в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан (РК).

						525-06-2024-ATX			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	61	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

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

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- Строительные Нормы Республики Казахстан "Электротехнические устройства" (СН РК 4.04-07-2023);
- Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования (РД 153-34.0-20.527-98);
- Устройство молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013);
- Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей во взрывоопасных зонах (ВСН 332-74);
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (ВНТП-3-85).

5.2. Существующее положение

Месторождения «Тенге» – действующие, с развитой системой электроснабжения напряжением 6кВ.

На площадке УПН имеются действующие трансформаторные подстанции и резервные дизельные генераторы.

Подключение проектируемых нагрузок предусматривается выполнить к действующей комплектной трансформаторной подстанции КТПН-400/6/0,4кВ.

5.3. Потребители электрической энергии и электрические нагрузки

Потребителями электрической энергии данной части проекта являются: электропривода технологических насосов, электрообогрев, наружное освещение и другие технологические оборудования.

Перечисленные выше потребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 380 В, 50 Гц.

Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии приведен в таблице 5.1.

						525-06-2024-ATX				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Байгожаева			08.25			РП	62	111
Проверил		Абілмажім			08.25					
Н. контр.		Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Суммарная установленная мощность потребителей – 237,6 кВт, суммарная расчетная мощность – 142,26 кВт.

В соответствии с ВНТП 3-85 электропотребители данного проекта относятся к II категории по степени надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ, категория обеспечивается путем подключения существующей ДЭС при пропадании напряжения на КТПН.

Таблица 5.2

№	Электропотребитель	Р _{уст} , кВт	Кол-во работ	Р _{эф} , кВт	Кс	cosφ	tanφ	Р _{расч} , кВт	Q _{расч} , кВАр	S _{расч} , кВА
1	Насос Н-1/1	75	1	75	1	0,8	0,75	75,00	56,25	93,75
2	Насос Н-1/2	75	0	0	1	0,8	0,75	0,00	0,00	0,00
3	Насос НП-1	18,5	1	18,5	0,8	0,8	0,75	10,36	7,77	12,95
4	Электрообогрев	16,7	1	16,7	1	0,92	0,43	16,70	7,11	18,15
5	Блок аппаратный АГЗУ-1	27	1	27	0,81	0,9	0,48	22,00	10,66	24,44
6	Шкаф управления печью П-1	6,5	1	6,5	0,6	0,9	0,48	3,90	1,89	4,33
7	Шкаф управления печью П-2	6,5	1	6,5	0,6	0,9	0,48	3,90	1,89	4,33
8	блока дозирования реагентовБДР-1	10	1	10	0,8	0,9	0,48	8,00	3,87	8,89
9	Наружное освещение	2,4	1	2,4	1	0,95	0,33	2,40	0,79	2,53
	Итого:	237,6						142,26	90,23	169,38

Годовое потребление для второго режима работы при годовом числе использования максимума нагрузки 6500 часов:

$$W_{\Sigma} = P_p \times T_{\max} = 142,26 \times 6500 = 924\,690 \text{ кВт/час}$$

5.4. Основные проектные решения

Электроснабжение потребителей реконструируемой технологической площадки предусматривается от действующего распределительного устройства номинальным напряжением 0,4 кВ комплектной трансформаторной подстанции 6/0,4кВ мощностью 400кВА.

Обеспечение II категории надежности осуществляется посредством существующей дизельной электростанции (ДЭС) мощностью 400кВА. Шины трансформатора 0,4кВ подключены к ДЭС посредством кабеля, секционирование осуществляется вручную оперативным персоналом через секционный рубильник.

525-06-2024-АТХ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева	Джафар	08.25			«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім	Ж	08.25				РП	63	111
Н. контр.	Джумаева	Д	08.25						
ГИП	Аманкулова	С	08.25						
						Общая пояснительная записка			
						ОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.			

Рабочим проектом предусматривается электроснабжение нефтяных насосов Н-1/1, Н-1/2, дренажного насоса НП-1, потребителей АГЗУ, БДР, шкафов управления печами и электрообогрев технологических трубопроводов.

Для распределения электроэнергии по проектируемым площадкам рабочим проектом предусматривается установка распределительного пункта (РП) на базе металлического щита типа ЩМП IP65 УХЛ1. Все потребители, кроме насосов, запитаны от РП. РП запитана от КТПН.

Для насосов Н-1/1, Н-1/2 рабочим проектом предусматривается установка шкафов управления с преобразователем частоты в навесном исполнении типа ШУ-ПЧ-75-1, которые размещаются рядом с площадкой насосов во вне взрывоопасной зоны.

Для насоса НП-1 предусматривается установка шкафа управления типа РУСМ 5000, рядом с площадкой дренажной емкости во вне взрывоопасной зоны.

Для освещения территории работ проектом предусматривается применить светодиодные прожекторы типа СП-Л200 мощностью 200 Вт. Прожекторы устанавливаются на мачте ПМЖ-16,6, по 6шт на мачту. Питание прожекторов осуществляется от ящика управления освещением типа ЯУО-9600. Управление освещением выполняется по уровню освещенности от фотореле.

Все примененное оборудование имеет исполнение, соответствующее классификации зон, в которых оно устанавливается.

Рабочим проектом предусмотрен система электрообогрев на трубопроводах. Электроснабжение системы электрообогрева запроектировано от проектируемого шкафа управления электрообогревом ШУЭ. Шкаф ШУЭ запитан от РП.

Потребителем проектируемой системы электрообогрева является саморегулируемый греющий кабель, уложенный под теплоизоляцию технологических трубопроводов и аппаратов и обеспечивающий необходимую компенсацию тепловых потерь в холодное время года.

Система электрообогрева выполняется с целью поддержания на трубопроводах и емкостях температуры (не ниже +5° С) путем компенсации тепловых потерь.

						525-06-2024-ATX			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Байгожаева			08.25		РП	64	111
Проверил		Абілмажім			08.25				
Н. контр.		Джумаева			08.25				
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Все тепловые зоны система электрообогрева, запроектированные в данном разделе, управляется посредством блок-контакта регулятора температуры окружающей среды, воздействующего на пускатель, установленный последовательно с вводным автоматическим выключателем. Температурный диапазон, выставленный на регуляторе, может корректироваться по результатам эксплуатации системы.

5.4.1. Прокладка кабелей

Прокладка кабелей по площадке предусматривается в подземном исполнении в траншее.

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с коммуникациями кабели защищаются трубами.

При подземной прокладке, по трассе кабелей в траншее прокладывается специальная предупреждающая сигнальная лента.

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии.

Кабели, прокладываемые открыто на воздухе, имеют защитную оболочку, устойчивую к солнечной радиации. Радиусы внутренней кривой изгиба кабелей при выполнении кабельных разделок и при прокладке кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или ТУ на соответствующие марки кабелей.

Минимальное сечение жил силовых и контрольных кабелей принимается 2,5 мм.кв.

Прокладка кабелей должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ РК, СНиП РК 4.04-10-2023.

						525-06-2024-ATX			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	65	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

5.5. Защитные мероприятия

Для защиты персонала от поражения электрическим током проектом предусматривается заземление всех вновь строящихся технологических объектов и электрооборудования.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Силовые кабели напряжением 0,4 кВ проверены на термическую устойчивость при коротких замыканиях. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для номинального режима работы падение напряжения на кабельных линиях не превышает 5% от номинального напряжения.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных щитах автоматическими выключателями с токовыми отсечками и максимальной токовой защитой.

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво - и пожаробезопасности.

С целью уравнивания потенциалов в соответствии с ПУЭ, а также выполнения указаний "Устройство молниезащиты зданий и сооружений", в части защиты от вторичных проявлений молнии и статического электричества, во всех сооружениях все металлические строительные и производственные конструкции, а также стационарно проложенные на эстакадах металлические трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования присоединить к магистральной сети заземления.

Площадка защищена от прямых ударов молнией молниепримниками установленных на прожекторных мачтах, высота молниеприемников 24,3м.

525-06-2024-ATX

						525-06-2024-ATX			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Байгожаева			08.25		РП	66	111
Проверил		Абілмажім			08.25				
Н. контр.		Джумаева			08.25				
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

6 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						525-06-2024-ATX				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Абілмажім			08.25			РП	67	111
Н. контр.		Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

6.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел проекта «Автоматизация комплексная» разработан на основании:

- Технического задания;
- Принципиальной технологической схемы;
- Технической документации на технологическое оборудование и средства автоматизации.

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

ГОСТ 21.408–2013	СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные графические на схемах и планах
СН РК 4.02-03-2012	Системы автоматизации.
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство,
ВСН 281–75	Временные указания по проектированию систем автоматизации технологических процессов.
СТ РК .109-2006	Сигнализаторы дозрывоопасных концентраций непрерывного действия. Общие требования к установке, техническому обслуживанию и поверке

Объекты управления относятся к промышленной сфере функционирования, вид управляемого процесса – непрерывный, технологический.

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

- создание системы контроля за параметрами среды объекта;
- обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования с минимальными затратами, снижение потерь за счет оптимизации и эффективного контроля и управления технологическими процессами;
- обеспечение эффективной, надежной и безаварийной работы технологического объекта;
- предупреждение ошибочных действий обслуживающего персонала.

6.2. Объекты автоматизации

В качестве объектов автоматизации рассматриваются следующие установки и сооружения:

- Оборудование реконструируемой установки подготовки нефти (УПН) месторождения «Тенге» в составе:

- Нефтегазовый сепаратор С-1
- Газовый сепаратор ГС-1
- Насосные агрегаты Н-1/1, Н-1/2
- Печи подогрева нефти П-1, П-2
- Дренажная емкость Д-1
- Конденсатосборник К-3

6.3. Основные проектные решения

Принятые решения позволяют осуществлять безопасную эксплуатацию проектируемого оборудования.

Проектом предусматривается следующий объем контроля и управления:

Сепаратор С-1

- Измерение давления в сепараторе С-1 с передачей сигнала в операторную
- Измерение давления в сепараторе С-1 по месту
- Непрерывное измерение уровня в сепараторе С-1 с передачей сигнала в операторную
- Сигнализация верхнего аварийного уровня с передачей сигнала в операторную
- Сигнализация нижнего аварийного уровня с передачей сигнала в операторную
- Температура нефти в сепараторе С-1 с передачей сигнала в операторную

Сепаратор ГС-1

- Измерение давления в сепараторе ГС-1 с передачей сигнала в операторную
- Измерение давления в сепараторе ГС-1 по месту
- Сигнализация верхнего аварийного уровня с передачей сигнала в операторную
- Сигнализация нижнего аварийного уровня с передачей сигнала в операторную
- Измерение расхода газа в общий коллектор.

Насосные агрегаты Н-1/1, Н-1/2

- Управление насосом Н-1/1
- Управление насосом Н-1/2
- Контроль по месту и сигнализация аварийно-низкого/аварийно-высокого давления на выкиде насоса Н-1/1
- Контроль по месту и сигнализация аварийно-низкого/аварийно-высокого давления на выкиде насоса Н-1/2
- Контроль по месту давления на всасе насоса Н-1/1
- Контроль по месту давления на всасе насоса Н-1/1

Печи подогрева П-1, П2

- Измерение давления по месту на входе в печь П-1
- Измерение температуры по месту на входе в печь П-1
- Измерение давления по месту на выходе из печи П-1
- Измерение температуры по месту на выходе из печи П-1
- Измерение давления по месту на входе в печь П-2
- Измерение температуры по месту на входе в печь П-2
- Измерение давления по месту на выходе из печи П-2
- Измерение температуры по месту на выходе из печи П-2
- Измерение давления в общем коллекторе нефти с передачей сигнала в операторную
- Измерение температуры в общем коллекторе нефти с передачей сигнала в операторную
- Измерение расхода топливного газа на печи П-1,П-2

Дренажная емкость Д-1

- Сигнализация верхнего аварийного уровня в дренажной емкости

Конденсатосборник К-3

- Сигнализация верхнего аварийного уровня в конденсатосборнике.

Площадка фильтров

- Измерение расхода нефти на ЦПС.

В качестве приборов измерения давления по месту проектом предусматривается установка манометров типа 252.30 производства WIKA. Подключение осуществляется через трехходовой кран.

В качестве приборов измерения температуры по месту проектом предусматривается установка биметаллических термометров типа S55 производства WIKA. Подключение осуществляется через защитную гильзу.

Для контроля давления с передачей данных в АСУ ТП предусматривается установка термопреобразователей типа iTEMP TMT142B производства Endress+Hauser.. Данные датчики имеют взрывозащиту вида Exia, выходной сигнал 4...20мА с поддержкой

протокола HART. Приборы монтируются непосредственно на точках отбора через защитную гильзу.

Для контроля температуры с передачей данных в АСУ ТП предусматривается установка датчиков давления типа Cerabar PMC71 производства Endress+Hauser.. Данные датчики имеют взрывозащиту вида Exia, выходной сигнал 4...20мА с поддержкой протокола HART. Приборы монтируются непосредственно на точках отбора через двухвентильный манифольд.

Непрерывный контроль уровня в сепараторе осуществляется радарным уровнемером типа FMR производства Endress+Hauser. Прибор имеет взрывозащиту вида Exia, выходной сигнал 4...20мА с поддержкой протокола HART.

Контроль верхнего и нижнего уровня в осуществляется вибрационным сигнализатором типа ЭМИС-сигнал. Данные сигнализаторы имеют взрывозащиту вида Exd, выходной сигнал «Сухой контакт» и напряжение питания 24 В постоянного тока.

Измерение расхода осуществляется при помощи вихревого расходомера Prowirl F 200b. Данные приборы имеют взрывозащиту вида Exia, выходной сигнал 4...20мА с поддержкой протокола HART и напряжение питания 24 В постоянного тока (по сигнальной петле).

Управление насосными агрегатами и компрессором осуществляется при помощи выдачи дискретного сигнала (релейный, сухой контакт) на соответствующие шкафы управления.

В качестве головного оборудования АСУ ТП проектом предусматривается использование ПЛК Modicon M580.

Конструктивно ПЛК располагается в шкафу КИП, в помещении операторной

Для контроля загазованности рабочей зоны проектом предусматривается установка сигнализаторов загазованности типа PIR-3000 производства Draeger. Оповещение персонала осуществляется при помощи светозвуковых оповещателей ЗОВ.

Приборы газообнаружения имеют выходной сигнал 4...20 мА, взрывозащиту вида Exd и напряжение питания 24VDC.

Светозвуковые оповещатели развивают звуковое давление 100дБа. Имеют взрывозащиту вида Exd и напряжение питания 24VDC.

.

6.4. Монтаж приборов

Монтаж приборов будет выполнен в соответствии монтажными чертежами, инструкциями по монтажу и эксплуатации, типовым чертежам и нормам, рекомендациям заводов-изготовителей.

Монтаж приборов и средств автоматизации, заземления должны быть выполнены в соответствии со СН РК 4.02-03-2012, ПУЭ РК.

6.5. Кабельная продукция

В качестве кабелей системы автоматизации применены экранированные медные контрольные кабели типа МКЭШВнг для соединения полевых приборов с ПЛК. Прокладка кабелей осуществляется:

- в защитной трубе – от приборов до соединительных коробок
- по существующим кабельных конструкциям
- в траншее – совместно с кабелями ЭМ, согласно типовому альбому А5-92

При вводе в траншею кабели защищаются стальной трубой. Соединение труба металлорукав осуществляется при помощи цанговых муфт соответствующего диаметра.

6.6. Электропитание

В качестве источника питания для приборов, требующих подвода внешнего электропитания 24VDC предусматривается использование источника вторичного электропитания, расположенного в шкафу ПЛК.

Подвод первичного электропитания и организация контура заземления показаны в разделе ЭС.

7 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

						525-06-2024-ОТнТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	73	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

7.1. Основание для проектирования

Раздел проекта «Автоматическая пожарная сигнализация» разработан на основании:

- Задания на проектирование;
 - Технической документации на оборудование и средства пожарной и газовой сигнализации.
- Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов:
- СП РК 2.02-102-2022 Пожарная автоматика зданий и сооружений;
 - СН РК 2.02-02-2023 Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре;
 - ПУЭ РК Правила устройства электроустановок республики Казахстан.

7.2. Исходные данные

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

Исходя из характеристики помещений, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, вида пожарной нагрузки, особенностей развития очага горения проектом предусмотрена защита помещений и сооружений с помощью:

- Извещателей дымовых;
- Ручных пожарных извещателей;
- Извещателей пламени;
- Приборов приемно-контрольных и управления охранно-пожарных (ППКОП) «Гранит-4»;
- Передатчика.

В качестве средств оповещения приняты оповещатели комбинированные светозвуковые. Предусмотренная громкоговорящая связь, состоящий из:

						525-06-2024-ОТиТБ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Абілмажім			08.25			РП	74	111
Н. контр.		Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

- Блок автоматического оповещения и контроля трансляционных линий SC-OSEM;
- Трансляционный микшер-усилитель РАМ-520;
- Микрофонная панель;
- Громкоговоритель рупорный.

7.3. Основные проектные решения

Автоматическая пожарная сигнализация предусмотрено в здание операторной.

Все пожарные дымовые извещатели устанавливаются на потолке защищаемых помещений. Дублирующий сигнал от ППК в Операторной АГЗС передается в ближайшую пожарную часть.

Информация о состоянии системы отображается на ЖК-дисплее блока. Кроме того, при возникновении аварийной ситуации или при поступлении сигнала «Пожар», блок издает соответствующие звуковые сигналы и падает сигнал.

Спустя установленный промежуток времени необходимый для того, чтобы охрана (ответственный человек) убедилась в том, что сигнал о пожаре не является ложным, с блок автоматически выдает команды релейному блоку пожарной сигнализации на выдачу сигналов в блажащий пожарную часть.

Система громкоговорящей связи АГЗС предназначена для обеспечения одностороннего общения дежурного персонала АГЗС с потребителями в пределах территории бензозаправочной станции.

Предусматривает оснащение микрофонами на месте оператора-кассира.

Сообщение оператора-кассира предваряется сигналом привлечения внимания.

К трансляционной линии подключается всепогодный громкоговоритель. В зависимости от мощности трансляционного усилителя можно подключать до восьми рупорных громкоговорителей.

Электропитание системы предусмотрено по I категории.

7.4. Электропитание системы автоматической пожарной сигнализации

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрены собственные аккумуляторы, которое входят в комплект поставки.

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	75	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Для защиты от поражения электрическим током предусмотрено общее защитное заземление, для защиты электронного оборудования предусмотрено системное заземление («чистая земля»).

Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

7.5. Монтаж оборудования

Монтаж приборов и средств системы автоматической пожарной сигнализации, электрических проводок будет выполнен в соответствии с планом расположения оборудования.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации также должны соблюдаться требования СН РК 2.02-02-2023. Установку и подключения оборудования осуществлять в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации заводов – изготовителей.

Ручные пожарные извещатели должны быть установлены на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола.

При повышении 20% ПДК от газоанализаторов поступает сигнал на универсальное пороговое устройство, от которого включается сигнализация о предупреждения.

Передача данных от сигнала по унифицированному токовому сигналу 4-20мА.

7.6. Кабельная продукция

Шлейфы автоматической пожарной сигнализации выполняются проводами и кабелями с медными жилами с сечением, соответствующим техническим условиям на извещатели.

Шлейфы пожарной сигнализации по защищаемым площадкам и по трассам прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов АПС и соединительных линий без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Байгожаева			08.25		РП	76	111
Проверил		Абілмажім			08.25				
Н. контр.		Джумаева			08.25				
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

8 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

						525-06-2024-ОТиТБ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Байгожаева			08.25			РП	77	111	
Проверил		Абілмажім			08.25						
Н. контр.		Джумаева			08.25						
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.			

8.1. Исходные данные

Рабочий проект ««Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»» разработан на основании задания на проектирование.

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

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

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

8.2. Существующее положение

Проектируемые объекты водоснабжения и водоотведения расположены по адресу: Мангистауская область.

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

8.3. Проектное решение по водоснабжению

Согласно техническому заданию на проектирования, будет оборудован санитарным приборам:

- Пресная вода для хозяйственно-бытовых нужд;
- Вода питьевого качества бутилированная;

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	78	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

- Канализация бытовая;
- Дождевая канализация.

8.4. Потребители и нормы водопотребления

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

блок операторной;

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

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

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

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

Расходы воды на питьевые и на хозяйственно-бытовые нужды представлены ниже.

Таблица расход водопотребления

Наименование потребителей	Расчетные расходы			Примечание
	м3/сут	м3/час	л/с	
Водопровод В1	0,05	0,164	0,175	
Горячая вода Т3	0,022	0,094	0,115	
Канализация К1	0,05	0,164	1,76	

8.5. Внутренние сети водопровода и канализации

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

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	79	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

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

Система внутреннего водопровода включает в себя:
разводящую сеть, подводы к санитарным приборам, водоразборную, смесительную, запорную и регулирующую арматуру.

В здание вода из емкости подается на хозяйственно-бытовые нужды при помощи насоса марки Grundfos JP PT-H boosters. На напорной линии устанавливается бак-гидроаккумулятор объемом 25л., характеристика насоса Q=3,0м3/ч, H=17,9м, N=0.55 кВт, установленного в здании операторной.

На напорной сети водопровода установлено реле давления.

Система ТЗ приборов сан. узла предусматривается от накопительного водонагревателя типа Ariston ABSE VLS PRO PW 50 объемом 50л.

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

Прокладка трубопроводов предусматривается открытая.

Сети канализации К1, проложенные в здании, стояки и отводные линии предусмотрены из пластмассовых труб по ГОСТ 22689.2 -89.

Система внутренней канализации К1 проектируется самотечной для отвода сточных вод от санитарных приборов во внутримплощадочную сеть и предусмотрена из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89.

Отвод сточных вод от санитарных приборов осуществляется посредством присоединительных деталей из пластмассы канализационными трубами из поливинилхлорида Ø50-100мм.

						525-06-2024-ОТнТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева		Джумаева	08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім		Джумаева	08.25			РП	80	111
Н. контр.	Джумаева		Джумаева	08.25					
ГИП		Аманкулова		Джумаева	08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

9 ПОЖАРОТУШЕНИЕ

						525-06-2024-ОТнТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	81	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

9.1. Введение

Основанием для разработки раздела «Пожаротушение» являются:

- Техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- Принятые технологические, планировочные и архитектурно-строительные решения;
- Инженерно-геологические и геодезические изыскания.
- Основные сведения и характеристики объекта строительства представлены в общем и технологическом разделах проекта.

В данном разделе рассматриваются решения обеспечения пожарной безопасности. Решения по пожарной защите проектируемых сооружений приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами, действующими в Республике Казахстан.

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

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями от 14.10.2022 г.) , утвержденный приказом Министра по ЧС РК от 17.08.2021г. №405;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- «Правила пожарной безопасности» утвержденные приказом Министра по ЧС РК №55 от 21.02.2022г.;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- ВНПБ 74-22 «Автоматические установки газопорошкового пожаротушения. Нормы и правила проектирования».

Принятые проектом решения соответствуют требованиям действующих нормативных документов по обеспечению противопожарной безопасности для проектируемых сооружений в рамках действующего проекта.

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Байгожаева			08.25				
Проверил		Абілмажім			08.25		РП	82	111
Н. контр.		Джумаева			08.25				
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

9.2. Существующее положение

Обеспечение пожарной безопасности на существующих объектах групповой установки ГУ-1, предусматривается за счет использования на площадке первичных средств пожаротушения.

9.3. Проектируемые здания и сооружения

Настоящим проектом предусматривается модернизация Групповой установки на месторождении Тенге, автоматической пожаротушению относиться технологическое оборудование печь подогрева нефти П-1/2 - 2 ед.;

9.4. Принятые проектные решения

Согласно с техническим заданием выданное заказчиком и требованиями п. 1.16 Таблица 1 СН РК 2.02-02-2023, автоматические установки пожаротушения предусматривается для защиты огневых подогревателей нефти.

Для защиты площадки печей приняты модули пожаротушения «BiZone», в количестве 2 шт, объемом 100л каждый. Модули номером 1,2 предусмотрены для защиты технологического оборудования, установленной на площадке.

Исходя из пожарной опасности объекта и на основании требований нормативных документов, проектом предусматриваются следующие виды и способы противопожарной защиты:

- Автоматическая система пожаротушения;

9.5. Автоматическая установка пожаротушения

На площадке установлены две печи подогрева нефти П-1/2, печи обязаны технологическими трубопроводами и запорно-регулирующей арматурой.

Для контроля пожаробезопасности на площадке установлены извещатели пламени и шкаф ШПС, к которому подключаются шлейфы от извещателей и сигнал для управления модулем ПТ.

Исходя из вышеизложенного, проектом предусматривается локальное пожаротушение по площади площадки и по наружной установке, а также в местах расположения арматуры.

В качестве средств пожаротушения применяется модули газопорошкового пожаротушения. МГПП-110-CO2-30-PX-ABCE-Y2, модуль газопорошкового пожаротушения (далее МГПП) предназначен для подавления очагов пожара классов А, В, С и Е.

						525-06-2024-ОТиБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Дайы	08.25				РП	83	111
Проверил	Абілмажім		08.25						
Н. контр.	Джумаева		08.25						
ГИП	Аманкулова		08.25			Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Для защиты площади возможного пролива на площадке производится модулями N 3,4, также защита наружной установки

Основные технические данные МГПП приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование параметров	Обозначение модуля
	МГПП-110-CO2-30-X-ABCE-Y2
Защищаемый объем, м3	600
Класс А	900
Класс В	
Вместимость углекислотного баллона, л	25
Вместимость порошкового баллона, л	105
Масса огнетушащего порошка «Феникс АВСЕ-70» ТУ 2149-005-18215408-00, кг	80±2
Масса двуокиси углерода жидкой ГОСТ 8050-85 в одном баллоне, кг	15±0,5
Масса воздуха, осушенного (азота) в одном баллоне, кг	1,2±0,1
Масса модуля полная, кг, не более	365
Диапазон температур эксплуатации, °С	от - 50 до + 50
Рабочее давление в баллоне с порошком при срабатывании (давление разрыва мембраны), МПа, не более	1,6
Продолжительность подачи газопорошкового огнетушащего порошка, с, не более	10
Инерционность срабатывания (быстродействия), с, не более	1
М асса остатка огнетушащего порошка после срабатывания модуля, %, не более	15
Параметры постоянного электрического тока, необходимого для срабатывания УП-3М: - ток срабатывания, А - электрическое сопротивление, Ом - длительность подачи импульса, с, не более	0,5 1,5÷4,0 0,02

						525-06-2024-ОТиБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Дайы	08.25				РП	84	111
Проверил	Абілмажім		08.25						
Н. контр.	Джумаева		08.25						
ГИП	Аманкулова		08.25			Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Безопасный ток контроля электрической цепи, А: - при времени проверки не более 5 мин - без ограничения по времени проверки	0,05 0,005
Габаритные размеры в транспортном положении, мм, не более - ширина - высота (без насадка распыления) - глубина	640 1740 715
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2
Группа условий хранения по ГОСТ 15150-69	5
Срок службы, лет	20
Коэффициент неравномерности распыла огнетушащего вещества, k1	1,0
Коэффициент запаса, учитывающий затененность очага загорания, k2	1,0
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T4 Gb X

9.6. СОСТАВ И УСТРОЙСТВО МОДУЛЯ

Модуль газопорошкового пожаротушения (Рисунок 1) состоит из следующих основных узлов:

1 – баллон с огнетушащим порошком; 2 – крышка азратора; 3 – рама; 4 – баллоны с двуокисью углерода; 5 – трубопровод подачи газа; 6 – коробка коммутации; 7 – запорно-пусковое устройство (далее –ЗПУ); 8 – трубопровод подачи огнетушащего вещества; 9 – мембранный узел; 10 – болт для подключения заземления.

Для хранения огнетушащего порошка применяется стальной баллон, рассчитанный на рабочее давление 1,6 МПа. У баллона для хранения огнетушащего порошка, с одной стороны находится переходник с фланцем и расположенным в нём мембранным узлом, зажатым фланцем трубопровода выпуска порошкового огнетушащего вещества. К трубопроводу подсоединяется насадок распыления ОТВ. Мембранный узел предназначен для герметизации баллона от попадания в него влаги. С другой стороны, на баллон накручивается крышка с азратором, через который поступает двуокись углерода.

Для хранения двуокиси углерода применяется баллон, рассчитанный на рабочее давление не менее 19,6 МПа, изготовленный из легированной стали. Баллоны изготовлены в соответствии с «Правилами промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Джумаева	08.25				РП	85	111
Проверил	Абілмажім	Джумаева	08.25						
Н. контр.	Джумаева	Джумаева	08.25						
ГИП	Аманкулова	Аманкулова	08.25						
						Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

На каждом баллоне нанесена ударным способом техническая информация с указанием рабочего давления, объема и массы баллона. Баллон для хранения двуокиси углерода имеет ЗПУ которое вскрывает мембрану и выпускает газ в порошковый баллон по трубопроводу подачи газа.

В качестве огнетушащих веществ применяются:

- огнетушащий порошок «Феникс АВСЕ-70» ТУ 2149-005-18215408-00;
- двуокись углерода ГОСТ 8050-85. В баллоне находится при высоком давлении в жидком состоянии.

В модуле применяется взрывозащищённое ЗПУ (Рисунок 2), состоящее из:

- сифона;
- запорного устройства, состоящего из корпуса, мембраны и герметизирующих колец;
- пускового устройства, состоящего из корпуса, пробойника и пружины; электро- пускового устройства, состоящего из устройства электропуска УП-3М.

В зависимости от положения мембранного узла на баллоне с порошком существует две модификации модулей:

- при положении мембранного узла сверху - модуль с верхним выходом огнетушащего вещества (Рисунок 1а);
- при положении мембранного узла снизу - модуль с нижним выходом огнетушащего вещества (Рисунок 1б).

Модуль с верхним выходом ОТВ комплектуется насадками распыления:

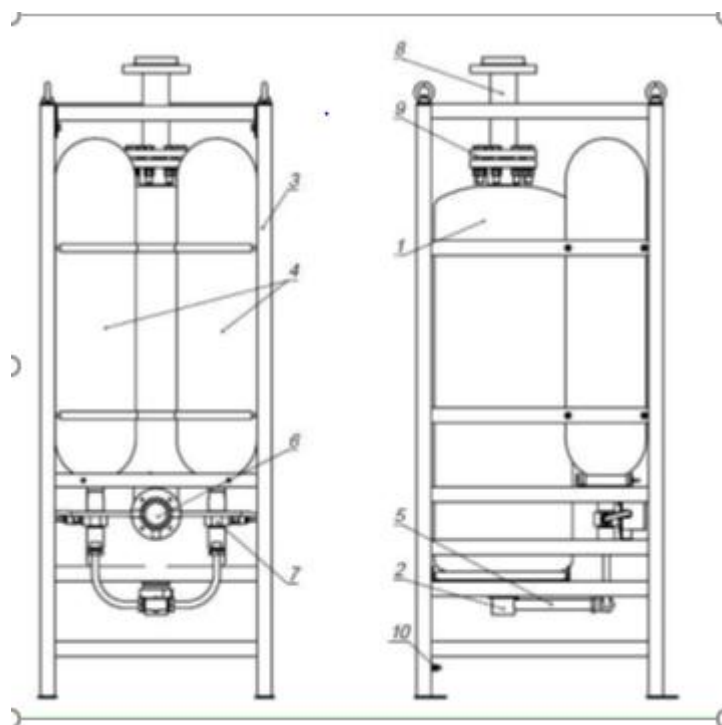
- Распылитель прямой МПП(Н)-100-01-10-00.

Модуль с нижним выходом ОТВ комплектуется насадками распыления:

- Распылитель на отводе МПП(Н)-100-02-10-00;
- Насадок распыления по площади прямой ФНПР.МПП100-05-10-00.

Все насадки (кроме сегментного) защищены от попадания мелкого мусора, пыли и влаги термоусадкой.

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	86	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		



а-модуль с верхним выходом ОТВ

Рисунок 1. Модуль газопорошкового пожаротушения МГПП-110-CO2-30-PX-ABCE-Y2.

Исходные данные для расчета.

В таблице 4 указаны исходные данные для расчета автоматической системы порошкового пожаротушения.

Таблица 4

№	Параметры	Машинный зал
2	Защищаемая площадь, м ²	230
4	Рабочая температура	не более +50
5	Перечень веществ, материалов/ показатели их пожарной опасности	ЛВЖ
6	Класс пожара по ГОСТ 27331-87	В
8	Характеристика технологического оборудования	Стабильный газовый конденсат
9	Категория помещений и классы зон по ПУЭ	В-1г / ПА-Т1
10	Наличие постоянного персонала, чел.	нет

						525-06-2024-ОТиБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Джумаева	08.25				РП	87	111
Проверил	Абілмажім	Джумаева	08.25						
Н. контр.	Джумаева	Джумаева	08.25						
ГИП	Аманкулова	Аманкулова	08.25			Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Расчет количества модульных установок пожаротушения

Для создания необходимой концентрации огнетушащего вещества для противопожарной защиты площадки печей проведен расчет количества модулей пожаротушения «BiZone».

Расчет проведен согласно СП РК 2.02-102-2022 приложения К, а также приложения Л и Б ВНПБ 74-22 - Стандарта организации СТО 4854-039-13393076-2017 «Автоматические установки газопорошкового пожаротушения. Нормы и правила проектирования».

В соответствии с п. Б.4 Приложения Б «Общие положения по расчету установок газопорошкового пожаротушения для защиты наружных установок» ВНПБ 74-22 общее количество модулей для защиты наружной установки складывается из расчетного количества по п. п. Б.2 и Б.3 Приложения Б.

Согласно п. Б.2 для полностью открытой наружной установки количество модулей должно быть удвоено по сравнению с расчетным по п. А.2.1.1.

В соответствии с п. А.2.2.2 количество модулей, необходимое для пожаротушения по площади, определяется по формуле:

$$N=(SY/SH) *k1*k2*k3,$$

где N — количество модулей, шт.;

Sy — защищаемая площадь, ограниченная ограждающими конструкциями, м2;

Sh — площадь, защищаемая одним модулем.

При локальном пожаротушении по площади расчет ведется аналогично, как и при пожаротушении по площади. При этом принимается:

Sh — локальная площадь, защищаемая одним модулем, определяется по документации на модуль (с учетом геометрии распыла – формы и размеров локальной защищаемой площади, заявленной производителем), а защищаемая площадь определяется как площадь объекта, увеличенная на 15%.

При локальном тушении по площади принимается k3 = 1,3.

В соответствии с п. Б.4 Приложения Б ВНПБ 74-22 общее количество модулей для защиты наружной установки складывается из расчетного количества по п.п. Б.2 и Б.3.

Б2 – расчет по объему, в данном случае область запорной арматуры

Б3 – расчет по площади, защита пролива

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	88	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

$$N = \frac{S_y}{S_n} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 = \frac{1,72}{7} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1,3 = 0,26, \text{принимаем 1 шт.}$$

S_y - защищаемая площадь.

S_n - площадь, защищаемая одним модулем.

k_1 - коэффициент неравномерности распыления порошка, принимаем 1 (по документации на модуль);

k_2 - коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания, принимаем 1, т.к. движение порошка от МПП по прямой линии не преграждается непроницаемыми для порошка элементами конструкции;

k_3 - коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне, принимаем 0,8;

k_4 - коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения, принимается равным 1,3.

Исходя из особенностей расположения МПП с учетом диаграммы распыла для локальной защиты каждого участка наружной установки принято 2 шт.
Хранение (100%) запаса МПП предусматривается в здании операторной.

						525-06-2024-ОТиБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева		Джумаева	08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Абілмажім		Джумаева	08.25		РП	89	111	
Н. контр.	Джумаева		Джумаева	08.25					
ГИП	Аманкулова		Аманкулова	08.25		Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

						525-06-2024-ОТнТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	90	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

10.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В производственном процессе обращаются и хранятся следующие взрывоопасные и пожароопасные вещества: нефть, попутный газ, пластовая вода.

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

Защите от пожара в представленном проекте подлежат проектируемый объект ГУ-1.

При выборе средств и способов пожаротушения были рассмотрены следующие основные факторы:

- Классификация сооружений по пожарной опасности;
- Пожароопасность технологических процессов;
- Пожароопасность веществ, обращающихся в технологических процессах;
- Способы хранения пожароопасных веществ;
- Возможность распространения пожара в защищаемом производстве;
- Строительные конструкции;
- Источники электроснабжения.

На основании перечисленного и норм технологического проектирования ВНТП 3–85 на проектируемых площадках стационарных систем пожаротушения не предусматривается.

Пожаротушение осуществляется за счет первичных и мобильных средств.

В качестве первичных средств предусматриваются: огнетушители.

В качестве мобильных средств предусматриваются передвижные огнетушители и пожарные автомобили.

Для локализации небольших очагов горения ЛВЖ и ГЖ в начальной стадии горения используют стационарные воздушно пенные огнетушители. Такие огнетушители, включаемые вручную обслуживающим персоналом, локализуют очаг горения до прибытия пожарных подразделений.

Портативное и передвижное оборудование для пожаротушения обеспечивается в соответствии со следующим:

Передвижные АБС сухие порошковые огнетушители - в местах, где могут произойти пожары на разливах углеводородов.

Портативные АБС сухие порошковые огнетушители - в местах, где технологическое оборудование содержит углеводородные жидкости или газы.

						525-06-2024-ОТнТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева		Джумаева	08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім		Джумаева	08.25			РП	91	111
Н. контр.	Джумаева		Джумаева	08.25					
ГИП		Аманкулова		Джумаева	08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Портативные СО2 огнетушители располагаются на площадках с оборудованием, которое может быть повреждено или загрязнено пеной, или сухим порошком, а именно - подстанции и центры управления.

Передвижные колёсные огнетушители размещаются на специальной площадке хранения. Тип огнетушителя выбран исходя из материалов, подлежащих тушению.

Полные сведения о проектируемом объекте представлены в других разделах проекта, содержащих обоснования принятых проектных решений.

В настоящем разделе представлены основные принципы управления производством, организации безопасности и охраны труда обслуживающего персонала, направленные на повышение комфортности условий труда. При разработке данного раздела для руководства были приняты следующие основные нормативные документы:

- Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.);
- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V (с [изм. и доп.](#) по состоянию на 08.06.2024 г.);
- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 26.02.2023 г.);
- Технический регламент «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах», утвержденный Постановлением Правительства РК от 29.08.2008 № 803;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя.

10.2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Основными решениями в проекте являются:

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	92	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

На территории скважины, внутри обвалования располагаются следующие здания и сооружения:

- Устье скважины;
- Приустьевой приямок;
- Якорь крепление оттяжек ремонтного агрегата;
- Площадка под ремонтный агрегат (аппарель);
- Фундамент под якоря оттяжек;
- Рабочая площадка;
- Площадка устьевого подогревателя.

За обвалованием:

- Площадка КТПН.

Проект предусматривает установки проектируемых сооружений на ГУ-1 месторождении Тенге, которое включает в себя следующие технологическое оборудование и сооружения:

- Площадка установки блочной АГЗУ для подключения проектируемых скважин (2 шт.);
- Площадка печи подогрева нефти П-1/2 (2 шт.), конденсатосборник К-1,2 и расходомер для топливного газа;
- Площадка нефтегазовый сепаратор С-1 (1 шт.) и газосепаратор ГС-1 (1 шт.) с расходомером топливного газа подача в коллектор;
- Площадка насосов перекачки нефти Н-1/1,2 (1 шт. рабочий + 1 шт. резерв);
- Площадка фильтра СДЖ с расходомером для нефти;
- Площадка блока дозирования реагентов (БДР-1);
- Площадка дренажной емкости Д-1 с насосом Н-2;
- Площадка конденсатосборника с газовым расширителем К-3 (V=25 м3) — 1 ед.;

10.3. РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

В целях предотвращения аварий и уменьшения последствий в случае их возникновения на существующих скважинах предусмотрено:

Полная герметизация технологического процесса;

Оборудование и детали трубопроводов предусмотрены в антикоррозионном исполнении;

						525-06-2024-ОТиБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Джумаева	08.25				РП	93	111
Проверил	Абділмахімі		08.25						
Н. контр.	Джумаева		08.25						
ГИП	Аманкулова		08.25						
						Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Размещение технологического оборудования на открытых площадках с обеспечением необходимых (по нормам) проходов;

Механизация подъемно-транспортных операций с применением кранового оборудования;

Автоматизация и телемеханизация основных технологических процессов;

Дистанционный контроль и управление технологическими процессами, исключаящими постоянное пребывание обслуживающего персонала непосредственно у аппаратов и оборудования;

Дренаж оборудования и трубопроводов предусмотрен в существующие специальные емкости;

Использование минимально необходимого количества фланцевых соединений;

Контроль соединений трубопроводов неразрушающим методом;

Защита от атмосферной коррозии наружной поверхности надземных трубопроводов лакокрасочными материалами;

Испытание на прочность и герметичность трубопроводов после монтажа;

Установка манометров и на нагнетательных линиях насосов.

Достаточный уровень автоматизации производственных процессов, обеспечивающий контроль технологических параметров и отклонения от допустимых значений;

Автоматическая защита и блокировка объектов при возможных аварийных ситуациях и при опасных нарушениях технологического режима работы.

10.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КОМФОРТНОСТИ

Для обеспечения максимальных условий безопасности обслуживающего персонала проектные решения по технологическим процессам, вспомогательным объектам, системам обеспечения производства приняты с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Управление технологическими процессами предусмотрено с помощью средств автоматизации.

Технологическое оборудование и трубопроводы размещены в соответствии с действующими нормами, с обеспечением нормативных проходов.

После завершения строительных работ все проектируемые площадки благоустраиваются согласно требованиям нормативных документов.

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Дж	08.25				РП	94	111
Проверил	Абілмажім		08.25						
Н. контр.	Джумаева		08.25						
ГИП	Аманкулова		08.25						
						Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

К объектам, требующим постоянное обслуживание, запроектированы пешеходные дорожки. Покрытие пешеходных дорожек приняты из железобетонных плит.

Технологические трубопроводы и оборудование при температуре на поверхности свыше 45°С в местах, доступных для обслуживающего персонала, изолируются теплоизоляцией.

Во всех помещениях и на обслуживаемых территориях для обеспечения нормальной работы предусматривается рабочее освещение.

Для производства ремонтных работ предусматривается переносное освещение на напряжение 12, 24 В. Освещение территории, проездов и наружных технологических площадок выполняется прожекторами, устанавливаемыми на прожекторных мачтах и светильниками во взрывозащищенном исполнении на площадках обслуживания технологических установок.

10.5. ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА

Основой безопасного ведения технологического процесса является соблюдение норм технологического режима, обусловленных технологическими инструкциями и технологическим регламентом.

К самостоятельной работе допускаются лица, достигшие восемнадцатилетнего возраста и годные по состоянию здоровья к работе. Персонал должен быть обучен и аттестован на знание технологического процесса, правил техники безопасности.

На предприятии обязательно должны быть должностные инструкции в соответствии со штатным расписанием, инструкции по охране труда по профессиям, инструкции по общим видам работ.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при возможных аварийных ситуациях, являются:

- Предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;
- Подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях и пользования средствами индивидуальной защиты органов дыхания.

На объекте заблаговременно должен быть разработан «План ликвидации аварий», который должен содержать порядок и средства аварийного оповещения и связи, схемы с

						525-06-2024-ОТиБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Джумаева	08.25				РП	95	111
Проверил	Абділмахімі	Джумаева	08.25						
Н. контр.	Джумаева	Аманкулова	08.25						
ГИП	Аманкулова					Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

указанием расположения возможных источников опасной загазованности, пункты сбора обслуживающего персонала и действия всех служб.

Защита тела человека осуществляется спецодеждой, специальной обувью, рукавицами, касками, подшлемниками, перчатками. В качестве спецодежды используется летом костюм хлопчатобумажный, зимой - теплые брюки и куртка, в качестве специальной обуви используются специальные ботинки, резиновые сапоги, в зимнее время – утепленная обувь.

Защита органов зрения осуществляется при помощи предохранительных очков.

Обслуживающий персонал обеспечивается противогазами в соответствии с существующими нормами. Одной из наиболее эффективных мер защиты, работающих от отравления углеводородом и другими вредными веществами при возможных аварийных выбросах является обеспечение их готовыми к немедленному использованию средствами индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). Приобретение СИЗОД для обслуживающего персонала, обеспечивающих возможность нахождения людей в течение короткого времени в загрязненной атмосфере и гарантирующих безопасный выход из загазованной зоны производится за счет средств работодателя. СИЗОД должны храниться в операторной в шкафу с индивидуальными гнездами.

10.6. **ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

На территории проектируемых площадок, исходя из условий безопасности, после определения возможных опасностей, предусматриваются знаки безопасности и разметка сигнальная. Определение размеров, видов, исполнения, степени защиты и мест размещения сигнальной разметки и знаков безопасности возлагается на администрацию объекта в соответствии с Техническим регламентом «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах», утв. Постановлением Правительства РК от 29.08.2008 № 803.

10.7. **ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ**

Обучение безопасности труда при подготовке рабочих, переподготовке, получении второй профессии, повышении квалификации непосредственно на предприятии организуют работники отдела подготовки кадров или технического обучения с привлечением необходимых специалистов отделов и служб предприятия. К эксплуатации и обслуживанию допускаются лица не моложе 18 лет и годные по состоянию здоровья.

						525-06-2024-ОТнБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева		08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Абілмажім		08.25			РП	96	111	
Н. контр.	Джумаева		08.25						
ГИП	Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.			

Эксплуатационный персонал должен иметь квалификацию, соответствующую утвержденным должностным инструкциям и инструкциям по профессиям. Систематическую работу по обучению и повышению квалификации персонала организывает и контролирует главный инженер предприятия. Формы производственного обучения и повышения квалификации, следующие:

- Курсовое обучение;
- Техническая и экономическая учеба;
- Вводный, первичный и повторный инструктажи;
- Противоаварийные и противопожарные тренинги.

Персонал, обслуживающий технологическое оборудование, проходит подготовку (переподготовку) на специальных курсах по программам, согласованным с органами госконтроля за ЧС и промышленной безопасностью. Персонал, обслуживающий электроустановки, проходит подготовку (переподготовку) в соответствии с ПУЭ. В целях обучения и проверки знаний разрабатываются экзаменационные билеты по всем направлениям проверки знаний – эксплуатация оборудования, охрана труда и окружающей среды, сосуда высокого давления и др. Для отработки навыков по организации и проведению аварийных работ не реже 1 раза в квартал на всех объектах проводятся противоаварийные и противопожарные тренировки в соответствии с Планом Ликвидации Аварий. Тематику и программы проведения тренировок разрабатывают главные инженеры (заместители) подразделений. Ответственными за организацию и проведение тренировок являются начальники цехов, служб и участков. Совершенствование профессиональной подготовки, определение и оценка профессиональной пригодности, ранжирование персонала по уровню развития с учетом психофизиологических и личностных качеств, имеют большое значение в деле повышения устойчивости и безаварийного функционирования производственной объекта.

10.8. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Комплекс санитарно-гигиенических мероприятий включает проведении медицинского контроля за размещением работников предприятия, водоснабжением, питанием, банно-прачечным обеспечением, организацию санитарно-просветительной работы, соблюдение правил личной гигиены и т.д. Из всего сложного перечня санитарно-гигиенических мероприятий наибольшее значение имеют защита продовольствия и воды. Основной

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	97	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.	

целью проводимых мероприятий по защите продовольствия от возможного заражения является обеспечение максимальной изоляции продуктов от внешней среды, что достигается использованием различных видов тары, упаковки и укрывочных материалов. Санитарно-гигиенические мероприятия охватывают следующий круг основных вопросов:

Строгое соблюдение правил личной гигиены;

Регулярный контроль над качеством продовольствия, режимом хранения и обработки его, за состоянием тары и упаковки, а также за состоянием водоисточников, водопроводной сети и воды;

Содержание в чистоте зданий и сооружений пищевых объектов, инвентаря, оборудования, транспортных средств;

Повседневное улучшение санитарного состояния предприятий общественного питания;

Обеспечение пищевых объектов, баз, складов и т.д. необходимым количеством дезинфицирующих средств, материалов и оборудования для проведения дезинфекции, дезинсекции, дератизации.

К санитарно-гигиеническим мероприятиям относятся также своевременная очистка территории от мусора и нечистот, содержание выгребных ям. Уборных и мусорных ящиков в хорошем санитарном состоянии, обеспечение работы объектов коммунально-бытового обслуживания персонала и поддержание в них санитарного порядка. Важное значение имеет проведение среди населения санитарно-просветительной работы, направленной на разъяснение причин возникновения инфекционных заболеваний и мер по их предупреждению. Эти работы проводят медицинские службы организации.

Противоэпидемические мероприятия проводятся с целью предупреждения возникновения инфекционных заболеваний, недопущения их распространения среди работников предприятия и ликвидации эпидемических очагов в случае их появления. Они направлены на повышение невосприимчивости работников к инфекционным заболеваниям. Это достигается улучшением условий труда и быта, физическим воспитанием и закалкой, а также созданием иммунитета среди работников при помощи профилактических прививок. Последние являются эффективным средством предупреждения и распространения инфекционных болезней, поскольку создают большую прослойку лиц, устойчивых к наиболее угрожаемым инфекциям.

В очаге инфекционного заболевания необходимо прибегнуть к дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

525-06-2024-ОТиБ

						525-06-2024-ОТнТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	98	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Дезинфекция проводится с целью уничтожения или удаления микробов и иных возбудителей с объектов внешней среды, с которыми может соприкасаться человек. Для дезинфекции применяют растворы хлорной извести и хлорамина, лизол, формалин и др. При отсутствии этих веществ используется горячая вода с мылом или содой. Дезинсекция проводится для уничтожения насекомых и клещей - переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний. С этой целью используются различные способы:

- механический (выколачивание, встряхивание, стирка), физический (проглаживание утюгом, кипячение), химический (применение инсектицидов - хлорофоса, тиофоса, ДДТ и др.), комбинированный. Для защиты от укуса насекомых применяют отпугивающие средства (репелленты), которыми смазываются кожные покровы открытых частей тела. Дератизация проводится для истребления грызунов - переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний. Она проводится чаще всего с помощью механических приспособлений и химических препаратов.

Большую роль в предупреждении инфекционных заболеваний играет строгое соблюдение правил личной гигиены: мытье рук с мылом после работы и перед едой; регулярное обмывание тела в ванне, под душем со сменой нательного и постельного белья; систематическая чистка и встряхивание верхней одежды и постельных принадлежностей; поддержание в чистоте жилых и рабочих помещений; очистка от грязи и пыли, обтирание обуви перед входом в помещение; употребление только проверенных продуктов, кипяченой воды и молока, промытых кипяченой водой фруктов и овощей, тщательно проваренных мяса и рыбы. Успех ликвидации инфекционного очага во многом определяется активными действиями и разумным поведением всего персонала. Каждый должен строго выполнять установленные режим и правила поведения на работе, на улице и дома, постоянно выполнять противоэпидемические и санитарно-гигиенические нормы.

10.9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОТАЮЩИХ

На период строительства, персонал, занятый на строительной площадке, обеспечивается:

Санитарно-бытовыми помещениями, в соответствии с требованиями действующих норм и СН РК 3.02-08-2013;

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	99	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Питьевой водой, качество которой, соответствует санитарным требованиям;
Помещениями для размещения аптек с медикаментами и других средств для оказания первой медицинской помощи.

Для устранения неблагоприятного воздействия природных факторов применяется:

- на рабочих местах солнцезащитные и пылезащитные устройства, система кондиционирования воздуха;
- в санитарно-бытовых помещениях приточно-вытяжная вентиляция, отопление, канализация и система холодного и горячего водоснабжения;
- для предохранения от перегрева работающих в жаркие летние дни на открытом воздухе, в соответствии с Трудовым кодексом Республики Казахстан, перенос начала работы на наиболее ранние утренние часы с максимальным перерывом работ в жаркие часы дня.

Проживание, и медицинское обслуживание работающих, предполагается в строительном городке, предполагается разместить строительный городок на не застроенной территории на основе заключаемого Договора между Заказчиком и подрядной организацией.

Расположение сооружений выполнить в соответствии с требованиями Постановления Правительства Республики Казахстан от 10 ноября 2011 года № 1320.

Производственные, складские помещения и объекты вспомогательного назначения должны находиться на таком расстоянии, чтобы исключить неблагоприятное воздействие (в санитарном отношении) одного объекта на другой.

Площадки для складирования сгораемых материалов и складов для легковоспламеняющихся материалов, и жидкостей должны располагаться с противопожарными разрывами между ними в соответствии с действующими нормами. Вокруг площадки временных сооружений устанавливаются временные осветительные устройства в местах, где они считаются необходимыми с точки зрения охраны.

Санитарно-бытовые помещения должны включать: комнаты обогрева и отдыха; гардеробные с индивидуальными шкафчиками; временные душевые кабины с подогревом воды; туалеты; умывальные; устройства питьевого водоснабжения; сушики; обеспыливания и хранения специальной одежды.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

						525-06-2024-ОТнТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	100	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители).

Доставка рабочих к месту работы от мест проживания предусматривается автотранспортом, расстояние от г. Жанаозен 5,0-7,0 км и п. Тенге 3,0 км. до места работы. Питание работающего персонала обеспечивается на основе Договора с организацией, осуществляющей услуги по питанию г. Жанаозен или поселка Тенге.

Расстояние проезда от места производства работ до г. Жанаозен 5,0-7,0 км и п. Тенге 3,0 км. Доставка рабочего персонала к месту питания будет осуществляться автотранспортом.

10.10. РЕЖИМ РАБОТЫ. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Для обслуживания объектов есть необходимые производственные структуры по перекачке в составе предприятия, с базированием непосредственно на месторождении.

В целях создания нормальных условий, обеспечивающих наибольшую производительность труда, заложены следующие мероприятия:

- все процессы протекают непрерывно, высоко автоматизированы и управляются из операторной, что исключает постоянное пребывание персонала на рабочих местах;
- применено блочное и блочно-комплектное оборудование;
- для нормального обслуживания оборудования и наблюдения за показаниями приборов КИПиА принята соответствующая освещенность рабочих мест, площадок и операторной;
- запорная арматура и контрольно-измерительные приборы размещены на доступных местах;
- обеспечено бытовое обслуживание и проживание.

При определении численности обслуживающего персонала заложена круглосуточная вахтовая работа.

Режим работы составляет 365 рабочих дней в году по вахтовому методу в две смены, продолжительность смены 12 часов.

10.11. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ

Работа на объектах нефтегазодобычи (объекты подготовки нефти, газа и др.) связана с особыми условиями труда, характеризующимися взрывопожароопасными и агрессивными

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Байгожаева			08.25				
Проверил		Абілмажім			08.25				
Н. контр.		Джумаева			08.25			РП	101
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

средами (нефть, углеводородный газ и др.), высокой сложностью и большой номенклатурой различных видов оборудования и аппаратуры, работающих при различных давлениях и температуре. Технологические решения, предусмотренные проектом, направлены на обеспечение безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

К работам на объектах нефтегазодобычи допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний по здоровью.

Обслуживающий персонал должен быть тщательно подготовлен, проинструктирован, после чего допущен к работе.

Обслуживающий персонал обязан выполнять следующие основные правила:

- перед началом смены произвести осмотр рабочего места, проверить состояние технологического процесса, работу оборудования, его герметичность, исправность электрооборудования, канализационных сооружений, наличие и исправность противопожарного оборудования, а в случае обнаружения неполадок, угрожающих безопасности, принять меры к их немедленному устранению;
- не допускать резких изменений давления в аппаратах и трубопроводах во избежание их разгерметизации;
- при обнаружении пропуска жидкости или газа участок отключить и принять меры по устранению пропуска, уборке жидкости;
- своевременно проверять действие запорной и предохранительной арматуры;
- не допускать переполнения емкостного оборудования.

При нарушении технологического режима принимать меры по их устранению.

Работы, подлежащие выполнению, проводятся на основании плана мероприятий по безопасному проведению работ.

Лица, ответственные за подготовку и проведение работы, назначаются из числа ИТР.

Перед началом работы все работающие должны быть проинструктированы по методам безопасной работы.

Производство работ, связанных с повышенной опасностью, должно осуществляться по наряду-допуску.

Манометры, приборы КИПиА их проверка и обслуживание должны соответствовать требованиям инструкций и правил. Проверка манометров и приборов КИПиА должна

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	102	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

проводиться по графику не реже одного раза в год, на циферблате манометра должна быть нанесена красная черта, соответствующая разрешенному рабочему давлению в аппарате, трубопроводе.

Все технологическое оборудование, подлежащее ремонту, демонтажу или реконструкции, должно быть освобождено от продукта, отключено запорной арматурой.

При проведении ремонтных работ рабочие должны быть соответственно экипированы, а рабочие места подготовлены в соответствии с требованиями техники безопасности. При возникновении отклонений в ходе работ с угрозой для жизни работающих или грозящих целостности оборудования все работы немедленно прекращаются, а люди удаляются из опасной зоны.

Ремонтные работы в ночное время проводятся с письменного разрешения главного инженера или руководителя производства при наличии достаточного освещения рабочего места.

Запрещается производство ремонтных работ подземных нефтегазопроводов при одновременном выполнении таких же или землеройных работ на других подземных коммуникациях, на расстоянии ближе 100 м.

Производить работу в одиночку, без наблюдающих, запрещается.

По окончании ремонтных работ оборудование должно быть опрессовано, испытано на прочность и герметичность и сдано в эксплуатацию по акту. Приемка оборудования из ремонта проводится на основании актов и документации с записью в паспорте оборудования о проделанной работе.

10.12. ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРУТУШЕНИЯ

Для локализации небольших возгораний обслуживающий персонал до прибытия мобильных средств будет использовать первичные средства тушения, которые предусматривают применение переносных (вместимостью до 10 л) и передвижных (вместимостью 100 л) порошковых, комбинированных и углекислотных огнетушителей, размещаемых в удобных для применения местах.

Огнетушители будут располагаться на защищаемом объекте таким образом, чтобы обеспечивалась защита их от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и хорошо видна пиктограмма, показывающая порядок приведения их в действие.

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Джумаева	08.25				РП	103	111
Проверил	Абілмажім		08.25						
Н. контр.	Джумаева		08.25						
ГИП	Аманкулова		08.25			Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

Непосредственный контроль над техническим состоянием средств пожаротушения будет осуществлять персонал службы эксплуатации объекта.

В целях устранения опасности для жизни, опасности возникновения пожаров применяются различные профилактические мероприятия: специальные сигнальные цвета, знаки безопасности для привлечения внимания персонала, предупреждения о возможной опасности, плакаты и знаки пожарной безопасности, и другая информация.

Весь обслуживающий персонал должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты, пройти инструктаж по пожарной безопасности.

Использование пожарного оборудования и инвентаря для хозяйственных, производственных и других нужд, не связанных с пожаротушением, запрещается.

При строительно-монтажных работах и в процессе эксплуатации автомобильной газозаправочной станции должны выполняться требования пожарной безопасности.

Дороги, проезды, лестничные площадки не должны загромождаться и загрязняться, обслуживающий транспорт должен быть оснащен огнетушителем и искрогасителем. С целью быстрого извещения о пожаре и вызове пожарной охраны, объект должен быть обеспечен телефонной связью с возможностью доступа к телефонному аппарату в любое время суток (аппарат установлен в операторной).

На территорию пожаро - и взрывоопасных объектов запрещается проносить спички, зажигалки, фонари и другие источники огня. Курение допускается только в специально отведенных местах. На территории объекта, где курить запрещено, должны быть вывешены четкие предупредительные надписи: **«Курить строго воспрещается!»**.

В операторной обязательно должна быть инструкция о мерах пожарной безопасности, которая разрабатывается на основе правил пожарной безопасности. В инструкции должны быть отражены следующие вопросы:

- порядок содержания территории, оборудования, эвакуационных путей;
- порядок и нормы хранения взрывопожароопасных и пожароопасных веществ;
- места курения, применения открытого огня и проведения огневых работ;
- порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды;
- предельные показания контрольно-измерительных приборов (манометры, и др.) отклонения, от которых могут вызвать взрыв или пожар;

						525-06-2024-ОТиБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Джумаева	08.25				РП	104	111
Проверил	Абілмажім		08.25						
Н. контр.	Джумаева		08.25						
ГИП	Аманкулова		08.25						
						Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.	

обязанности и действия, работающих при пожаре (вызов противопожарной службы, порядок аварийной остановки оборудования, правила применения средств пожаротушения и системы пожарной автоматики, порядок эвакуации людей).

Повседневный контроль за содержанием и постоянной готовностью к действию средств пожаротушения осуществляется лицом, ответственным за пожарную безопасность объекта.

Лица, виновные в нарушении Законов и иных нормативно- правовых актов о пожарной безопасности и допущенные пожары, несут ответственность в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

						525-06-2024-ОТнТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Байгожаева		08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Абілмажім		08.25		РП	105	111	
Н. контр.		Джумаева		08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.			

11 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ
ОБОРОНЫ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

						525-06-2024-ОТиБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	106	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова		08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

11.1. ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций» (ИТМ ГО и ЧС) являются:

- Принятые технологические, архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения;
- «Декларация безопасности компании ТОО «TENGE Oil & Gas»;
- Полные сведения о проектируемом объекте представлены, в общем, и других разделах проекта, содержащих обоснования проектных решений для обеспечения устойчивости функционирования технологических и вспомогательных систем.

Проектные решения раздела ИТМ ГО и ЧС направлены на:

- Повышение защищенности объекта, а также производственного персонала и населения от воздействий последствий техногенных чрезвычайных ситуаций или военных действий;
- Уменьшение опасности последствий их воздействий, снижение материального ущерба, а также повышение надежности повседневной эксплуатации объекта.

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

- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V (с [изм. и доп.](#) по состоянию на 08.06.2024 г.);
- Закон Республики Казахстан от 16 июня 1997 года №127-І «О мобилизационной подготовке и мобилизации» (с [изменениями и дополнениями](#) по состоянию на 18.03.2019);
- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан №732 от 24.10.2014 г «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» ([с изменениями](#) от 20.09.2017 г.);
- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355;

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Абілмажім			08.25			РП	107	111
Н. контр.	Джумаева			08.25					
ГИП	Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

- Технический регламент №439 от 23.06.2017г «Общие требования к пожарной безопасности» ([с изменениями](#) от 28.06.2019 г.);
- ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
- «Правила пожарной безопасности» от 9 октября 2014 года № 1077 (с [изм. и доп.](#) от 29.12.2017 г.);
- СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»;
- СП 264.1325800.2016 «Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства».

11.2. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

11.2.1. Обоснование категории производственного объекта по гражданской обороне

Территория месторождения «Тенге» по своему географическому положению расположена вне зон возможного опасного радиоактивного заражения (загрязнения). На объектах месторождения, сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ), радиоактивные и другие опасные вещества, и материалы, при выделении которых в атмосферу, необходимо укрытие персонала в защитные сооружения, отсутствуют. При возможных авариях на соседних с месторождением «Тенге» предприятиях с выделением в атмосферу опасных веществ, территория рассматриваемого нефтяного промысла, также не попадает в зону возможных опасных заражений.

11.2.2. Численность наибольшей работающей смены в военное время

Функционирование объекта в военное время зависит от мобилизационного задания, которое выдается объекту во время его эксплуатации.

Режим работы составляет 365 рабочих дней в году по вахтовому методу в две смены, продолжительность смены 12 часов. Формирование штатной численности обуславливается набором сооружений, оборудования и организационной структурой.

Техническое обслуживание и текущий ремонт осуществляется эксплуатационной службой.

Для выполнения специальных видов работ привлекаются специализированные подразделения или строительно-монтажные предприятия.

						525-06-2024-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Байгожаева	Давыд	08.25		РП		108	111	
Проверил	Абілмажім	Ж	08.25						
Н. контр.	Джумаева	Д	08.25						
ГИП	Аманкулова	С	08.25			Общая пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

11.3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Объект ЗУ-6, на котором происходит первичная дегазация нефти м/р «Тенге», относятся к опасным производственным объектам. В технологическом производственном процессе хранятся, применяются и транспортируются вещества, способные образовывать взрывопожароопасную среду.

Возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера на рассматриваемых сооружениях могут спровоцировать, в основном, следующие события:

- Воздействие природной среды, вызывающей коррозию оборудования на установках, оборудование, сооружениях и трубопроводах;
- Воздействие технологических параметров, а также превышение данных параметров (температура, давление, вибрация, агрессивность обращающихся в процессе сред, повышенные нагрузки на сооружения и т.д.);
- Разгерметизация оборудования и трубопроводов с последующей утечкой опасных веществ и материалов;
- Нарушение персоналом правил эксплуатации оборудования;
- Несоблюдение графика планово-предупредительного ремонта;
- Внезапное прекращение подачи электроэнергии и другие факторы.

11.3.1. Определение зон действия основных поражающих факторов при возможных авариях

Аварии на рассматриваемых в проекте технологических сооружениях, характеризуются возможностью проявления в различном сочетании следующих вероятных опасных параметров:

- Возникновение избыточного давления и импульса волны при сгорании парогазовоздушной смеси при аварийной разгерметизации аппарата, сосуда, трубопровода;
- Образование зон, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР) газа;
- Воздействие интенсивности теплового излучения при образовании «огненного шара» в открытом пространстве;

						525-06-2024-ОТиТБ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Абілмажім			08.25			РП	109	111
Н. контр.		Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

- Возникновение избыточного давления и импульса волны при сгорании парогазовоздушной смеси при аварийной разгерметизации аппарата, сосуда, трубопровода.

По масштабу распространения ЧС техногенного характера на рассматриваемых объектах, будут относиться к объектовым.

Населенные пункты, вахтовый поселок и производственные объекты сторонних организаций в зоны возможного воздействия опасных факторов ЧС не попадают.

						525-06-2024-ОТиТБ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Байгожаева			08.25	«Разработка рабочего проекта по реконструкции Установки подготовки нефти на месторождении «Тенге» в Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Абілмажім			08.25			РП	110	111
Н. контр.		Джумаева			08.25					
ГИП		Аманкулова			08.25	Общая пояснительная записка		ТОО «Construction NS» г.Актау 2025 г.		

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V (с [изм. и доп.](#) по состоянию на 08.06.2024 г.);
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года №55 Об утверждении «Правил пожарной безопасности»;
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
- СН РК 1.02-03-2022 (с [изм.](#) и доп. по состоянию на 26.07.2023 г.) Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- [СН РК 1.03-05-2011](#) и [СП РК 1.03-106-2012](#) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-27-2023 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;

- Технический регламент №14 от 16.01.2009г «Общие требования к пожарной безопасности» (с [изм. и доп.](#) по состоянию на 07.12.2012 г.);
- ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года №55 Об утверждении «Правил пожарной безопасности»;
- Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников от 25 декабря 2015 года № 1019;
- [СН РК 4.02-03-2012](#) и [СП РК 4.02-103-2012](#) «Системы автоматизации»;
- СН РК 1.02-03-2022 (с [изм.](#) и доп. по состоянию на 26.07.2023 г.) Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- РД 39-0137095-001-86 Автоматизация и телемеханизация нефтегазодобывающих производств. Объекты и объемы автоматизации. Основные положения;
- ПУЭ РК 2015 от 20.03.15г. №230 Правила устройства электроустановок РК;
- РД 25.953-90 – «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;
- ГОСТ 14254-2015– «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»;
- ВСН 600-81 «Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения».