

**АО «Национальная компания «КазМунайГаз»
Атырауский Филиал ТОО «КМГ-Инжиниринг»**



Рабочий проект

**Строительство факельного хозяйства на месторождениях
НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов
Атырауской области**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

0170-797323-2022-1-173-2022АТ-01 ОПЗ

Том I.

г.Атырау – 2024г.

**АО «Национальная компания «КазМунайГаз»
Атырауский Филиал ТОО «КМГ-Инжиниринг»**



Рабочий проект

**Строительство факельного хозяйства на месторождениях
НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов
Атырауской области**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

0170-797323-2022-1-173-2022АТ-01 ОПЗ

Том I.

Главный инженер проекта

Куракбаев А.Т.

Заместитель директора филиала по
проектированию и обустройству месторождений

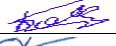
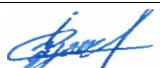
Казиев Н.И.

Директор обустройства
месторождений

Каримова А.С

г.Атырау - 2024г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Раздел, наименование работ	ФИО	Должность	Подпись
Общее руководство	Казиев Н.И.	Зам. Директора филиала по проектированию и обустройству месторождений	
	Каримова А.С.	Директор департамента обустройства месторождений	
	Көптiлеуов Р.М.	Руководитель службы управления проектами и технологических решений	
Технологические решения	Куракбаев А.К.	Главный инженер проекта	
Технологические решения	Ержанова Ж.Ж.	Эксперт	
Технологические решения	Аскаров А.С.	Эксперт	
Генеральный план	Курмангалиев Н.С.	Эксперт	
Архитектурно –строительные решения	Жумаханов Р.К.	Эксперт	
Автоматизация, система связи	Шарипов Ж.Ж.	Ведущий инженер	
Электроснабжение, электрохимзащита	Байбалаев С.С.	Эксперт	
Сметная документация	Кумарова Г.	Ведущий инженер	

Согласовано

Разработан

Инв. № подл.

Подп. И дата

Инв. № подл.

ОБЪЕКТ (инв №)	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКИ					
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-01 СП	Состав проекта	СП					
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-01 ПП	Паспорт проекта	ПП					
	Том I. Общая пояснительная записка						
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-01 ОПЗ	Общая пояснительная записка	ОЧ	ГП	ТХ	АС	ЭС	АТХ
		ЭХЗ	ОТи ТБ	ИТМ ГОиЧС		ТЭП	
	Том II. Графическая часть						
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-02-01 ГЧ	Книга 1. м/р Ю.В.Новобогатинское	ГП	ТХ	АС	ЭС	АТХ АПС	ЭХЗ СЭО
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-02-02 ГЧ	Книга 2. м/р Ю.З.Камышитовое	ГП	ТХ	АС	ЭС	АТХ АПС	ЭХЗ СЭО
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-02-03 ГЧ	Книга 3. м/р Гран	ГП	ТХ	АС	ЭС	АТХ АПС	ЭХЗ СЭО
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-02-04 ГЧ	Книга 4. м/р Жанаталап	ГП	ТХ	АС	ЭС	АТХ АПС	ЭХЗ СЭО
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-02-05 ГЧ	Книга 5. м/р Забурунье	ГП	ТХ	АС	ЭС	АТХ АПС	ЭХЗ СЭО
	Том III. Сметная документация						
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-03-01	Книга 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства. Объектные и локальные сметы	СМ					
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-03-02	Книга 2. Часть 1. Прайс-листы (I вариант)	ПЛ					
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-03-03	Книга 3. Проект организации строительства	ПОС					
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-04	Том IV. Охрана окружающей среды	ООС					
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-05	Том V. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	МПБ					
	Том VI. Инженерные изыскания						
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-06-01	Книга 1. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям	ТГИ					
0170-797323-2022-1-173-2022АТ-06-02	Книга 2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	ИГИ					
Стадия «Рабочий проект» выпущено в 5 экземплярах печатной версий. 1-экземпляр на электронном носителе, 1 экземпляр – архив Атырауского филиала ТОО «КМГ-Инжиниринг». 4 экз. печатной версий и 1 электронной версии в формате PDF – заказчику АО «Эмбаунайгаз»							

0170-797323-2022-1-173-2022АТ-01 СП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Куракбаев				
Проверил	Ержанова				
ГИП	Куракбаев				
Д.контроль	Рахимбергенов				
Н.контроль					

Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области. Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1
 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть	7
2. Генеральный план	26
3. Технологические решения	34
4. Архитектурно-строительные решения	79
5. Автоматизация технологических процессов	93
6. Автоматическая пожарная сигнализация	104
7. Электроснабжение и электрооборудование	110
8. Электрохимзащита	117
9. Охрана труда и техники безопасности. Противопожарные мероприятия	122
10. Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	134
11. Техничко-экономические показатели по проекту	143

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №								Лист
									0170-797323-2022-1-173-2022АТ-01 ОПЗ	5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЦППС	Центральный пункт промысловых сооружений	ВНТП	Ведомственные нормы технологического проектирования
ПСН	Пункт сбора нефти	НТД	Нормативно-техническая документация
УСН	Установка сбора нефти	ВСН	Ведомственные строительные нормы
ССН	Система сбора нефти	СП	Свод правил
СЗУ	Сепарационная замерная установка	ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан
ЦППН	Центральный пункт подготовки нефти	МНЭ РК	Министр национальной экономики Республики Казахстан
УБС	Установка блочная сепарационная	СН РК	Строительные нормы Республики Казахстан
СП	Сборный пункт	СНиП	Строительные нормы и правила
УКПГ	Установка комплексной подготовки газа	ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан
РД	Руководящий документ	УКЗ	Устройство катодной защиты
СИ	Международная система единиц	ВОК	Волоконно-оптический кабель
СТО	Стандарт организации	ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ТУ	Технические условия	ППУ (ПЭ)	Пенополиуретановая теплоизоляция в полиэтиленовой защитной оболочке
ГУП	Государственное унитарное предприятие	АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
АО	Акционерное общество	ГЭЛС	Газовая электростанция
УПГ	Установка подготовки газа	ДЭС	Дизельная электростанция
ДКС	Дожимная компрессорная станция	КТПН	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки
БИК	Блок измерения качества	ИБП	Источник бесперебойного питания
БИЛ	Блок измерительных линий	ЗПТ	Защитная пластмассовая труба
ВЛ	Высоковольтная линия	СКЗ	Станция катодной защиты
КУУГ	Коммерческий узел учета газа	СЛТМ	Система линейной телемеханики
СОД	Средство очистки и диагностики	ЛЭП ВЛ	Воздушная линия электропередачи
УХЛ	Климатическое исполнение и категория размещения оборудования	УПР.ЭХЗ	Унифицированные проектные решения по электрохимической защите подземных коммуникаций
Ду	Условный диаметр	КИП	Контрольно-измерительный пункт
Р исп.	Испытательное давление, МПа	PCY	Распределенная система управления
Р раб.	Рабочее давление, МПа	TСМ	Термопреобразователь сопротивления медный
ТТР	Температура точки росы	ТСП	Термопреобразователь сопротивления платиновый
ЭС	Электроснабжение	КОД	Колодец оперативного доступа
ЭХЗ	Электрохимическая защита	КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
ПНГ	Попутный нефтяной газ	кВАр	Киловольт ампер реактивный – единица измерения реактивной мощности
ПВХ	Поливинилхлорид	кВ	Киловольт – единица измерения электрического напряжения
МТУ	Микротурбинная установка	кВА	Киловольт ампер – единица измерения полной мощности
БКЭС	Блочно комплектная электростанция	кВт	Киловатт – единица измерения активной мощности
ГТЭА	Газо-турбинный электрический агрегат	МЭТ	Модуль электротехнический
СЦВ	Сепаратор центробежный вихревой	ШСГ	Шкаф силовой главный
UPS	Источник бесперебойного питания	ЩСН	Щит собственных нужд
МОГК	Молниевотвод граненый конический	КТПН	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки
ДГУ	Дизель генераторная установка	ШУНУ	Шкаф управления нагревателем
МКС	Модульная компрессорная станция	ЯУО	Ящик управления освещением

Взаи. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0170-797323-2022-1-173-2022АТ-01 ОПЗ

Лист

6

Копировал:

Формат А4

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

1	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	9
1.1	Исходные данные	9
1.2	Физико-географические условия	10
1.2.1	Административное положение	10
1.2.2	Физико-географическая характеристика района	13
1.2.3	Гидрологическая характеристика	15
1.2.3.1	Геоморфология и рельеф. Растительность и почвы. Животный мир. Природные экосистемы	15
1.2.4	Геологическое строение и гидрогеологические условия. Сейсмичность территории	16
1.2.4.1	Геологическое строение	16
1.2.4.2	Гидрогеологические условия	17
1.2.5	Сейсмичность территории	17
1.2.6	Топо-геодезическая изученность района изысканий	17
1.3	Основные проектные решения	18
1.3.1	Основные решения по генеральному плану	18
1.3.2	Основные технологические решения	18
1.3.3	Основные архитектурно строительные решения	20
1.3.4	Основные решения по автоматизации технологических процессов	21
1.3.5	Основные решения по электроснабжению	22
1.3.6	Основные решения по электрохимзащите	22
1.3.7	Потребность в трудовых ресурсах	23
1.3.8	Режим труда и отдыха	23
1.3.9	Охрана труда и техника безопасности	24

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1 Общая часть

1.1 Исходные данные

Раздел «Общая часть» рабочего проекта «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» разработан на основании договора №797323/2022/1 от 26.12.2022г. и задания на проектирование выданных АО «Эмбамунайгаз».

ЗАКАЗЧИК: АО «Эмбамунайгаз»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг», государственная лицензия от 20 декабря 2021 года №21033641, I – категория, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан», приложение к государственной лицензии от 20 декабря 2021 года.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Средства субъектов квазигосударственного сектора, АО «Эмбамунайгаз».

ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА: Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» и повышения надежности системы сбора и транспортировки жидкости в целях обеспечения безопасности производства.

ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА: Новое строительство.

МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА: Республика Казахстан, Атырауская область, Исатайский район, м/р Ю.В.Новобогатинск, Ю.З.Камышитовое, Гран, Жанаталап, Забурунье.

В соответствии с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам все намеченные к строительству объекты по уровню ответственности относятся к объектам I (повышенного) уровня ответственности п.9.1):

- промышленные объекты, производственные здания, сооружения;
- опасные производственные объекты, не указанные в настоящих Правилах, обладающие признаками, установленными статьей 70 и 71 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите», и идентифицируемые как таковые в соответствии с Приказом № 353;

Основными критериями отнесения к технологически сложным объектам производственного назначения, а также иных промышленных предприятий и комплексов являются наличие у проектируемых предприятий и промышленных комплексов одного или нескольких из следующих признаков:

- 1) объекты различных отраслей промышленности, оснащаемые опасными техническими устройствами или обладающие иными признаками опасных производственных объектов, установленными Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите»;

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданное АО «Эмбамунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области», выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист 9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions».
- Технические условия для проектирования объекта «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» №08-08/152 от 16.09.2022г. выданных НГДУ «Жайыкмунайгаз».

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 Мпа»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» №439 от 23.06.2017;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности (с изменениями и дополнениями от 15.01.2023 г.).

1.2 Физико-географические условия

1.2.1 Административное положение

Административная принадлежность района – территория, подчиненная маслихату Исатайского и Махамбетского районов, Атырауской области Республики Казахстан.

Исследуемая площадка находится в НГДУ «Жайыкмунайгаз» расположена на юго-востоку села Х.Ергалиева на территории **месторождения «Ю.В.Новобогатинск»**. Ближайшими населенными пунктами являются село Х.Ергалиев расположенные к северо-западу на расстоянии 17 км. Расстояние до областного центра г. Атырау составляет 60 км.

Обзорная карта района представлена на рисунке 1.2.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист
										10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

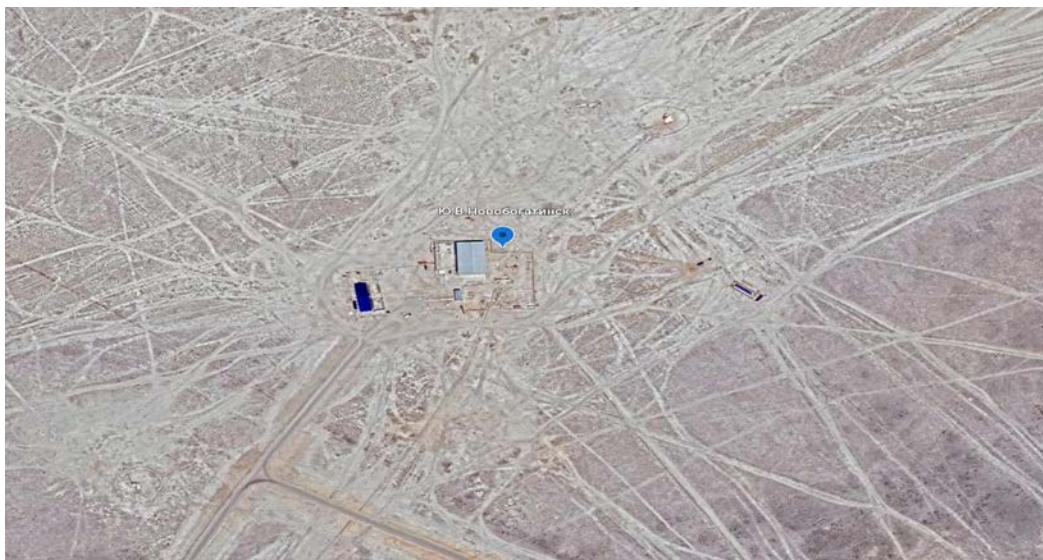


Рисунок 1.2.1. Обзорная карта района

Исследуемая площадка находится в НГДУ «Жайыкмунайгаз» расположена на юго-востоке села Аккистау на территории **месторождения «Ю.З.Камышитовое»**. Ближайшими населенными пунктами являются село Аккистау расположенные к северо-западу на расстоянии 30 км. Расстояние до областного центра г. Атырау

составляет 110 км. Обзорная карта района представлена на рисунке 1.2.2.



Рисунок 1.2.2. Обзорная карта района

Исследуемая площадка находится в НГДУ «Жайыкмунайгаз» расположена на севере села Аккистау на территории **месторождения «Гран»**. Ближайшими населенными пунктами являются село Аккистау расположенная к югу на расстоянии 5 км. Расстояние до областного центра г. Атырау составляет 85 км.

Обзорная карта района представлена на рисунке 1.2.3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Рисунок 1.2.2. Обзорная карта района									
			Исследуемая площадка находится в НГДУ «Жайыкмунайгаз» расположена на севере села Аккистау на территории месторождения «Гран» . Ближайшими населенными пунктами являются село Аккистау расположенная к югу на расстоянии 5 км. Расстояние до областного центра г. Атырау составляет 85 км.									
			Обзорная карта района представлена на рисунке 1.2.3.									
						0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ						Лист
												11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

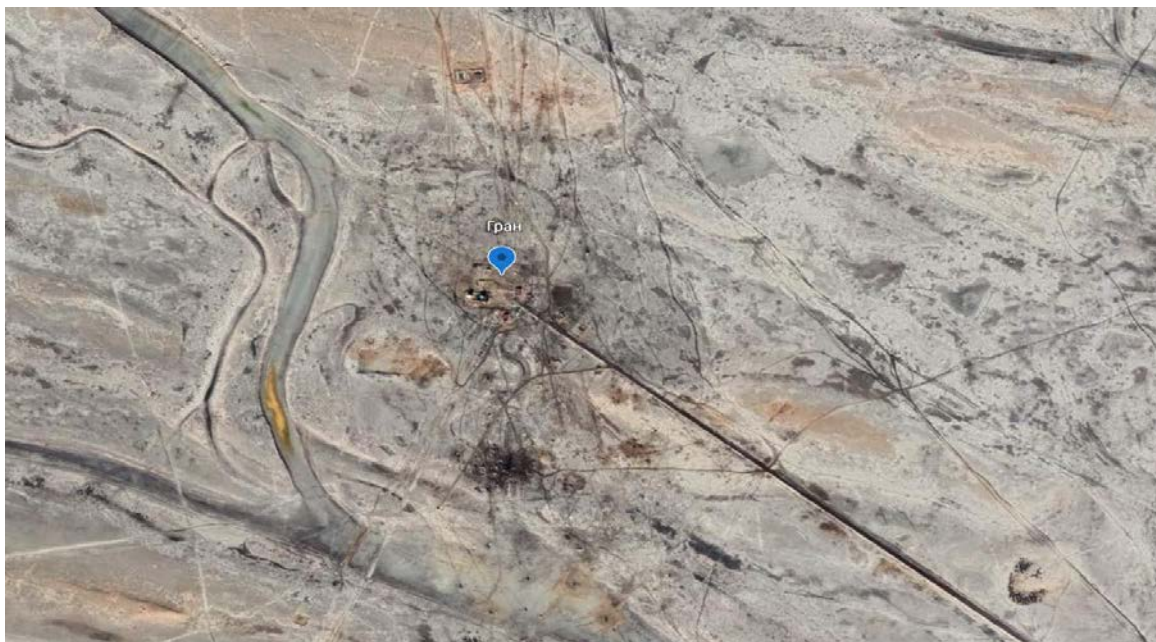


Рисунок 1.2.3. Обзорная карта района

Месторождения Жанаталап расположено в юго-восточной части междуречья Урал-Волга между посёлком Аккистау и месторождением С. Балгимбаева. Ближайшими населёнными пунктами к Жанаталапу являются: пос. Жанбай в 3,5 км к юго-востоку, пос. Новобогатинское и Аккистау, соответственно в 10 и 50 км к северо-востоку, а также нефтепромыслы Балгимбаева и Камышитовый в 15 км и 30 км к западу. Расстояние до областного центра г. Атырау составляет 95 км.

Обзорная карта района представлена на рисунке 1.2.4.



Рисунок 1.2.4. Обзорная карта района

Исследуемая площадка находится в НГДУ «Жайыкмунайгаз» расположена на юго-востоку села Исатай на территории **месторождения «Забурунь»**. Ближайшим населенным пунктом является село Исатай расположенное к северо-западу на расстоянии 10 км. Расстояние до областного центра г. Атырау составляет 160 км.

Обзорная карта района представлена на рисунке 1.2.5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

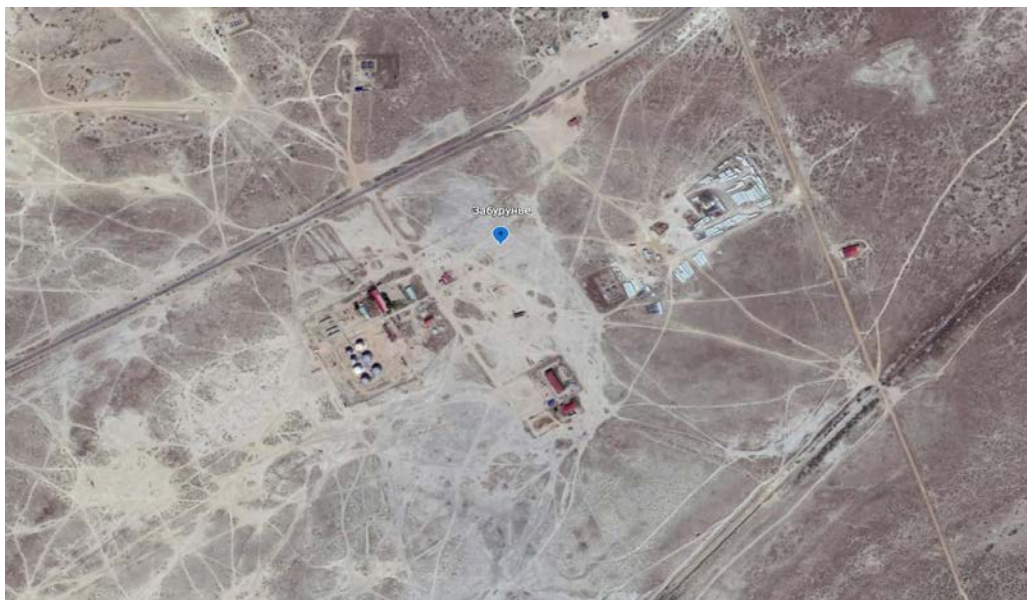


Рисунок 1.2.5. Обзорная карта района

1.2.2 Физико-географическая характеристика района

Климат района резко континентальный с большими колебаниями суточных и сезонных температур. Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной ясной зимой. Зима холодная, малоснежная, температура достигает в январе-феврале до -35 -40 оС мороза, лето жаркое и сухое с максимальной температурой до $+30$ $+40$ оС. В летнее время преобладают ветры северо-западного направления, а зимой северо-восточного от 5 до 15 м/сек.

Среднегодовое количество атмосферных осадков колеблется от 170 до 200 мм в год. В геоморфологическом отношении территория расположена в пределах предуральяского плато, представляющего собой увалисто-денудационную равнину.

Район является практически незаселенным, в летний период население занимается отгонным животноводством.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным согласно СП РК 2.04-01-2017.

Климатические параметры холодного периода года.

Температура воздуха					
Абсолютная мини мальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
1	2	3	4	5	6
-37.9	-30.7	-29.0	-27.3	-24.9	-11.3

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	
0		8		10		Начало	конец
продолжит.	Температура	продолжит.	Температура	продолжит.	Температура		

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					Подп. и дата					Лист				
											13				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ									

7	8	9	10	11	12	13	14
114	-4.7	172	-1.5	185	-0.9	18.10	08.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество(сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
	в 15 ч. наиболее холодного месяца(января)	за отопительный период		
15	16	17	18	19
7	79	78	73	1026.5

Ветер			
преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
20	21	22	23
В	4.3	8.5	5

Климатические параметры теплого периода года

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
1	2	3	4	5	6	7
1012.2	1021.0	-22.1	31.0	31.9	34.1	35.7

Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
8	9	10	11
33.4	44.6	29	103

Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
средний из максимальных	наибольший из максимальных			
12	13	14	15	16

Инв. № подл.	Инв. № инв.	Подп. и дата							Лист 14
			0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

23	56	>P	3.0	10
----	----	----	-----	----

Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-7,5	-7,1	0,5	11,3	18,7	24,4	26,8	24,7	18,0	9,2	1,4	-4,1	9,7

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
7,7	8,6	9,3	12,1	12,7	13	13,3	13,6	13,0	10,6	8	6,8	10,7

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта согласно СП РК 5.01-102-2013:

- Для суглинков и глин – 0,99м;
- Для супесей и песков пылеватых – 1,21м;
- Для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,29м;
- Для крупнообломочного грунта – 1,47м.
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы:

Обеспеченностью 0,90 – 100см, обеспеченностью 0,98 – 150см.

Климатический район территории для строительства – IVГ.

Дорожно-климатическая зона – V;

Район по весу снегового покрова – I. Снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа.

Район по базовой скорости ветра – IV.

Основные климатические параметры, характерные для района работ по данным характеристик метеостанции Кульсары, в отчетах ТОО «RBM Sweco Productions» (Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям).

1.2.3 Гидрологическая характеристика

1.2.3.1 Геоморфология и рельеф. Растительность и почвы. Животный мир. Природные экосистемы

В геоморфологическом отношении территория представляет собой пустынную равнину, расположенную на северо-западе Прикаспийской низменности и слабонаклоненную на юг (в сторону Каспийского моря). Поверхность равнины находится ниже уровня мирового океана. В её формировании основную роль сыграли трансгрессии Каспийского моря. Последняя трансгрессия, целиком, перекрывавшая эту территорию - позднехвалынская. Новокаспийские трансгрессии были значительно меньших размеров. Максимальная трансгрессия распространялась лишь до отметок -22м и не перекрывала всей территории. Вдоль берега моря тянется почти плоская равнина с абсолютными отметками -26,-27м.

Растительность и почвы. По природным условиям территория работ относится к зоне пустынь. Почвы маломощные – серые пустынные, часто сильно засоленные. В растительном покрове преобладают всевозможные суккуленты (шведка, сарсазан, ажрек, пестросимония), а на менее засоленных участках биюргун и черная полынь. Согласно ГОСТ 17.5.1.03-96 почвы

Инв. № инв.	Взаим. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист 15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

относятся к категории малопригодных. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,20м.

Животный мир. Животный мир довольно разнообразен и представлен грызунами (суслик, тушканчик, песчанка), хищниками (волк, степная лисица), парнокопытными (сайга, джейран); много пресмыкающихся (змеи, ящерицы и т.п.). В зарослях камышового тростника встречается дикий кабан. Из птиц характерны стрепет, дрофа, куропатка, саджа, беркут. Над территорией проходит западное крыло осеннего перелёта водоплавающей дичи к местам зимовки на Каспийском море. Весной дичь летит в обратном направлении по тем – же маршрутам.

Природные экосистемы. Природные экосистемы в пределах исследованной территории являются крайне неустойчивыми. Это обуславливает риск опустынивания и образования экоцида при техногенном воздействии.

1.2.4 Геологическое строение и гидрогеологические условия. Сейсмичность территории

1.2.4.1 Геологическое строение

м/р Юго-Восточное Новобогатинское.

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 4,0 м., подразделяются нами на 2 инженерно-геологических элемента, описание которых приводится ниже.

- ИГЭ-1. Суглинок тяжелый песчанистый. Мощность слоя 2,7м.
- ИГЭ-2. Супесь песчанистая. Мощность слоя 1,3м.

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-1,2 приведены в таблицы 4.1.1,2 (Отчет ИГИ).

м/р. Юго Западное Камышитовое

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 4,0м, подразделяются нами на 2 инженерно-геологических элемента, описание которых приводится ниже.

- ИГЭ-1. Суглинок тяжелый песчанистый. Мощность слоя 2,3м
- ИГЭ-2. Песок мелкий. Мощность слоя 1,7м.

м/р. Гран

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 4,0м, подразделяются нами на 2 инженерно-геологических элемента, описание которых приводится ниже.

- ИГЭ-1. Суглинок лёгкий песчанистый. Мощность слоя от 2,2 до 3,2м.
- ИГЭ-2. Супесь песчанистая. Мощность слоя от 0,8 до 1,8м.

м/р. Жанаталап

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 4,0м, подразделяются нами на 3 инженерно-геологических элемента.

- ИГЭ-1. Суглинок тяжелый песчанистый. Мощность слоя от 2,4 до 3,4м.
- ИГЭ-2. Супесь песчанистая твердая. Мощность слоя 1,2м.
- ИГЭ-3. Супесь песчанистая пластичная. Мощность слоя от 0,4 до 0,6м.

м/р Забурунье

Инв. № подл.	Взап. инв. №					Лист 16
	Подп. и дата					
	описание которых приводится ниже.					
• ИГЭ-1. Суглинок лёгкий песчанистый. Мощность слоя от 2,2 до 3,2м. • ИГЭ-2. Супесь песчанистая. Мощность слоя от 0,8 до 1,8м.						
м/р. Жанаталап						
Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 4,0м, подразделяются нами на 3 инженерно-геологических элемента.						
• ИГЭ-1. Суглинок тяжелый песчанистый. Мощность слоя от 2,4 до 3,4м. • ИГЭ-2. Супесь песчанистая твердая. Мощность слоя 1,2м. • ИГЭ-3. Супесь песчанистая пластичная. Мощность слоя от 0,4 до 0,6м.						
м/р Забурунье						
						0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 4,0м, подразделяются нами на 1 инженерно-геологический элемент, описание которого приводится ниже.

- ИГЭ-1. Песок мелкий. Мощность слоя 4,0м.

1.2.4.2 Гидрогеологические условия

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованной территории, вскрыт горизонт грунтовых вод.

В пределах изучаемой территории подземные воды приурочены к четвертичным отложениям.

УГВ следует считать меженным. Основными источниками питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ может составлять 0,5м-0,7м.

Выводы:

Давая оценку инженерно-геологическим условиям в пределах исследованной площадки, необходимо обратить внимание на некоторые специфичные особенности, присущие для геологической среды в ее пределах.

Территория, в пределах которой выполнялись инженерно-геологические изыскания, входит в состав Атырауской области;

Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 4,0м средней степени засолены, при хлоридном характере засоления;

В геологическом строении изучаемой территории принимают участие комплекс нелитифицированных отложений голоценового (новокаспийского), возраста морского генезиса;

Геологический разрез представлен толщей глинистых и песчаных отложений с горизонтально залегающими слоями.

Грунтовые воды относятся к группе соленых. По состоянию на май 2023 года уровень грунтовых вод зафиксирован от 2,0 до 2,3м. Сезонное колебание от 0,5 до 0,7м.

1.2.5 Сейсмичность территории

Согласно общепринятому сейсмическому районированию территории Казахстана и СН РК 2.03-30-2017 сейсмичность рассматриваемой территории составляет 5 баллов по шкале MSK-64.

1.2.6 Топо-геодезическая изученность района изысканий

На всю территорию работ имеются топографическая съемка в масштабе 1:1000 и 1:500. Координаты исходных пунктов представлены в местной системе координат. Система высот – Балтийская.

В измерениях использовалось спутниковое навигационное оборудование - GPS-система геодезического класса «TRIMBLE R-8»:

- GPS “Trimble R-8”;
- трассоискатель vScan M.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1.3 Основные проектные решения

1.3.1 Основные решения по генеральному плану

Рабочим проектом предусмотрено строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз».

Рабочий проект разделен на 5 книги.

1. м/р Ю.В.Новобогатинское.

- Факельная установка-1ед.
- Факельный сепаратор-1ед.
- Площадка блока рожига-1ед.
- Переходной мостик-2ед.

2. м/р Ю.З.Камышитовое.

- Совмещенный факел высокого и низкого давления-1ед.
- Факельная установка-1ед.
- Факельный сепаратор ВД-1ед.
- Факельный сепаратор НД-1ед.
- Дренажная емкость ЕП-8м3-1ед.
- Площадка блока рожига-2ед.
- Переходной мостик-2ед.

3. м/р Гран

- Факельная установка-1ед.
- Факельный сепаратор-1ед.
- Дренажная емкость ЕП-8м3-1ед.
- Площадка блока рожига-1ед.
- Переходной мостик-2ед.

4. м/р Жанаталап.

- Факельная установка-1ед.
- Факельный сепаратор-1ед.
- Площадка блока рожига-1ед.
- Переходной мостик-2ед.

5. УПН Забурунь.

- Совмещенный факел высокого и низкого давления-1ед.
- Факельный сепаратор-1ед.
- Площадка блока рожига-1ед.
- Переходной мостик-2ед.

Подробное описание смотреть в разделе 2 «Генеральный план».

1.3.2 Основные технологические решения

Данным разделом предусмотрено строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Атырауская область, Исатайский район.

Рабочий проект разделен на 5 книги.

Книга 1. Сборный пункт Ю.В.Новобогатинское (СП ЮВН)

- Монтаж факельной установки Ду=250 мм Н=30м-1ед.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Монтаж факельного сепаратора 4м3-1ед.
- Монтаж площадки блока розжига-1ед.
- Узел замера газа на факел-1ед. (см.марку АТХ)
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.
- Демонтаж существующих факельных линий и факела.

Книга 2. УПН Ю.3.Камышитовое (УПН ЮЗК)

- Монтаж совмещенной факельной установки высокого и низкого давления для газа м/р ЮЗК Ду=150/100 мм Н=20 м-1ед.
- Монтаж факельной установки для поступающего газа от м/р ЮВН Ду=250 мм Н=30м-1ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м3 ВД и НД для газа м/р ЮЗК-2ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м3 для поступающего газа от м/р ЮВН-1ед. (перенос/поставка Заказчика)
- Монтаж дренажной емкости ЕП-8м3 в комплекте с полупогружным насосом НВ-Е-50/50-1ед.
- Монтаж площадки блока розжига-2ед.
- Узел замера газа на факел-3ед. (см.марку АТХ)
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.
- Демонтаж существующих факельных линий и факелов.

Книга 3. УПН Гран

- Монтаж факельной установки Ду=100 мм Н=20 м-1ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м3-1ед.
- Монтаж дренажной емкости ЕП-8м3 в комплекте с полупогружным насосом НВ-Е-50/50-1ед.
- Монтаж площадки блока розжига-1ед.
- Узел замера газа на факел-1ед. (см.марку АТХ)
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.
- Демонтаж существующих факельных линий и факела.

Книга 4. УПН Жанталап

- Монтаж факельной установки Ду=150 мм Н=20 м-1ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м3-1ед.
- Монтаж площадки блока розжига-1ед.
- Узел замера газа на факел-1ед. (см.марку АТХ)
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.
- Демонтаж существующих факельных линий и факела.

Книга 5. УПН Забурунье

- Монтаж факельной установки Ду=100 мм Н=20 м-1ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м3-1ед.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист
										19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Монтаж площадки блока розжига-1ед.
- Узел замера газа на факел-1ед. (см.марку АТХ).
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.

Подробное описание смотреть в разделе 3 «Технологические решения».

1.3.3 Основные архитектурно строительные решения

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

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

Рабочий проект разделен на 5 книги.

1. м/р Ю.В.Новобогатинское
 - Площадка факельного сепаратора;
 - Факельная установка;
 - Переход через обвалование Пм-1;
 - Площадка блока розжига;
 - Опоры под внутриплощадочные трубопроводы;
2. м/р Ю.З.Камышитовое.
 - Площадка факельного сепаратора V-901, V-902;
 - Площадка факельного сепаратора V-903;
 - Площадка дренажной емкости V=8м3;
 - Факельная установка;
 - Переход через обвалование Пм-1;
 - Площадка блока розжига;
 - Кабельная эстакада;
 - Опоры под внутриплощадочные трубопроводы.
3. м/р Гран
 - Площадка факельного сепаратора;
 - Факельная установка;
 - Площадка дренажной емкости V=8м3;
 - Переход через обвалование Пм-1;
 - Площадка блока розжига;
 - Опоры под внутриплощадочные трубопроводы.
4. м/р Жанаталап.
 - Площадка факельного сепаратора;
 - Факельная установка;
 - Переход через обвалование Пм-1;
 - Площадка блока розжига;
 - Опоры под внутриплощадочные трубопроводы.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взап. инв. №					
• Площадка факельного сепаратора; • Факельная установка; • Площадка дренажной емкости V=8м3; • Переход через обвалование Пм-1; • Площадка блока розжига; • Опоры под внутриплощадочные трубопроводы.											
4. м/р Жанаталап.											
• Площадка факельного сепаратора; • Факельная установка; • Переход через обвалование Пм-1; • Площадка блока розжига; • Опоры под внутриплощадочные трубопроводы.											
						0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ					Лист
											20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

5. УПН Забурунье.

- Площадка факельного сепаратора;
- Факельная установка;
- Переход через обвалование Пм-1;
- Площадка блока розжига;
- Опоры под внутривысотные трубопроводы.

Подробное описание смотреть в разделе 4 «Архитектурно-строительные решения».

1.3.4 Основные решения по автоматизации технологических процессов

В объем работ входят следующие установки и системы, подлежащие автоматизации технологических процессов и факельная установка состоит из:

Книга 1. Сборный пункт Ю.В.Новобогатинское (СП ЮВН)

- Факельная установка;
- Факельный сепаратор;
- Блок розжига;
- Узел замера газа на факел.
- Шкаф автоматики

Книга 2. УПН Ю.З.Камышитовое (УПН ЮЗК)

- Факельная установка высокого и низкого давления для газа;
- Факельная установка для поступающего газа от м/р ЮВН;
- Факельный сепаратор высокого и низкого давления для газа м/р ЮЗК;
- Факельный сепаратор для поступающего газа от м/р ЮВН;
- Дренажная емкость с полупогружным насосом;
- Блока розжига;
- Узел замера газа на факел.
- Шкаф автоматики.

Книга 3. УПН Гран

- Факельная установка;
- Факельный сепаратор;
- Дренажная емкость с полупогружным насосом;
- Блока розжига;
- Узел замера газа на факел.

Книга 4. УПН Жантап

- Факельная установка;
- Факельный сепаратор;
- Блока розжига;
- Узел замера газа на факел.

Книга 5. УПН Забурунье

- Факельная установка;
- Факельный сепаратор;
- Блока розжига;
- Узел замера газа на факел.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Подробное описание смотреть в разделе 5 «Автоматическая пожарная сигнализация».

1.3.5 Основные решения по автоматической пожарной сигнализации

Создаваемая система АПС будет состоять из следующих подсистем:

- Системы обнаружения очага возгорания;
- Системы передачи данных;
- Системы светозвукового оповещения;

Согласно заданиям, на проектирования проектом предусматривается установка систем пожарной сигнализации на технологические установки:

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

Подробное описание смотреть в разделе 6 «Автоматизация технологических процессов».

1.3.6 Основные решения по электроснабжению

Количество и состав потребителей электрической энергии, проектируемых сооружений определён в соответствии с техническими решениями, принятыми в основных разделах проекта. Все проектируемые потребители электрической энергии сосредоточены на следующих площадках:

- площадка блока розжига;
- площадка факельного сепаратора;
- площадка дренажной емкости $V=8\text{м}^3$.

Проектируемыми потребителями электроэнергии, являются;

- электродвигатель погружного насоса дренажной емкости $V=8\text{м}^3$;
- панель розжига факельных установок;
- система электрообогрева.

Подробное описание смотреть в разделе 7 «Электроснабжение».

1.3.7 Основные решения по электрохимзащите

Рабочим проектом «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского района, Атырауской области» разработана электрохимическая защита трубопровода $\varnothing 80 \times 5$, от факельного сепаратора до дренажной емкости $V=8\text{м}^3$ протяженностью на:

1. ФХ Юго-Восточное Новобагатинское $L=33\text{м}$.
2. ФХ Юго-Западное Камышитовое $L=53\text{м}$.
3. ФХ Гран $L=33\text{м}$.
4. ФХ Жанаталап $L=121\text{м}$.
5. ФХ УПН Забурунь $L=27\text{м}$.

Защитные покрытия трубопроводов - антикоррозионное полиэтиленовое изоляционное покрытие «усиленного типа» согласно ГОСТ 25812-83.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист
										22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Защищаемые системой электрохимической защиты трубопроводы изолированы от смежных сооружений, находящихся под естественным электрохимическим потенциалом или воздействием потенциала средств сторонних ЭХЗ, путем установки изолирующих фланцевых соединений, предусматриваемых в раздел ТХ.

В рабочем проекте применена независимая, автономная протекторная защита от почвенной коррозии с установкой магниевых гальванических анодов.

Защита осуществляется групповыми протекторными установками типа ПМ-20У (более подробно смотреть графическую часть проекта).

Подробное описание смотреть в разделе 8 «Электрохимзащита».

1.3.8 Потребность в трудовых ресурсах

Заказчиком проекта является АО «Эмбаунайгаз», так же это АО будет являться собственником проектируемого объекта. При осуществлении реализации проекта будут привлечены компании, которые будут выбраны на основе тендера.

Для обеспечения внедрения данного объекта потребуется создание новых рабочих мест, что обеспечит работой на длительное время определенное количество населения Атырауской области, что будет способствовать повышению занятости населения в промышленной сфере и обслуживания инженерных коммуникаций.

Атырауская область располагает достаточными трудовыми ресурсами для обеспечения строительства и эксплуатации данного объекта, с учетом миграции вопрос о заполнении рабочих мест будет успешно решен.

1.3.9 Режим труда и отдыха

Режим труда и отдыха должен быть организован согласно требованиям:

- Трудового кодекса РК от 23.11.2015г. № 414 –V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.06.2024г.);
- Приказ Министра здравоохранения РК от 11.02.2022 г. №ҚР ДСМ-13 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (с изменениями от 22.04.2023г.);
- Приказ Министра здравоохранения РК от 03.08.2021 г. №ҚР ДСМ-72 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (с изменениями по состоянию на 22.04.2023г.);
- Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. №ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

Рациональное чередование работы с перерывами на отдых следует предусматривать в целях оптимизации напряженности трудовой деятельности. Разработка рациональных режимов труда и отдыха должна выполняться с учетом определения сменности и длительности рабочих смен (неполный рабочий день, гибкие и скользящие графики режима работы), перерывов на отдых и обед с учетом специфики организации производства. Длительность и частота труда и отдыха внутри смены устанавливаются в зависимости от характера труда и степени утомляемости работников.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист
										23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В случаях выполнения строительно - монтажных работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещать за пределами опасных зон.

При организации строительных работ определить все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусмотреть выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

1.3.10 Охрана труда и техника безопасности

Деятельность на территории, где планируются сосредоточить проектируемые объекты, будут регулироваться нормативными документами РК., которые определяют отношения в области охраны труда и направлены на обеспечение безопасности, сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

К таким нормативным документам относятся:

1. Трудовой кодекс РК от 23 ноября 2015года № 414 –V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.06.2024г.);
2. Кодекс РК от 7 июля 2020 года №360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 20.06.2024г.);
3. Закон РК от 07.02.2005г. № 30-III «Об обязательном страховании работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.);
4. Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024г.);
5. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда» (с изменениями по состоянию на 16.04.2023г.);
6. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1056 «Об утверждении норм выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.08.2020г.);
7. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» (с изменениями по состоянию на 28.08.2020г.);
8. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943 «Об утверждении норм выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист
										24
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

видов экономической деятельности (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.06.2020г.);

9. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023г.).

При реализации проекта необходимо соблюдение требований Трудового законодательством РК и правил Безопасности, действующих на территории РК. Принятые технологические решения обеспечивают безопасность производства и персонала.

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

В соответствии с Кодексом РК от 07 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 20.06.2024г.), места производства работ должны быть оснащены аптечками для оказания первой медицинской помощи.

Рабочие и ИТР должны быть обеспечены спецодеждой и спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (перчатками, головными уборами и т.д.) - согласно приказу Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» (с изменениями по состоянию на 28.08.2020г.).

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда, работники должны проходить обязательные медицинские осмотры, в соответствии с Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020 «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги «Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2024г.).

Медицинское обслуживание персонала на вахте, при необходимости, предусматривается на ближайших медицинских пунктах, оборудованных для оказания первой медицинской помощи. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, необходимо предусмотреть транспортировку больных на машине скорой помощи в медицинские учреждения районного центра или областного центра (г. Атырау).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОЧ.ОПЗ	Лист 25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

[illegible]

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	27
2.1	Введение	27
2.2	Планировочные решения	27
2.3	Организации рельефа	29
2.4	Инженерные сети	30
2.5	Благоустройство территории	30

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-01-ГП.ОПЗ	Лист
										26
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Введение

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» разработан на основании договора №797323/2022/1 от 26.12.2022 г., между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданных АО «Эмбамунайгаз» от 18.11.2022г.;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: "Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области", выполненной в марте 2023г. Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет по инженерно-геологическим изыскания по рабочему проекту: "Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions»;
- Технические условия для проектирования объекта «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» №08-08/152 от 16.09.2022г. выданных НГДУ «Жайыкмунайгаз»

Система высот - балтийская, система координат - местная.

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- ГОСТ 21.508-2020 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СП РК 2.02-103-2012 с изменениями и дополнениями от 01.08.2018г. «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы».

2.2 Планировочные решения

Административная принадлежность района - территория, подчиненная маслихату Исатайского района, Атырауской области Республики Казахстан.

Инв. № подл.						170-797323-2022-1-173-2022АТ-01-ГП.ОПЗ	Лист
							27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Взаим. инв. №	Подп. и дата	документация: - ГОСТ 21.508-2020 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий сооружений и жилищно-гражданских объектов»; - ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»; - СП РК 2.02-103-2012 с изменениями и дополнениями от 01.08.2018г. «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы». 2.2 Планировочные решения Административная принадлежность района - территория, подчиненная маслихату Исатайского района, Атырауской области Республики Казахстан.
---------------	--------------	---

Разбивочный план разработан в соответствии с требованиями п.5 ГОСТ 21.508-2020.

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

Рабочий проект разделен на 5 книг.

Книга 1. м-р Ю.В.Новобогатинское

- Факельная установка-1ед.
- Факельный сепаратор-1ед.
- Площадка блока рожига-1ед.
- Переходной мостик-2ед.
- Мачта освещения с молниеприемником Н-16+5-1ед.
- Площадка для стоянки передвижной азотной станции

Книга 2. м-р Ю.З.Камышитовое

- Совмещенный факел высокого и низкого давления-1ед.
- Факельная установка-1ед.
- Факельный сепаратор ВД-1ед.
- Факельный сепаратор НД-1ед.
- Дренажная емкость ЕП-8м3-1ед.
- Площадка блока рожига-2ед.
- Переходной мостик-4ед.
- Мачта освещения с молниеприемником Н-16+5-1ед.
- Площадка для стоянки передвижной азотной станции

Книга 3. м-р Гран

- Факельная установка-1ед.
- Факельный сепаратор-1ед.
- Дренажная емкость ЕП-8м3-1ед.
- Площадка блока рожига-1ед.
- Переходной мостик-2ед.
- Мачта освещения с молниеприемником Н-16+5-1ед.

Книга 4. м-р Жанаталап

- Факельная установка-1ед.
- Факельный сепаратор-1ед.
- Площадка блока рожига-1ед.
- Переходной мостик-2ед.
- Мачта освещения с молниеприемником Н-16+5-1ед.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-01-ГП.ОПЗ	Лист
										28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Книга 5. м-р Забурунье

- Совмещенный факел высокого и низкого давления-1ед.
- Факельный сепаратор-1ед.
- Площадка блока рожига-1ед.
- Переходной мостик-2ед.
- Мачта освещения с молниеприемником Н-16+5-1ед.

В книге 1. м-р Ю.В.Новобогатинское предусматривается демонтаж обвалования объемом 224.0м3.

В книге 2. м-р Ю.З.Камышитовое предусматривается демонтаж демонтирована обвалования объемом 215.27м3, также демонтаж ограждения из профильных труб, с металлическими стойками. Общая протяженность демонтажа ограждения 157.14м.

В книге 3. м-р Гран предусматривается демонтаж обвалования объемом 139.14м3, также демонтаж ограждения из профильных труб, с металлическими стойками длиной 1м.

В книге 4. м-р Жанаталап предусматривается демонтаж обвалования объемом 381.27м3 и демонтаж ограждения из профильных труб, с металлическими стойками длиной 1м.

Факельная установка в каждой книге запроектирована внутри проектируемого обвалования высотой 0.7м по бровке и шириной по верху 0.5м с заложением откосов 1:1.

Разбивку проектируемых объектов вести от координатных точек.

Расстояния между сооружениями приняты, согласно технологическим нормам и требований, отвечающих противопожарным нормам.

2.3 Организации рельефа

Система вертикальной планировки принята сплошная с минимальным объемом земляных работ, которая выполнена с учетом нормативных уклонов для отвода дождевых и талых вод, защитой прилегающей территории от возможных загрязнений, а также с учетом грунтово-гидрологических условий.

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

Проектные отметки указаны в ключевых точках участка площадок, также указаны проектные отметки уровня площадок.

Организацию рельефа поверхности на территории, а также картограмму подсчета земляных масс см. на листах ГП-5 и ГП-6. Подсчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов 20х20м. Привязку сетки квадратов производить от координатных точек (см. ГП-4). Черные отметки в углах сетки получены путем интерполяции между отметками плана топографической съемки. Объем итогового перерабатываемого грунта в книге 1.м-р

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	При вертикальной планировке применен способ, при котором поверхность определяется проектными отметками и красными горизонталями. Проектные отметки указаны в ключевых точках участка площадок, также указаны проектные отметки уровня площадок. Организацию рельефа поверхности на территории, а также картограмму подсчета земляных масс см. на листах ГП-5 и ГП-6. Подсчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов 20х20м. Привязку сетки квадратов производить от координатных точек (см. ГП-4). Черные отметки в углах сетки получены путем интерполяции между отметками плана топографической съемки. Объем итогового перерабатываемого грунта в книге 1.м-р								
			170-797323-2022-1-173-2022АТ-01-ГП.ОПЗ								
			Лист 29								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Ю.В.Новобогатинское составляет 314.28м3, в книге 2.м-р Ю.3.Камышитовое-522.81м3, в книге 3.м-р Гран-228.99м3, в книге 4.м-р Жанаталап-476.63м3 и в книге 5.м-р Забурунье-233.35м3.

2.4 Инженерные сети

Проектные решения по проектированию инженерных сетей представлены в соответствующих разделах.

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

Прокладка технологических трубопроводов предусмотрены надземной.

Прокладка кабелей электроснабжения предусмотрены подземной в траншее и надземной по проектируемой и существующей эстакаде.

Прокладка кабелей автоматизации предусмотрены надземной по проектируемой и существующей эстакаде.

2.5 Благоустройство территории

Перед началом строительства, с поверхности основания насыпи удаляют камни, мусор и другие посторонние предметы.

Благоустройство территории начинать после выноса всех подземных коммуникаций.

На территории на всех 5 месторождениях предусмотрены пешеходные дорожки из тротуарных плит 8К10 для обслуживания персонала площадью в книге 1.м-р Ю.В.Новобогатинское -186.5м2, в книге 2.м-р Ю.3.Камышитовое-267.9м2, в книге 3.м-р Гран-136.3м2, в книге 4.м-р Жанаталап-161.7м2 и в книге 5.м-р Забурунье-149.5м2.

Ширина проезжей части тротуара на обоих месторождениях составляет 1.0м.

На месторождениях в книге 4.м-р Жанаталап и в книге 5.м-р Забурунье территории запроектированы калиткой распашной высотой 1,8м и шириной 1м. Калитка распашная выбрана из сметного норматива УСН РК 8.02-03-2023.

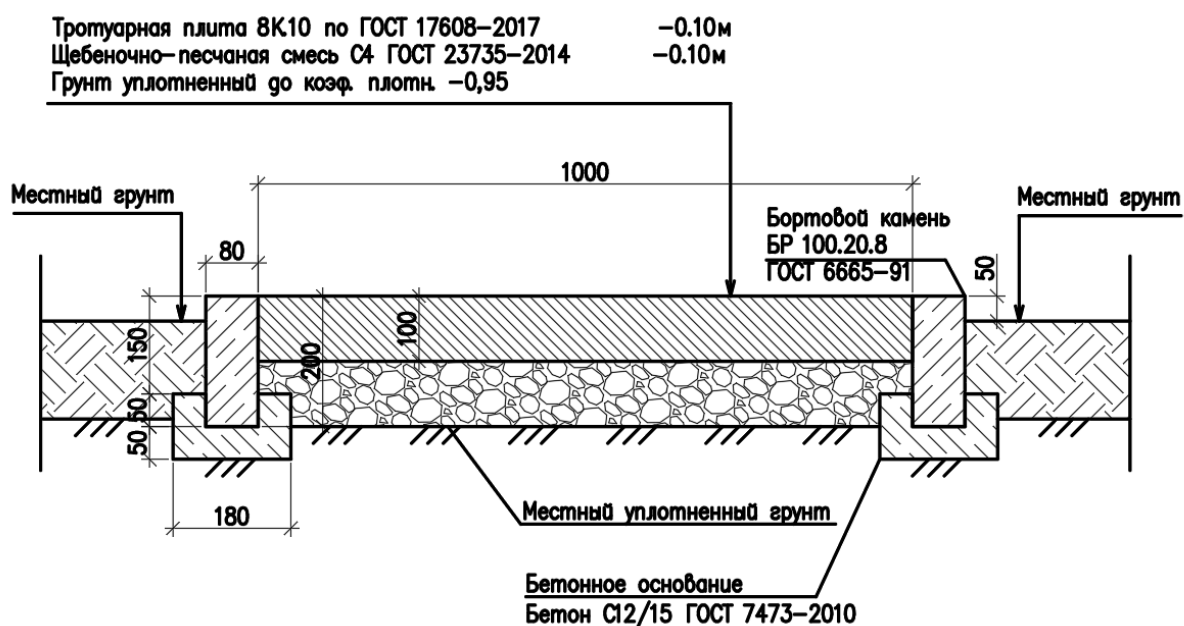
Уплотнение предусмотреть катками на пневмоколесном ходу весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 25 см за 5 проходов по одному следу. Коэффициент уплотнения земляного полотна принят 0,98 в соответствии со СНиП РК 3.03-01-2013. Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Проектной документацией предусмотрен следующий тип покрытий:

Тип-1 Покрытие тротуара из плит 8К.10 в книге 1.м-р Ю.В.Новобогатинское - 186.5м2, в книге 2.м-р Ю.3.Камышитовое-267.9м2, в книге 3.м-р Гран-136.3м2, в книге 4.м-р Жанаталап-161.7м2 и в книге 5.м-р Забурунье-149.5м2.

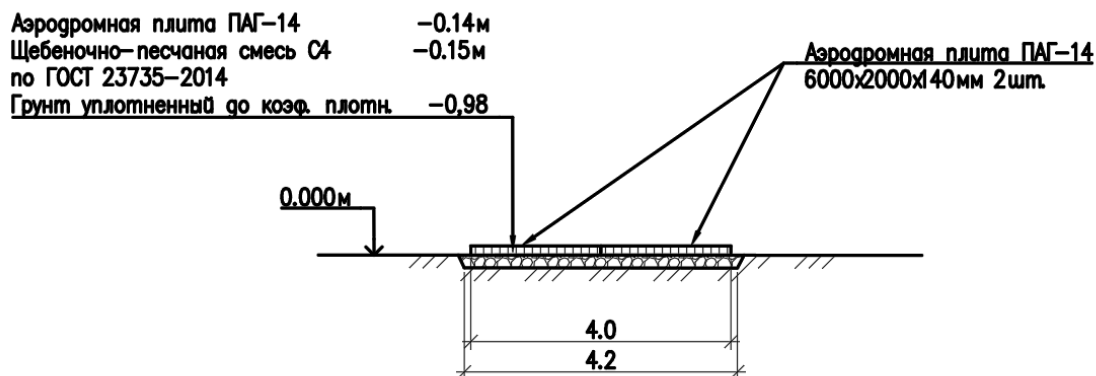
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	Уплотнение предусмотреть катками на пневмоколесном ходу весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 25 см за 5 проходов по одному следу. Коэффициент уплотнения земляного полотна принят 0,98 в соответствии со СНиП РК 3.03-01-2013. Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной. Проектной документацией предусмотрен следующий тип покрытий: Тип-1 Покрытие тротуара из плит 8К.10 в книге 1.м-р Ю.В.Новобогатинское - 186.5м2, в книге 2.м-р Ю.З.Камышитовое-267.9м2, в книге 3.м-р Гран-136.3м2, в книге 4.м-р Жанаталап-161.7м2 и в книге 5.м-р Забурунье-149.5м2.							
									170-797323-2022-1-173-2022АТ-01-ГП.ОПЗ	Лист
										30
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Конструкция тротуара Тип-1



Тип-1 Покрытие из железобетонных плит в книге 1.м-р Ю.В.Новобогатинское - 48.0м2, в книге 2.м-р Ю.З.Камышитовое-48.0м2.

Конструкция дорожного покрытия М 1:10 Тип-2



Технико-экономические показатели. Книга 1. м-р Ю.В.Новобогатинское

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь по Гос АКТу	га	922.10	
2	Площадь в условных границах проектирования	га	1.225	100
3	Площадь застройки	м2	93.6	1
4	Площадь покрытия	м2	234.5	2
5	Свободная от застройки территория и существующие здания, и сооружения	м2	11921.9	97

Инв. № инв. №	Взаим. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170-797323-2022-1-173-2022АТ-01-ГП.ОПЗ	Лист 31
---------------	---------------	--------------	--------------	------	--------	------	--------	-------	------	--	------------

Технико-экономические показатели. Книга 2. м-р Ю.З.Камышитовое

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь по Гос АКТу	га	386.58	
2	Площадь в условных границах проектирования	га	1.42	100
3	Площадь застройки	м2	242.8	2
4	Площадь покрытия	м2	315.9	2
5	Свободная от застройки территория и существующие здания, и сооружения	м2	13641.3	96

Технико-экономические показатели. Книга 3. м-р Гран

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь по Гос АКТу	га	325.30	
2	Площадь в условных границах проектирования	га	0.825	100
3	Площадь застройки	м2	101.8	1
4	Площадь покрытия	м2	136.3	2
5	Свободная от застройки территория и существующие здания, и сооружения	м2	8011.9	97

Технико-экономические показатели. Книга 4. м-р Жанаталап

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь по Гос АКТу	га	387.2	
2	Площадь в условных границах проектирования	га	0.915	100
3	Площадь застройки	м2	85.0	1
4	Площадь покрытия	м2	161.7	2
5	Свободная от застройки территория и существующие здания, и сооружения	м2	8903.3	97

Технико-экономические показатели. Книга 5. м-р Забурунье

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь по Гос АКТу	га	1059.4980	
2	Площадь в условных границах проектирования	га	0.7425	100
3	Площадь застройки	м2	85.0	1
4	Площадь покрытия	м2	149.5	2
5	Свободная от застройки территория и существующие здания, и сооружения	м2	7190.5	97

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-01-ГП.ОПЗ	Лист
										32
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Согласовано			
Разработал			

Инв. № подл.	Подп. И дата	Инв. № подл.	
Инв. № подл.			

						170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-ТХ.ОПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработ.	Аскар					Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ержанова						РП	33	
ГИП	Куракбаев						 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		
Д.контроль	Рахимбергенов								
Н.контроль									

СОДЕРЖАНИЕ:

3	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	35
3.1	Введение.....	35
3.2	Общие сведения о месторождении.....	35
3.2.1	Физико—химические свойства попутно-нефтяного газа м/р НГДУ «Жайыкмунайгаз»	36
3.3	Основные проектные решения	40
3.3.1	Книга 1. Факельное хозяйство СП ЮВН	41
3.3.1.1	Описание принципиальной технологической схемы СП ЮВН	41
3.3.1.2	Факельная установка на СП ЮВН.....	42
3.3.1.3	Факельный сепаратор на СП ЮВН.....	50
3.3.1.4	Демонтажные работы на СП ЮВН.....	51
3.3.2	Книга 2. Факельное хозяйство УПН ЮЗК.....	51
3.3.2.1	Описание принципиальной технологической схемы УПН ЮЗК.....	51
3.3.2.2	Факельная установка на УПН ЮЗК.....	52
3.3.2.3	Факельные сепараторы на УПН ЮЗК.....	60
3.3.2.4	Дренажная емкость на УПН ЮЗК	60
3.3.2.5	Демонтажные работы на УПН ЮЗК.....	60
3.3.3	Книга 3. Факельное хозяйство УПН Гран	60
3.3.3.1	Описание принципиальной технологической схемы УПН Гран	61
3.3.3.2	Факельная установка на УПН Гран	61
3.3.3.3	Факельный сепаратор на УПН Гран	65
3.3.3.4	Дренажная емкость на УПН Гран.....	65
3.3.3.5	Демонтажные работы на УПН Гран	65
3.3.4	Книга 4. Факельное хозяйство УПН Жанаталап	65
3.3.4.1	Описание принципиальной технологической схемы УПН Жанаталап	65
3.3.4.2	Факельная установка на УПН Жанаталап.....	67
3.3.4.3	Факельный сепаратор на УПН Жанаталап.....	70
3.3.4.4	Демонтажные работы на УПН Жанаталап	70
3.3.5	Книга 5. Факельное хозяйство УПН Забурунье	70
3.3.5.1	Описание принципиальной технологической схемы УПН Забурунье	70
3.3.5.2	Факельная установка на УПН Забурунье	71
3.3.5.3	Факельный сепаратор на УПН Забурунье.....	75
3.3.6	Обеспечение производства инертным газом	75
3.3.7	Технологические трубопроводы.....	76

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
										34
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Введение

Раздел «Технологические решения» рабочего проекта «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов, Атырауской области» разработан на основании договора №797323/2022/1//173/2022АТ от 26.12.2022 г., между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданных АО «Эмбамунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: "Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов, Атырауской области", выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям по рабочему проекту: "Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов, Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions»;

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- СН 527–80 Ру до 10 МПа «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов».

3.2 Общие сведения о месторождении

Административная принадлежность района - территория, подчиненная маслихату Исатайского и Махамбетского районов, Атырауской области Республики Казахстан.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
										35
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3.2.1 Физико—химические свойства попутно-нефтяного газа м/р НГДУ «Жайыкмунайгаз»

Физико-химические свойства попутно-нефтяного газа месторождения Юго-Восточное Новобогатинское представлены в таблице 3.2.1.1.

Таблица 3.2.1.1 – Компонентный состав и свойства попутного нефтяного газа м/р Юго-Восточное Новобогатинское

1.1.	Наименование сжигаемой среды		попутный нефтяной газ м/р ЮВН	
1.2.	Состав и свойства газа		Компонентный состав газа (% об.)	
			Сжигаемый газ (газ м/р ЮВН)	Газ дежурной горелки (Газ м/р ЮВН)
	- Метан (CH4)		74,269	
	- Этан (C2H6)		14,32	
	- Пропан(C3H8)		7,022	
	- Изобутан		1,016	
	- н-Бутан		1,503	
	- изопентан		0,278	
	- н-Пентан		0,218	
	- гексаны		0,028	
	- гептаны		0,008	
	- октаны		0,002	
	- Сероводород (H2S)		-	
	- Углекислый газ (CO2)		0,014	
	- Кислород (O2)		0,009	
	- Азот (N2)		1,313	
1.3.	Относительная плотность (по воздуху)		0,749	
1.4.	Плотность, кг/м³		0,902	
1.5.	Молекулярная масса, г/моль		21,627	
1.6.	Фактор сжимаемости		0,996	
1.7.	Сероводород (H2S), мг/м³		-	
1.8.	Метилмеркаптаны, мг/м³		-	
1.9.	Этилмеркаптаны, мг/м³		-	
1.10.	Теплота сгорания, ккал/м³	низшая	10 287	
		высшая	11 327	
1.11.	Число Воббе, ккал/м³	низшее	11 884	
		высшее	13 086	

Физико-химические свойства попутно-нефтяного газа месторождения Юго-Западное Камышитовое представлены в таблице 3.2.1.2.

Таблица 3.2.1.2 – Компонентный состав и свойства попутного нефтяного газа м/р Юго-Западное Камышитовое

1.1.	Наименование среды	попутный нефтяной газ м/р ЮЗК
1.2.	Состав и свойства газа	Компонентный состав газа (% об.)

170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ

Лист

36

Продолжение таблицы 3.2.1.2

		Высокого давления	Низкого давления	Газ запальной горелки
	- Метан (CH ₄)	63,14		
	- Этан (C ₂ H ₆)	18,114		
	- Пропан(C ₃ H ₈)	9,408		
	- Изобутан	2,743		
	- н-Бутан	2,082		
	- изопентан	1,081		
	- н-Пентан	0,253		
	- гексаны	0,047		
	- гептаны	0,039		
	- октаны	0,004		
	- Сероводород (H ₂ S)	-		
	- Углекислый газ (CO ₂)	2,441		
	- Кислород (O ₂)	0,049		
	- Азот (N ₂)	0,599		
1.3.	Относительная плотность (по воздуху)	0,867		
1.4.	Плотность, кг/м ³	1,045		
1.5.	Молекулярная масса, г/моль	24,951		
1.6.	Фактор сжимаемости	0,995		
1.7.	Сероводород (H ₂ S), мг/м ³	3,477		
1.8.	Метилмеркаптаны, мг/м ³	-		
1.9.	Этилмеркаптаны, мг/м ³	-		
1.10.	Теплота сгорания, ккал/м ³	низшая	11 383	
		высшая	12 495	
1.11.	Число Воббе, ккал/м ³	низшее	12 225	
		высшее	13 420	

Физико-химические свойства попутно-нефтяного газа месторождения Гран представлены в таблице 3.2.1.3.

Таблица 3.2.1.3 – Компонентный состав и свойства попутного нефтяного газа м/р Гран

1.1.	Наименование сжигаемой среды	попутный нефтяной газ м/р Гран
1.2.	Состав и свойства газа	Компонентный состав газа (% об.)

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

						170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
							37
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Продолжение таблицы 3.2.1.3

		Сжигаемый газ	Газ запальной горелки
	- Метан (CH ₄)	73,512	
	- Этан (C ₂ H ₆)	17,413	
	- Пропан(C ₃ H ₈)	5,007	
	- Изобутан	1,33	
	- н-Бутан	0,651	
	- изопентан	0,288	
	- н-Пентан	0,056	
	- гексаны	0,082	
	- гептаны	0,014	
	- октаны	0,011	
	- Сероводород (H ₂ S)	-	
	- Углекислый газ (CO ₂)	0,355	
	- Кислород (O ₂)	0,05	
	- Азот (N ₂)	1,231	
1.3.	Относительная плотность (по воздуху)	0,739	
1.4.	Плотность, кг/м ³	0,89	
1.5.	Молекулярная масса, г/моль	21,314	
1.6.	Фактор сжимаемости	0,996	
1.7.	Сероводород (H ₂ S), мг/м ³	4,366	
1.8.	Метилмеркаптаны, мг/м ³	-	
1.9.	Этилмеркаптаны, мг/м ³	-	
1.10.	Теплота сгорания, ккал/м ³	низшая	10 092
		высшая	11 116
1.11.	Число Воббе, ккал/м ³	низшее	11 742
		высшее	12 934

Физико-химические свойства попутно-нефтяного газа месторождения Жанаталап представлены в таблице 3.2.1.4.

Таблица 3.2.1.4 – Компонентный состав и свойства попутного нефтяного газа м/р Жанаталап

1.1.	Наименование сжигаемой среды	попутный нефтяной газ м/р Жанаталап	
1.2.	Состав и свойства газа	Компонентный состав газа (% об.)	
		Сжигаемый газ	Газ запальной горелки
	- Метан (CH ₄)	87,684	
	- Этан (C ₂ H ₆)	3,655	
	- Пропан(C ₃ H ₈)	0,916	
	- Изобутан	1,01	
	- н-Бутан	0,181	
	- изопентан	0,323	
	- н-Пентан	0,001	
	- гексаны	0,037	

Инв. № подл.	Взаим. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист 38
------	--------	------	--------	-------	------	---	------------

Копировал:

Формат А4

Продолжение таблицы 3.2.1.4

	- гептаны		0,002
	- октаны		0
	- Сероводород (H ₂ S)		-
	- Углекислый газ (CO ₂)		2,676
	- Кислород (O ₂)		0,393
	- Азот (N ₂)		3,122
1.3.	Относительная плотность (по воздуху)		0,648
1.4.	Плотность, кг/м ³		0,781
1.5.	Молекулярная масса, г/моль		18,739
1.6.	Фактор сжимаемости		0,998
1.7.	Вязкость газа, мПа*с		0,0124
1.8.	Сероводород (H ₂ S), мг/м ³		2,75
1.9.	Метилмеркаптаны, мг/м ³		0
1.10.	Этилмеркаптаны, мг/м ³		0
1.11.	Теплота сгорания, ккал/м ³	низшая	8 160
		высшая	9 033
1.12.	Число Воббе, ккал/м ³	низшее	10 137
		высшее	11 221

Физико-химические свойства попутно-нефтяного газа месторождения Забурунье представлены в таблице 3.2.1.5.

Таблица 3.2.1.5 – Компонентный состав и свойства попутного нефтяного газа м/р Забурунье

1.1.	Наименование сжигаемой среды	попутный нефтяной газ м/р Забурунье	
1.2.	Состав и свойства газа	Компонентный состав газа (% об.)	
		Сжигаемый газ	Газ запальной горелки
	- Метан (CH ₄)	88,517	
	- Этан (C ₂ H ₆)	6,435	
	- Пропан(C ₃ H ₈)	0,704	
	- Изобутан	0,757	
	- н-Бутан	0,167	
	- изопентан	0,191	
	- н-Пентан	0,035	
	- гексаны	0,025	
	- гептаны	0,008	

Инв. № подл.	Взап. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист 39
------	--------	------	--------	-------	------	---	------------

Копировал:

Формат А4

Продолжение таблицы 3.2.1.5

	- октаны		0,005
	- Сероводород (H ₂ S)		-
	- Углекислый газ (CO ₂)		0,831
	- Кислород (O ₂)		0,134
	- Азот (N ₂)		2,191
1.3.	Относительная плотность (по воздуху)		0,631
1.4.	Плотность, кг/м ³		0,76
1.5.	Молекулярная масса, г/моль		18,231
1.6.	Фактор сжимаемости		0,998
1.7.	Сероводород (H ₂ S), мг/м ³		1,934
1.8.	Метилмеркаптаны, мг/м ³		0
1.9.	Этилмеркаптаны, мг/м ³		0
1.10.	Теплота сгорания, ккал/м ³	низшая	8 475
		высшая	9 379
1.11.	Число Воббе, ккал/м ³	низшее	10 670
		высшее	11 808

3.3 Основные проектные решения

Рабочий проект разделен на 5 книг.

Книга 1. Сборный пункт Ю.В.Новобогатинское (СП ЮВН)

- Монтаж факельной установки Ду=250 мм Н=30м-1ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м³-1ед.
- Монтаж площадки блока розжига-1ед.
- Узел замера газа на факел-1ед. (см.марку АТХ)
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.
- Демонтаж существующих факельных линий и факела.

Книга 2. УПН Ю.3.Камышитовое (УПН ЮЗК)

- Монтаж совмещенной факельной установки высокого и низкого давления для газа м/р ЮЗК Ду=150/100 мм Н=20 м-1ед.
- Монтаж факельной установки для поступающего газа от м/р ЮВН Ду=250 мм Н=30м-1ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м³ ВД и НД для газа м/р ЮЗК-2ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м³ для поступающего газа от м/р ЮВН-1ед. (перенос/поставка Заказчика)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	Книга 2. УПН Ю.З.Камышитовое (УПН ЮЗК)					
			- Монтаж совмещенной факельной установки высокого и низкого давления для газа м/р ЮЗК Ду=150/100 мм Н=20 м-1ед. - Монтаж факельной установки для поступающего газа от м/р ЮВН Ду=250 мм Н=30м-1ед. - Монтаж факельного сепаратора 4м³ ВД и НД для газа м/р ЮЗК-2ед. - Монтаж факельного сепаратора 4м³ для поступающего газа от м/р ЮВН-1ед. (перенос/поставка Заказчика)					
						170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ		Лист
								40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- Монтаж дренажной емкости ЕП-8м³ в комплекте с полупогружным насосом НВ-Е-50/50-1ед.
- Монтаж площадки блока розжига-2ед.
- Узел замера газа на факел-3ед. (см.марку АТХ)
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.
- Демонтаж существующих факельных линий и факелов.

Книга 3. УПН Гран

- Монтаж факельной установки Ду=100 мм Н=20 м-1ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м³-1ед.
- Монтаж дренажной емкости ЕП-8м³ в комплекте с полупогружным насосом НВ-Е-50/50-1ед.
- Монтаж площадки блока розжига-1ед.
- Узел замера газа на факел-1ед. (см.марку АТХ)
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.
- Демонтаж существующих факельных линий и факела.

Книга 4. УПН Жанталап

- Монтаж факельной установки Ду=150 мм Н=20 м-1ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м³-1ед.
- Монтаж площадки блока розжига-1ед.
- Узел замера газа на факел-1ед. (см.марку АТХ)
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.
- Демонтаж существующих факельных линий и факела.

Книга 5. УПН Забурунье

- Монтаж факельной установки Ду=100 мм Н=20 м-1ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м³-1ед.
- Монтаж площадки блока розжига-1ед.
- Узел замера газа на факел-1ед. (см.марку АТХ).
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.

3.3.1 Книга 1. Факельное хозяйство СП ЮВН

3.3.1.1 Описание принципиальной технологической схемы СП ЮВН

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №

Книга 5. УПН Забурунье

- Монтаж факельной установки Ду=100 мм Н=20 м-1ед.
- Монтаж факельного сепаратора 4м³-1ед.
- Монтаж площадки блока рожига-1ед.
- Узел замера газа на факел-1ед. (см.марку АТХ).
- Технологические трубопроводы: линии сброса на факел, факельный коллектор, трубопровод газа на розжиг дежурных горелок, дренажный трубопровод.

3.3.1 Книга 1. Факельное хозяйство СП ЮВН

3.3.1.1 Описание принципиальной технологической схемы СП ЮВН

						170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
							41
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Технологической схемой установки предусматриваются следующие технологические операции:

- Сепарация нефтегазовой смеси месторождения Ю. В. Новобогатинск;
- Отправка скважинной продукции на УПН Юго-Западное Камышитовое.

Газожидкостная смесь с добывающих скважин по выкидным линиям направляется на групповые замерные установки. Далее, газожидкостная смесь с групповых замерных установок давлением 3,2-3,5 атм, по нефтесборному коллектору диаметром Ø159х6мм поступает на нефтегазосепаратор (НГС), где происходит отделение газа от жидкости. Выделившийся в нефтегазосепараторе газ поступает в газосепаратор ГС №1, где производится удаление жидкой фазы и механических примесей из потока газа. В случае возникновения технологического неизбежного сжигание газа, газ поступает на факельную установку. С ГС газ через расходомер поступает на УПН ЮЗК.

Отделенная газожидкостная смесь в НГС поступает в ОГ-100, где производится отстаивание газожидкостной смеси и отделение газа.

Выделившийся в горизонтальном отстойнике газ поступает в ГС №2, откуда поступает на трубопровод, через который направляется УПН месторождения ЮЗК. С ОГ-100 газожидкостная смесь под собственным давлением транспортируется на УПН месторождения ЮЗК. Рабочее давление на выходе отстойника ОГ-100 составляет 2,4-2,6 атм.

При необходимости можно напрямую транспортировать газожидкостную смесь с м/р Блока Лиман на УПН месторождения Юго-Западное Камышитовое.

Для защиты НГС и ГС №1, 2 от превышения давления производится сброс газа посредством существующих предохранительных клапанов в общую факельную систему, в факельный коллектор диаметром 250 мм, с уклоном в сторону факельного сепаратора. Пройдя через факельный сепаратор и расходомер, газ поступает в факельную установку высотой 30м. Также к факельной установке подведен трубопровод топливного газа диаметром 25мм на дежурные горелки.

3.3.1.2 Факельная установка на СП ЮВН

На СП ЮВН проектом предусмотрен монтаж факельной установки диаметром 250мм и высотой 30м. Факельная установка предназначена для аварийного/периодического сжигания газа м/р ЮВН на СП ЮВН (технологически неизбежное сжигание). Технические характеристики факельной установки представлены в таблице 3.3.1.1.

Таблица 3.3.1.1 – Технические характеристики факельной установки на СП ЮВН

Совмещенная факельная установка высокого и низкого давления 01-FL-0901		
№	Наименование	Значение
1.	Основные характеристики факельной установки	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	3.3.1.2 Факельная установка на СП ЮВН									
			На СП ЮВН проектом предусмотрен монтаж факельной установки диаметром 250мм и высотой 30м. Факельная установка предназначена для аварийного/периодического сжигания газа м/р ЮВН на СП ЮВН (технологически неизбежное сжигание). Технические характеристики факельной установки представлены в таблице 3.3.1.1.									
Таблица 3.3.1.1 – Технические характеристики факельной установки на СП ЮВН												
Совмещенная факельная установка высокого и низкого давления 01-FL-0901												
№		Наименование						Значение				
1.		Основные характеристики факельной установки										
</												

1.1.	Тип факельной установки	Одиночный ствол
1.2.	Место расположения	На открытой площадке
1.3.	Диаметр ствола (ов) (оголовка) Ду, мм.	250
1.4.	Диаметр входного штуцера, мм.	250
1.5.	Высота входного штуцера, м.	3,15
1.6.	Высота факельной установки Н, м.	30
1.7.	Назначение установки	Аварийное / периодическое сжигание
1.8.	Контроль пламени дежурной горелки	Автоматический
	Способ розжига	Непосредственный, автоматическая электроискровая система розжига и контроля пламени
	Расход топливного газа на одну ДГ, нм3/ч	не более 4,0
	Метод контроля наличия пламени	Ионизационный. Технология «детекторного эффекта пламени»
1.9.	Газ дежурной горелки (рабочая среда)	Попутный нефтяной газ
	Материалы основных частей	12Х18Н10Т / 20Х23Н18 (сталь нержавеющей, жаропрочная)
	Режим работы	Постоянный режим
1.10.	Диаметр подводящего трубопровода газа дежурной горелки, мм	25
2.	Блок регулировки топливным газом	
2.1.	Размер, мм	1200х750х300
2.2.	Масса, кг	80
2.3.	Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 400
2.4.	Климатическое исполнение	УХЛ1
2.5.	Давление газа на входе, МПа	До 1,0*
2.6.	Давление газа на выходе, МПа	0,1...0,15
2.7.	Стабилизация после БУГ, МПа	0,01 – 0,03
3.	Блок высоковольтный	
3.1.	Питание, В	220
3.2.	Напряжение на выходе, В	20
3.3.	Масса, кг	5,3
3.4.	Размеры, мм	114 х 266
4.	Технологические параметры факельной установки	
4.1.	Пропускная способность сбросного газа, Расход газа, н.м ³ /ч	Минимально – 10 Максимально - 6300
4.3.	Температура сбрасываемого газа, °С	+5 ... +60
4.4.	Располагаемое давление (на входе в ствол, избыточное), МПа	- 0,1...0,3
4.5.	Гидравлическое сопротивление факельной установки по линии НД, кПа	Не более - 80
4.6.	Диапазон бездымного сжигания максимального расхода, %	0...100
5.	Автоматизация САРКП (двухканальный)	
5.1.	Панель управления розжига. Система розжига	• Автоматический розжиг запальника; • Защитное отключение в случае аварийной ситуации; • Защита факела от нештатных действий персонала и в случае выхода из строя исполнительных устройств; • Автоматический контроль пламени; • Контроль давления топливного газа; • Климатозащищённый корпус; • Плата интерфейса RS485 Modbus RTU; • Контроль за наличием пламени и сигнализация в случае погасания пламени; • Выдача сигналов на АРМ оператора; • Учет расхода топливного газа на дежурную/запальную горелку.

		Технические характеристики	
		Допустимое удаление от факельной установки	до 330
		Размер, мм	720x560x318
		Масса, кг	65
		Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 450
		Климатическое исполнение	УХЛ1
		Контролер	ПЛК
		Степень защиты от проникновения	IP66
		Степень взрывозащиты	1ExdIICU
		Интерфейс	RS-485, ModBUS RTU
6.	Электроснабжение		
6.1.	Электроэнергия, В, Гц	220, 50	
6.2.	Потребляемая мощность, кВт	Не более 1,5	
6.3.	Кабельная продукция	Кабель предусмотрен согласно комплектации п.4	
7	Условия эксплуатации		
7.1.	Требования к уровню теплового излучения у основания ствола факела, кВт/м2 с учетом солнца:	1,4	
7.2.	Климатическое условие по ГОСТ 15150-69*	УХЛ1	
7.3.	Район по ветровой нагрузке по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	77	
7.4.	Вес снегового покрова для I снегового района по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	80	
7.5.	Район сейсмичности	До 6 баллов	
7.6.	Температура в месте расположения оборудования	• Климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017 - IV г. • Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по СП РК 2.04.01-2017 - 24,9°С • Абсолютный минимум достигает -37,9°С • Абсолютный максимум равен +44,6°С	
8.	Опорная конструкция для крепления факельного ствола	На растяжках: канат, талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе. Двухуровневая.	
9.	Антикоррозионное покрытие	Кремнийорганическая (КО) термостойкая эмаль КО-8111 для факельного ствола и металлоконструкции. Толщина слоя покрытия 40-100 мкм.	

Вертикальная факельная установка со средствами автоматизации – 1 шт. в составе:

- оголовок факельный DN 250 – 1 шт.;
- ствол факельный DN 250 в составе:
 - труба факельная Ду250 Материал: 09Г2С / Ст20 – 1 шт;
 - трубопровод топливного газа – 1 шт.;
 - трубопровод электропроводки (кабельная прокладка) – 1 шт;
 - фланец входной ВД 250-16-11-1-F-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл;
 - дренажные фланцы 25-16-11-1-B-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл;
 - лестница (ходовые скобы) с ограждением – 3 компл;
 - площадка обслуживания и переходов. Ширина площадок не менее 1000 мм. Нормативная нагрузка 200 кгс/м2 – 3 компл;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	• ствол факельный DN 250 в составе: ➤ труба факельная Ду250 Материал: 09Г2С / Ст20 – 1 шт; ➤ трубопровод топливного газа – 1 шт.; ➤ трубопровод электропроводки (кабельная прокладка) – 1 шт; ➤ фланец входной ВД 250-16-11-1-F-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл; ➤ дренажные фланцы 25-16-11-1-B-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл; ➤ лестница (ходовые скобы) с ограждением – 3 компл; ➤ площадка обслуживания и переходов. Ширина площадок не менее 1000 мм. Нормативная нагрузка 200 кгс/м2 – 3 компл;							
									170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист 44
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- огнепреградитель (по согласованию) – 1 шт;
- сливной кран конденсата – 1 шт;
- струйный затвор – 1 шт;
- устройство для отбора проб (по согласованию) – 1 шт
- Система розжига дежурных АСУДГ ИПЦ Энергия в составе – 1 компл:
 - горелка дежурная – 1 шт.;
 - токопровод – 1 ед.
 - блок высоковольтный БВВ
 - панель оператора
 - пульт управления, взрывозащищенный (ПУМ), «Овен» / ИОН 103
 - система автоматизации вх. исх. сигналов согласно Структурной схемы с учетом автоматизации с ПЛК Siemens S-1200 (в комплект поставки не входит)
 - блок регулировки (подготовки) топливного газа в составе:
 - ✓ шкаф металлический утеплённый IP66
 - ✓ редуктор давления газовый
 - ✓ кран шаровой
 - ✓ преобразователь давления
 - ✓ манометр
 - ✓ расходомер топливного газа
 - ✓ обогреватель взрывозащищённый РИЗУР-ОША-4
 - ✓ изоляционный материал
 - ✓ коробка соединительная взрывозащищённая
- Кабельная продукция (марка и количество кабеля – по согласованию);
 - кабель силовой ВВГнг 3×2,5 – 75 м;
 - кабель контрольный КВВГ нг 4×1,5 – 75 м;
- ЗИП (на два года эксплуатации):
 - ответные фланцы – 1 компл;
 - фланцевый крепеж – 1 компл;
 - комплект прокладок – 1 компл;
- Система крепления факельной установки (растяжка): канат (диаметр и длина уточняются при проектировании), талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе - 2 компл;
- Документация согласно техническим требованиям Заказчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №	
- ЗИП (на два года эксплуатации): ➤ ответные фланцы – 1 компл; ➤ фланцевый крепеж – 1 компл; ➤ комплект прокладок – 1 компл; - Система крепления факельной установки (растяжка): канат (диаметр и длина уточняются при проектировании), талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе - 2 компл; - Документация согласно техническим требованиям Заказчика.							
						170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист 45
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Описание факельной установки и управления:

Вертикальная факельная установка

Вертикальная факельная установка (ФУ) предназначена для сжигания сбросов горючих углеводородных газов и паров от технологических аппаратов в аварийном режиме.

Вертикальная факельная установка изготавливается согласно ТУ 28.99.39-001-73768252-2023, в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011). Все штуцера комплектуются ответными фланцами, крепежом (с учетом возможного нагрева), прокладками (в зоне высоких температур типа СНП, в зоне низких – типа ПОН). Штуцер ввода газа и топливного газа комплектуются поворотными заглушками. Штуцер дренажа комплектуется фланцевым шаровым краном с ответным фланцем, штуцер пробоотборника комплектуется муфтовым шаровым краном и заглушкой (резьба G1/2).

Оголовок факельный эжекционного (струйно-кинетического) типа

Верхняя часть факельного оголовка изготовлена из жаропрочной стали 10(20)X23H18, нижняя часть (в т.ч. фланец) из стали 08(12)X18H10T. Бездымность достигается за счет конструкции оголовка на всем диапазоне сброса. Конструкция оголовков исключают «заваливание» и «зализывание» пламени на малых расходах, при любом направлении ветра. Комплектуется ответным фланцем, крепежом, прокладками типа СНП, сменными расходными шайбами. В конструкции оголовка предусмотрены проушины для монтажа на факельную установку. Факельный оголовок состоит из ствола, камеры смешения, кожуха, фланца.

Система автоматического розжига и контроля пламени (АСУРКП)

Система автоматического розжига и контроля пламени (АСУРКП) изготавливается в соответствии с техническими регламентами Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011) и «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011). Дежурная горелка (ДГ) предназначена для розжига и постоянного сопровождения горения факела, а также для контроля пламени. Дежурная горелка изготавливается в соответствии с ГОСТ Р 53681-2009. Обеспечивает подготовку топливовоздушной смеси и ее надежное воспламенение за счет встроенного эжекционного узла. После воспламенения топливовоздушной смеси дежурная горелка обеспечивает стабильное и безотрывное горение, а также возможность контроля пламени на дежурной горелке.

Стабильность пламени достигается вспомогательным ветрозащитной короной. Направляющее устройство обеспечивает максимальную стабильность пламени.

В производстве Дежурной горелки применяется металл из жаропрочной стали, (верхнее строение - 10(20)X23H18, нижнее строение - 08(12)X18H10T), который защищает от температурных воздействий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаш. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
										46
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Дежурная горелка состоит из:

- 1 - Кожух (он же является корпусом);
- 2 - Токовод;
- 3 - Газопровод.

В АСУРКП применяется инновационная технология встроенного в дежурную горелку устройства контроля пламени, основанного на физическом принципе «детекторного эффекта пламени». Контроль пламени происходит по факту наличия тела пламени. Гарантированный сигнал о наличии пламени на дежурной горелке в течение 1 секунды. В технологии применена однопроводная конструкция автоматизированной дежурной горелки в едином защитном кожухе, в которой совмещены функции зажигания и контроля пламени от единого встроенного электрода. Данная технология не требует регулировки по расходам топливного газа. Полная автоматизация процесса запуска и работы факельной установки без участия оператора. Запальный газ - не применяется. По требованию заказчика возможно применение метода контроля наличия пламени на основе термопары (гораздо менее эффективный и ненадежный, чем метод на основе «детекторного эффекта пламени»). Дежурная горелка крепится на оголовке при помощи кронштейнов с направлением устья горелки в зону горения.

Таблица 3.3.1.2. Технические характеристики дежурной горелки

Наименование параметра	Значение или определяющий параметр
Расход топливного газа на одну ДГ, нм3/ч	не более 4
Давление топливного газа, МПа (изб)	От 0,01 до 0,03
Способ розжига	электроискровой
Метод контроля наличия пламени	Ионизационный + термосопротивление
Режим работы	Постоянный
Материалы основных частей (или аналог)	12X18H10T 20X23H18
Рабочая среда	Топливный газ

Блок запорно-регулирующий

Блок запорно-регулирующий (Блок управления газом БУГ) предназначен для подготовки топливного газа, подаваемого на дежурные горелки. БУГ выполняет поддержание заданного давления топливного газа. Блок представляет собой систему агрегатов, автоматики и газопроводов, размещённых в шкафу. Устанавливается на стойке (входит в комплект поставки). Размещение предусматривается в непосредственной близости от магистрали топливного газа.

Блок запорно-регулирующий БУГ состоит из:

- Корпус металлический;
- Кран шаровый;
- Манометр-сигнализатор;
- Манометр визуальный;
- Вентильный блок;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаш. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-ТХ.ОПЗ	Лист
										47
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Редуктор газовый;
- Штуцер переборочный;
- Фильтр;
- Электрический обогреватель;
- Распределительная коробка.

Блок автоматического розжига и контроля пламени

Местный пульт управления ИПЦ Энергия (Блок автоматического розжига и контроля пламени) изготавливается в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении согласно ГОСТ Р51330.0-99, обеспечивает управление розжигом и контроль пламени дежурных горелок непосредственно на факельной площадке за обваловкой. БАРКП предназначен для автоматического управления подачей искры и контроля пламени дежурных горелок факельной установки, выдачи соответствующего сигнала на индикатор визуального наблюдения или на исполнительное устройство (в блоке операторном). Снабжен внутренней теплоизоляцией и отоплением термостатированным пожаробезопасным электрообогревателем 150Вт. Размещается на стойке БАРКП (входит в комплект поставки) за обвалованием факельной установки. Пульт управления создан на базе программируемого логического контроллера. Предусмотрено визуальное считывание (световые индикаторы) информации (розжиг, контроль пламени, давление топливного газа), дополнительно обеспечен канал передачи информации «Пламя» и аварийные сигналы в блок операторный или в АСУ ТП через RS485 протокол ModBus или через «сухие» контакты реле.

Блок высоковольтный

Блок высоковольтный (БВВ) выполнен в герметичном, взрывозащищенном корпусе, выдерживает нагрев от теплового излучения пламени факела. Предназначен для преобразования низкого напряжения в высокое, а также переключения режимов работы дежурной горелки. При подаче питания создает искру мощностью до 45 кДж. Интенсивность подачи искры на свечу розжига регулируемая в диапазоне от 1 до 120 с. По умолчанию интенсивность подачи искры установлена на время 1 с.

Блок высоковольтный состоит из:

1. Корпус;
2. Токовод;
3. Фланец;
4. Прокладка;
5. Контакт-переходник;
6. Кабель в защитном металлорукаве;
7. Табличка завода изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
										48
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Токовод предназначен для подвода высокого напряжения к электродам дежурной горелки. Выполнен из нескольких секций длиной по 1,6 м. каждая, скреплённых между собой фланцевым соединением (раструбный способ). Каждая секция представляет собой корпус из нержавеющей стали, внутри которой проходит токоведущая жила. Для изоляции токоведущей жилы внутри корпуса установлена керамическая трубка и изоляционные втулки.

Токовод состоит из корпуса, фланцев, прокладки, контакт-переходника.

Для уменьшения раскачивания ствола от ветровых нагрузок служат тросовые растяжки. Растяжки имеют устройства для натяжения (талреп) и крепления к верхней части ствола и к удерживающим элементам на раме. Необходимо контролировать одинаковое усилие натяжения всех растяжек до устранения визуального провисания канатов.

Материал корпуса трубопроводной арматуры - низколегированная сталь 09Г2С.

Факельная установка оснащена всеми необходимыми для надежной и безаварийной работы средствами автоматизации (датчиками, местными индикаторами и др.).

Система автоматизации регулирования и контроля пламени (САРКП) в автоматическом режиме обеспечивает:

- 1) подачу газа и продувку дежурной горелки при наличии давления;
- 2) розжиг дежурной горелки с контролем пламени;
- 3) контроль наличия пламени на горелке;
- 4) повторный розжиг пламени на горелке в случае его погасания.

В ручном режиме обеспечивает:

1) ручное включение/выключение подачи напряжения на свечу накаливания горелки, через понижающие трансформаторы в произвольной последовательности;

2) контроль наличия пламени на горелке.

Локальная система управления факельной установкой осуществляет:

- дистанционное управление факельной системой;
- возможность управления факельной системой с «верхнего уровня» по интерфейсу RS-485 Modbus RTU;
- передачу информации о работе факельной системы на верхний уровень по интерфейсу RS-485 Modbus RTU.

Факельная система оснащена средствами сигнализации, срабатывающими при достижении следующих параметров:

- минимально допустимом давлении топливного газа на дежурные горелки;
- погасании пламени дежурных горелок (по датчику пламени);
- превышении допустимого количества попыток розжига.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
										49
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Модель факельной установки относится к области устройств для бездымного сжигания газов при постоянных, периодических и аварийных сбросах попутного нефтяного газа (ПНГ) в факельных установках и может быть использована в нефтяной, газовой, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Задачей данной модели является расширение диапазона бездымного сжигания газов, снижение температуры на элементах и конструкции в целом и повышение надёжности и ресурса. Поставленная задача достигается за счет того, что в горелочном устройстве вовнутрь факельной трубы через её стенку герметично заведён коллектор, на входе и выходе которого установлены эжекторы первой и второй ступени, соответственно. В эжектор первой ступени через форсунку подаётся воздух высокого давления, а в эжектор второй ступени поступает как сжатый воздух с выхода первого эжектора, так и эжектируемый газ из факельной трубы. В результате, через центральную и периферийные горелки второй ступени эжектора в окружающую атмосферу с высокой кинетической энергией выбрасывается газо-воздушная смесь, насыщенная кислородом для экологически чистого сжигания. При этом, за счёт прямоточности газо-воздушного тракта решается задача упрощения, снижения температуры как элементов, так и конструкции в целом, и, соответственно, повышения долговечности и надёжности устройства.

3.3.1.3 Факельный сепаратор на СП ЮВН

На факельном коллекторе перед подачей газа на факельную установку 01-FL-0901 предусмотрен монтаж факельного сепаратора объемом 01-V-0901 4м³. Основное назначение аппарата: удержание максимального количества жидкости, очистка и осушка газа, предотвращение опасности, связанной с горением жидких капель.

Этапы очистки газа в факельном сепараторе следующие:

- 1) Газовая смесь попадает во входной штуцер;
- 2) Смесь равномерно распределяется при помощи угловой насадки и конденсат частично оседает;
- 3) Дальше смесь попадает в вертикальную сетчатую насадку, где проходит второй этап очистки от жидких капель;
- 4) Итоговый этап очистки происходит в гравитационном осаждении, где с помощью гравитационных сил (конструкции) жидкость отделяется от газа.

Факельный сепаратор снабжен приборами КИП, сигнализаторами верхнего и нижнего уровней, датчиками температуры и давления. На выходе жидкости от факельного сепаратора предусмотрен соленоидный (электромагнитный) клапан, при помощи которого автоматически регулируется уровень (производится сброс жидкости по максимальному верхнему уровню и закрытие по нижнему уровню).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
										50
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

На факельном коллекторе после факельного сепаратора предусмотрен расходомер газа для учета газа, поступающего на сжигание в факельную установку.

Для предотвращения замерзания факельный сепаратор защищен теплоизоляцией, а низ сепаратора обогревается обогревающим кабелем.

3.3.1.4 Демонтажные работы на СП ЮВН

На СП ЮВН проектом предусмотрен демонтаж факельных линий от предохранительных клапанов НГС, ГС №1, 2, диаметром 100мм и факельной установки высотой 10м.

План демонтажа смотреть чертеж №0170_797323_2022_1_173_2022АТ_02_01_TX_009.

3.3.2 Книга 2. Факельное хозяйство УПН ЮЗК

3.3.2.1 Описание принципиальной технологической схемы УПН ЮЗК

На установке подготовки нефти месторождения Юго-Западное Камышитовое производится подготовка нефти месторождения Юго-Восточное Камышитовое, Юго-Восточный Новобогатинск и Юго-Западное Камышитовое. Для сдачи и подготовки нефти до товарного качества скважинная продукция ЮВК, ЮЗК и ЮВН транспортируется по нефтепроводу на ЦПСиПН месторождения С.Балгимбаева.

Газожидкостная смесь со скважин добывающего фонда месторождения Юго-Западное Камышитовое по выкидным линиям поступает в автоматические групповые замерные установки АГЗУ, где производится поочередной (по скважинный) замер продукции скважины.

С автоматических групповых замерных установок скважинная продукция по нефтесборному коллектору Ø219×7 поступает на установку подготовки нефти месторождения Юго-Западное Камышитовое.

С АГЗУ ГЖС по трем нефтесборным коллекторам поступает на ступень сепарации нефти в нефтегазосепараторы НГС №1, №2 объемом 25 м3 с $P = 2,2 - 2,8 \text{ кгс/см}^2$ для отделения газа от жидкости.

С целью предотвращения завывшения давления в нефтегазовом сепараторе, установлен предохранительный клапан СППК 100*1,6. Сброс с предохранительного клапана производится в линию газопровода высокого давления.

С НГС №1, №2 водонефтяная жидкость поступает на печи подогрева ПТ-16/150, в количестве 3-ти единиц.

Подогретая до $T=50^{\circ}\text{C}$ нефтяная жидкость направляется на конечную ступень сепарации (КСУ) в нефтегазовый сепаратор НГС-2-1,6-2000-1.

После КСУ жидкость поступает в технологический РВС – 2000 №1, 2 на отстой, где происходит предварительное отделение воды от нефти.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	предохранительный клапан СППК 100*1,6. Сброс с предохранительного клапана производится в линию газопровода высокого давления. С НГС №1, №2 водонефтяная жидкость поступает на печи подогрева ПТ-16/150, в количестве 3-ти единиц. Подогретая до Т=50°С нефтяная жидкость направляется на конечную ступень сепарации (КСУ) в нефтегазовый сепаратор НГС-2-1,6-2000-1. После КСУ жидкость поступает в технологический РВС – 2000 №1, 2 на отстой, где происходит предварительное отделение воды от нефти.					
			170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
51

Отсепарированный газ, поступает на сетчатый газовый сепаратор ГС 1-1,6-800-1 на осушку от водяной взвеси. Осушенный газ после ГС проходит через датчик расхода газа и далее используется на собственные нужды: в подогревателях ПТ 16/150, котельной.

Сброс давления от существующих предохранительных клапанов с НГС №1, 2, и газового сепаратора производится в факельный коллектор высокого давления Ду150мм. Направление сброса - совмещенная факельная установка для газа м/р ЮЗК высотой 20м.

Сброс давления от существующих предохранительных клапанов с КСУ производится в факельный коллектор низкого давления Ду100мм. Направление сброса - совмещенная факельная установка для газа м/р ЮЗК 02-FL-0901 высотой 20м.

Также от НГС №1, №2, ГС и КСУ газ при технологически неизбежном сжигании поступает в трубопровод, который направляет газ на факельную установку.

С месторождения Ю.В.Новобогатинск жидкость по нефтесборному коллектору поступает в НГС №3 (НГС-1-1,6-1600). Жидкость с НГС №3 через счетчик расхода жидкости направляется на отстой в технологический резервуар РВС -2000 №3.

Газ месторождения Ю.В.Новобогатинск поступает в НГС 1,6-4,0-12,5 №4, и через узел замера транспортируется по газопроводу на УПГ С.Балгимбаев.

Сброс давления от существующих предохранительных клапанов с НГС №3, 4 производится в факельный коллектор Ду250мм. Направление сброса - факельная установка для газа м/р ЮВН 02-FL-0902 высотой 30м.

Также от НГС №3, №4 газ при технологически неизбежном сжигании поступает в трубопровод, который направляет газ на факельную установку.

Нефть месторождения Ю.В.Камышитовое поступает в технологический резервуар РВС – 2000 №1, №2, где при отстое происходит предварительное отделение нефти от воды.

Нефть из технологических резервуаров РВС-2000 №1, №2 по переточной линии Н=8,5 м поступает в РВС-2000 №5, по переточной линии Н=6,8 м поступает в РВС-1000 №4. Откуда подготовленная нефть месторождений Ю.З.Камышитовое, Ю.В.Камышитовое из товарных резервуаров №4, №5 забирается насосами ЦНС 180/128 №3, ЦНС 180/170 №4 обводненностью 0,5-1,0%, содержанием хлористых солей 788-850 мг/л по межпромысловому нефтепроводу Ø200 мм, протяженностью 15,3 км давлением 10,0-11,0 атм откачивается на ЦПСИПН С. Балгимбаев для подготовки в соответствии с СТ РК 1347-2005 и сдачи в АО «КазТрансОйл».

3.3.2.2 Факельная установка на УПН ЮЗК

На УПН ЮЗК проектом предусмотрен монтаж двух факельных установок:

- 1) Совмещенная факельная установка высокого и низкого давления 02-FL-0901 для газа м/р ЮЗК Ду=150/100 мм Н=20 м-1ед.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	резервуаров №4, №5 забирается насосами ЦНС 180/128 №3, ЦНС 180/170 №4 обводненностью 0,5-1,0%, содержанием хлористых солей 788-850 мг/л по межпромысловому нефтепроводу Ø200 мм, протяженностью 15,3 км давлением 10,0-11,0 атм откачивается на ЦПСиПН С. Балгимбаев для подготовки в соответствии с СТ РК 1347-2005 и сдачи в АО «КазТрансОйл».									
			3.3.2.2 Факельная установка на УПН ЮЗК									
			На УПН ЮЗК проектом предусмотрен монтаж двух факельных установок: 1) Совмещенная факельная установка высокого и низкого давления 02-FL-0901 для газа м/р ЮЗК Ду=150/100 мм Н=20 м-1ед.									
						170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ						Лист
												52
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

2) Факельная установка 02-FL-0902 для поступающего газа от м/р ЮВН Ду=250 мм Н=30м-1ед.

Факельные установки предназначена для аварийного/периодического сжигания газа на УПН ЮЗК (технологически неизбежное сжигание). Технические характеристики факельных установок представлены в таблицах 3.3.2.1 и 3.3.2.3.

3.3.2.2.1 Факельная установка 02-FL-0901 для газа м/р ЮЗК на УПН ЮЗК

На УПН ЮЗК для поступающего газа с м/р ЮЗК проектом предусмотрен монтаж совмещенной факельной установки 02-FL-0901 диаметром 150/100мм и высотой 20м. Факельная установка предназначена для аварийного/периодического сжигания газа м/р ЮЗК на УПН ЮЗК (технологически неизбежное сжигание). Технические характеристики факельной установки представлены в таблице 3.3.2.1.

3.3.2.1. Технические характеристики факельной установки для газа м/р ЮЗК на УПН ЮЗК

Совмещенная факельная установка высокого и низкого давления 02-FL-0901 для газа м/р ЮЗК		
№	Наименование	Значение
1.	Основные характеристики факельной установки	
1.1.	Тип факельной установки	Совмещенная установка (высокого и низкого давления)
1.2.	Место расположения	На открытой площадке
1.3.	Диаметр ствола (ов) (оголовка) Ду, мм.	150 / 100
1.4.	Диаметр входного штуцера, мм.	150 / 100
1.5.	Высота входного штуцера, м.	3,15
1.6.	Высота факельной установки Н, м.	20
1.7.	Назначение установки	Аварийное / периодическое сжигание
1.8.	Контроль пламени дежурной горелки	Автоматический
	Способ розжига	Непосредственный, автоматическая электроискровая система розжига и контроля пламени
	Расход топливного газа на БЗР, нм3/ч	не более 8,0
	Метод контроля наличия пламени	Ионизационный. Технология «детекторного эффекта пламени»
1.9.	Газ дежурной горелки (рабочая среда)	Попутный нефтяной газ
	Материалы основных частей	12X18Н10Т / 20X23Н18 (сталь нержавеющей, жаропрочная)
	Режим работы	Постоянный режим
1.10.	Диаметр подводящего трубопровода газа дежурной горелки, мм	25
2.	Блок регулировки топливным газом	
2.1.	Размер, мм	1200x750x300
2.2.	Масса, кг	80
2.3.	Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 400
2.4.	Климатическое исполнение	УХЛ1
2.5.	Давление газа на входе, МПа	До 1,0*
2.6.	Давление газа на выходе, МПа	0,15...0,25
2.7.	Стабилизация после БУГ, МПа	0,01 – 0,03
3.	Блок высоковольтный	
3.1.	Питание, В	220
3.2.	Напряжение на выходе, В	20
3.3.	Масса, кг	5,3
3.4.	Размеры, мм	114 x 266
4.	Технологические параметры факельной установки	

Инв. № подл.	Взап. инв. №	Подп. и дата							Лист 53
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ			

Инв. № инв.	Взаим. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата

4.1.	Расход сжигаемого газа, н.м ³ /ч	Низкого давления	Высокого давления
4.2.	min	10	10
	max	90	790
4.3.	Температура сбрасываемого газа, °С	+5 ... +60	
4.4.	Располагаемое давление сжигаемого газа на входе в ствол, избыточное, МПа	Низкого давления	Высокого давления
		0,05-0,1	0,3-0,4
4.5.	Гидравлическое сопротивление факельной установки по линии НД, кПа	Не более - 80	
4.6.	Диапазон бездымного сжигания максимального Расхода, %	0...100	
5.	Автоматизация САРКП (двухканальный)		
5.1.	Панель управления розжига. Система розжига	• Автоматический розжиг запальника; • Защитное отключение в случае аварийной ситуации; • Защита факела от нештатных действий персонала и в случае выхода из строя исполнительных устройств; • Автоматический контроль пламени; • Контроль давления топливного газа; • Климатозащищённый корпус; • Плата интерфейса RS485 Modbus RTU; • Контроль за наличием пламени и сигнализация в случае погасания пламени; • Выдача сигналов на АРМ оператора; • Учет расхода топливного газа на дежурную/запальную горелку.	
		Технические характеристики	
		Допустимое удаление от факельной установки	до 330
		Размер, мм	720x560x318
		Масса, кг	65
		Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 450
		Климатическое исполнение	УХЛ1
		Контролер	ПЛК
		Степень защиты от проникновения	IP66
		Степень взрывозащиты	1ExdIIICU
		Интерфейс	RS-485, ModBUS RTU
		6.	Электроснабжение
6.1.	Электроэнергия, В, Гц	220, 50	
6.2.	Потребляемая мощность, кВт	Не более 1,5	
6.3.	Кабельная продукция	Кабель предусмотрен согласно комплектации п.5	
7.	Условия эксплуатации		
7.1.	Требования к уровню теплового излучения у основания ствола факела, кВт/м2 с учетом солнца:	1,4	
7.2.	Климатическое условие по ГОСТ 15150-69*	УХЛ1	
7.3.	Район по ветровой нагрузке по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	77	
7.4.	Вес снегового покрова для I снегового района по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	80	
7.5.	Район сейсмичности	До 6 баллов	
7.6.	Температура в месте расположения оборудования	• Климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017 - IV г. • Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по СП РК 2.04.01-2017 - 24,9°С • Абсолютный минимум достигает -37,9°С • Абсолютный максимум равен +44,6°С	
8.	Опорная конструкция для крепления факельного ствола	На растяжках: канат, талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе. Двухуровневая.	

						170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-ТХ.ОПЗ	Лист 54
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9.	Антикоррозионное покрытие	Кремнийорганическая (КО) термостойкая эмаль КО-8111 для факельного ствола и металлоконструкции. Толщина слоя покрытия 40-100 мкм.
----	---------------------------	---

Совмещенная факельная установка со средствами автоматизации 02-FL-0901 – 1 шт. в составе:

- оголовок факельный ФВД DN 150 – 1 шт.;
- оголовок факельный ФНД DN 100 – 1 шт.;
- ствол факельный совмещенный в составе:
 - труба факельная Ду150 Материал: 09Г2С / Ст20 – 1 шт;
 - труба факельная Ду100 Материал: 09Г2С / Ст20 – 1 шт;
 - трубопровод топливного газа – 2 шт.;
 - трубопровод электропроводки (кабельная прокладка) – 2 шт;
 - фланец входной ВД 150-16-11-1-F-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл;
 - фланец входной НД 100-16-11-1-E-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл;
 - дренажные фланцы 25-16-11-1-B-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 2 компл;
 - лестница (ходовые скобы) с ограждением – 4 компл;
 - площадка обслуживания и переходов. Ширина площадок не менее 1000 мм. Нормативная нагрузка 200 кгс/м² – 4 компл;
 - огнепреградитель (по согласованию) – 2 шт;
 - струйный затвор – 2 шт;
 - устройство для отбора проб (по согласованию) – 2 шт
- Система розжига дежурных АСУДГ ИПЦ Энергия в составе – 1 компл:
 - горелка дежурная – 2 шт.;
 - токопровод – 2 ед.
 - блок высоковольтный БВВ
 - панель оператора
 - пульт управления, взрывозащищенный (ПУМ), «Овен» / ИОН 103
 - система автоматизации вх. исх. сигналов согласно Структурной схемы с учетом автоматизации с ПЛК Siemens S-1200 (в комплект поставки не входит)
 - блок регулировки (подготовки) топливного газа в составе:
 - ✓ шкаф металлический утеплённый IP66
 - ✓ редуктор давления газовый
 - ✓ кран шаровой
 - ✓ преобразователь давления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №
➤ пульт управления, взрывозащищенный (ПУМ), «Овен» / ИОН 103 ➤ система автоматизации вх. исх. сигналов согласно Структурной схемы с учетом автоматизации с ПЛК Siemens S-1200 (в комплект поставки не входит) ➤ блок регулировки (подготовки) топливного газа в составе: ✓ шкаф металлический утеплённый IP66 ✓ редуктор давления газовый ✓ кран шаровой ✓ преобразователь давления		
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подп.	Дата

170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ

Лист
55

- ✓ манометр
- ✓ расходомер топливного газа
- ✓ обогреватель взрывозащищенный РИЗУР-ОША-4
- ✓ изоляционный материал
- ✓ коробка соединительная взрывозащищенная

- Кабельная продукция (марка и количество кабеля – по согласованию);
 - кабель силовой ВВГнг(А) 5×2,5 – 75 м;
 - кабель контрольный МКЭШВнг 2×2×1,0 – 75 м;
- ЗИП (на два года эксплуатации):
 - ответные фланцы – 1 компл;
 - фланцевый крепеж – 1 компл;
 - комплект прокладок – 1 компл;
- Система крепления факельной установки (растяжка): канат (диаметр и длина уточняются при проектировании), талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе. Двухуровневая – 1 компл;
- Документация согласно техническим требованиям Заказчика.

Таблица штуцеров совмещенной факельной установки 02-FL-0901 в таблице 3.3.2.2.

3.3.2.2. Таблица штуцеров совмещенной факельной установки 02-FL-0901

Наименование штуцера	DN, мм	PN, МПа	Высота врезки, мм	Примечание
Газ ВД	150	1,6	3150	
Газ НД	100	1,6	3150	
Топливный газ	25	1,6	3150	
Пробоотборник ВД	15	1,6	3150	Кран шаровый муфтовый ст.20
Пробоотборник НД	15	1,6	3150	Кран шаровый муфтовый ст.20
Дренаж ВД	50	1,6	3150	Кран шаровый фланцевый ст.20
Дренаж НД	50	1,6	3150	Кран шаровый фланцевый ст.20

Состав оборудования и описание управления аналогичны составу факельной установки на СП ЮВН (см. пп.3.3.1.2).

3.3.2.2.2 Факельная установка 02-FL-0902 для газа м/р ЮВН на УПН ЮЗК

На УПН ЮЗК для поступающего газа с м/р ЮВН проектом предусмотрен монтаж факельной установки 02-FL-0902 диаметром 250мм и высотой 30м. Факельная установка предназначена для аварийного/периодического сжигания газа м/р ЮВН на УПН ЮЗК (технологически неизбежное сжигание). Технические характеристики факельной установки представлены в таблице 3.3.2.3.

3.3.2.3. Технические характеристики факельной установки для газа м/р ЮВН на УПН ЮЗК

Вертикальная факельная установка 02-FL-0902 для газа м/р ЮВН		
№	Наименование	Значение
1.	Основные характеристики факельной установки	
1.1.	Тип факельной установки	Одиночный ствол

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист 56
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

1.2.	Место расположения	На открытой площадке
1.3.	Диаметр ствола (ов) (оголовка) Ду, мм.	250
1.4.	Диаметр входного штуцера, мм.	250
1.5.	Высота входного штуцера, м.	3,15
1.6.	Высота факельной установки Н, м.	30
1.7.	Назначение установки	Аварийное / периодическое сжигание
1.8.	Контроль пламени дежурной горелки	Автоматический
	Способ розжига	Непосредственный, автоматическая электроискровая система розжига и контроля пламени
	Расход топливного газа на одну ДГ, нм3/ч	не более 4,0
	Метод контроля наличия пламени	Ионизационный. Технология «детекторного эффекта пламени»
1.9.	Газ дежурной горелки (рабочая среда)	Попутный нефтяной газ
	Материалы основных частей	12Х18Н10Т / 20Х23Н18 (сталь нержавеющей, жаропрочная)
	Режим работы	Постоянный режим
1.10.	Диаметр подводящего трубопровода газа дежурной горелки, мм	25
2.	Блок регулировки топливным газом	
2.1.	Размер, мм	1200x750x300
2.2.	Масса, кг	80
2.3.	Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 400
2.4.	Климатическое исполнение	УХЛ1
2.5.	Давление газа на входе, МПа	До 1,0*
2.6.	Давление газа на выходе, МПа	0,1...0,15
2.7.	Стабилизация после БУГ, МПа	0,01 – 0,03
3.	Блок высоковольтный	
3.1.	Питание, В	220
3.2.	Напряжение на выходе, В	20
3.3.	Масса, кг	5,3
3.4.	Размеры, мм	114 x 266
4.	Технологические параметры факельной установки	
4.1.	Пропускная способность сбросного газа, Расход газа, н.м ³ /ч	Минимально – 10 Максимально - 6300
4.3.	Температура сбрасываемого газа, °С	+5 ... +60
4.4.	Располагаемое давление (на входе в ствол, избыточное), МПа	- 0,1...0,3
4.5.	Гидравлическое сопротивление факельной установки по линии НД, кПа	Не более - 80
4.6.	Диапазон бездымного сжигания максимального Расхода, %	0...100
5.	Автоматизация САРКП (двухканальный)	
5.1.	Панель управления розжига. Система розжига	• Автоматический розжиг запальника; • Защитное отключение в случае аварийной ситуации; • Защита факела от нештатных действий персонала и в случае выхода из строя исполнительных устройств; • Автоматический контроль пламени; • Контроль давления топливного газа; • Климатозащищённый корпус; • Плата интерфейса RS485 Modbus RTU; • Контроль за наличием пламени и сигнализация в случае погасания пламени; • Выдача сигналов на АРМ оператора; • Учет расхода топливного газа на дежурную/запальную горелку.
		Технические характеристики

		Допустимое удаление от факельной установки	до 330
		Размер, мм	720x560x318
		Масса, кг	65
		Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 450
		Климатическое исполнение	УХЛ1
		Контролер	ПЛК
		Степень защиты от проникновения	IP66
		Степень взрывозащиты	1ExdIICU
		Интерфейс	RS-485, ModBUS RTU
6.	Электроснабжение		
6.1.	Электроэнергия, В, Гц	220, 50	
6.2.	Потребляемая мощность, кВт	Не более 1,5	
6.3.	Кабельная продукция	Кабель предусмотрен согласно комплектации п.5	
7	Условия эксплуатации		
7.1.	Требования к уровню теплового излучения у основания ствола факела, кВт/м2 с учетом солнца:	1,4	
7.2.	Климатическое условие по ГОСТ 15150-69*	УХЛ1	
7.3.	Район по ветровой нагрузке по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	77	
7.4.	Вес снегового покрова для I снегового района по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	80	
7.5.	Район сейсмичности	До 6 баллов	
7.6.	Температура в месте расположения оборудования	• Климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017 - IV г. • Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по СП РК 2.04.01-2017 - 24,9°C • Абсолютный минимум достигает -37,9°C • Абсолютный максимум равен +44,6°C	
8.	Опорная конструкция для крепления факельного ствола	На растяжках: канат, талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе. Двухуровневая.	
9.	Антикоррозионное покрытие	Кремнийорганическая (КО) термостойкая эмаль КО-8111 для факельного ствола и металлоконструкции. Толщина слоя покрытия 40-100 мкм.	

Вертикальная факельная установка со средствами автоматизации – 1 шт. в составе:

- оголовок факельный DN 250 – 1 шт.;
- ствол факельный DN 250 в составе:
 - труба факельная Ду250 Материал: 09Г2С / Ст20 – 1 шт;
 - трубопровод топливного газа – 1 шт.;
 - трубопровод электропроводки (кабельная прокладка) – 1 шт;
 - фланец входной ВД 250-16-11-1-F-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл;
 - дренажные фланцы 25-16-11-1-B-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл;
 - лестница (ходовые скобы) с ограждением – 3 компл;
 - площадка обслуживания и переходов. Ширина площадок не менее 1000 мм. Нормативная нагрузка 200 кгс/м2 – 3 компл;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-ТХ.ОПЗ	Лист
										58
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

на СП ЮВН (см. пп.3.3.1.2).

3.3.2.3 Факельные сепараторы на УПН ЮЗК

На факельном коллекторе перед подачей газа на факельную установку 02-FL-0901 предусмотрен монтаж двух факельных сепараторов: высокого 02-V-0901 и низкого 02-V-0902 давления объемом 4м³.

На факельном коллекторе перед подачей газа на факельную установку 02-FL-0902 предусмотрен монтаж факельного сепаратора 02-V-0903 объемом 4м³ (перенос факельного сепаратора поставки Заказчика).

Основное назначение аппарата: удержание максимального количества жидкости, очистка и осушка газа, предотвращение опасности, связанной с горением жидких капель.

Факельный сепаратор снабжен приборами КИП, сигнализаторами верхнего и нижнего уровней, датчиками температуры и давления. На выходе жидкости от факельного сепаратора предусмотрен соленоидный (электромагнитный) клапан, при помощи которого автоматически регулируется уровень (производится сброс жидкости по максимальному верхнему уровню и закрытие по нижнему уровню).

На каждом факельном коллекторе после каждого факельного сепаратора предусмотрен расходомер газа для учета газа, поступающего на сжигание в факельную установку.

Для предотвращения замерзания факельный сепаратор защищен теплоизоляцией, а низ сепаратора обогревается обогревающим кабелем.

3.3.2.4 Дренажная емкость на УПН ЮЗК

Рабочим проектом предусмотрен монтаж дренажной емкости 02-V-0501 объемом 8м³ с полупогружным насосом типа НВ-Е-50-50 с соответствующими трубопроводными обвязками, подключениями к существующей системе. Назначение дренажной емкости – сбор конденсата от проектируемых факельных сепараторов.

На выходе насоса предусмотрены задвижка с ручным управлением, обратный клапан.

На подземную емкость ЕП-8 предусмотрены полевые приборы КИП, уровнемер с автоматическим управлением насосом при достижении предельного верхнего уровня жидкости в дренажной емкости. Вывод параметров уровнемера на АРМ операторной.

3.3.2.5 Демонтажные работы на УПН ЮЗК

На УПН ЮЗК проектом предусмотрен демонтаж факельных линий от предохранительных клапанов НГС №1,2,3,4, КСУ, ГС, диаметром 150мм и факельной установки высотой 10м.

План демонтажа смотреть чертеж №0170_797323_2022_1_173_2022АТ_02_02_ТХ_013.

3.3.3 Книга 3. Факельное хозяйство УПН Гран

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-ТХ.ОПЗ	Лист
	Подп. и дата												60

автоматическим управлением насосом при достижении предельного верхнего уровня жидкости в дренажной емкости. Вывод параметров уровнемера на АРМ операторной. 3.3.2.5 Демонтажные работы на УПН ЮЗК На УПН ЮЗК проектом предусмотрен демонтаж факельных линий от предохранительных клапанов НГС №1,2,3,4, КСУ, ГС, диаметром 150мм и факельной установки высотой 10м. План демонтажа смотреть чертеж №0170_797323_2022_1_173_2022АТ_02_02_ТХ_013. 3.3.3 Книга 3. Факельное хозяйство УПН Гран												
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3.3.3.1 Описание принципиальной технологической схемы УПН Гран

Продукция эксплуатационных скважин месторождения Гран в виде газожидкостной смеси по внутривнепромысловой системе сбора и транспортирования нефти по выкидным линиям поступает на групповые замерные установки в местах наибольшей концентрации скважин. На групповых замерных установках «Спутник А» скважины подключены к измерительному устройству, где производится замер дебита жидкости, газа. Эксплуатационное назначение ГЗУ – обеспечение контроля за технологическими режимами работ нефтяных скважин.

После замера дебита скважин по жидкости и газу газожидкостная смесь с ГЗУ №371, №373, от ГЗУ №372, №374 с $P = 2,5-3,0$ кгс/см² по нефтесборному коллектору поступает в нефтегазосепаратор НГС $V=25$ м³, для отделения газа от продукции нефтяных скважин.

Отделившийся на ступени сепарации газ поступает на осушку в газосепаратор ГС 1-1,6-800-1 и после окончательной очистки от жидкости используется на печах подогрева нефти ПТ 16/150 №2, №3 для нагрева нефти в термохимическом процессе подготовки и при откачке нефти ПТ 16/150 №1. Излишки газа на подогревателях ПТ 16/150 №4, №5 используется для утилизации попутно-нефтяного газа и для производственно-технической нужды в котельной (ГПТН).

С нефтегазосепаратора разгазированная нефтяная эмульсия с $P=2,2-1,9$ кгс/см² поступает на печи подогрева ПТ 16/150 №2, №3. Подогретая нефтяная эмульсия до $T = 46-50^{\circ}\text{C}$ заполняет РВС №1 $V=1000$ м³. Отделившаяся нефть с РВС №1 по перетоку 7 м, по перетоку 9 м и через выходную задвижку №21 поступает в РВС №2 $V=1000$ м³.

После отстоя, обезвоженная нефть месторождения Гран, обводненностью 0,5 – 1 % через переток 5м, через переток 9м забирается насосами ЦНС 180/85, 180/128 (1 - насос «рабочий», 1 - насос в «резерве»), откачивается с $P=5 - 12,8$ кгс/см² по нефтяному коллектору на ЦППН С.Балгимбаева для получения товарной нефти 1 группы по СТ РК 1347-2005.

Для защиты НГС и ГС от превышения давления производится сброс газа посредством существующих предохранительных клапанов в общую факельную систему, в факельный коллектор диаметром 100 мм, с уклоном в сторону факельного сепаратора. Пройдя через факельный сепаратор и расходомер, газ поступает в факельную установку высотой 20м. Также к факельной установке подведен трубопровод топливного газа диаметром 25мм на дежурные горелки.

3.3.3.2 Факельная установка на УПН Гран

На УПН Гран проектом предусмотрен монтаж факельной установки диаметром 100мм и высотой 20м. Факельная установка предназначена для аварийного/периодического сжигания газа м/р Гран на УПН Гран (технологически неизбежное сжигание). Технические характеристики факельной установки представлены в таблице 3.3.3.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	коллектор диаметром 100 мм, с уклоном в сторону факельного сепаратора. Пройдя через факельный сепаратор и расходомер, газ поступает в факельную установку высотой 20м. Также к факельной установке подведен трубопровод топливного газа диаметром 25мм на дежурные горелки. 3.3.3.2 Факельная установка на УПН Гран На УПН Гран проектом предусмотрен монтаж факельной установки диаметром 100мм и высотой 20м. Факельная установка предназначена для аварийного/периодического сжигания газа м/р Гран на УПН Гран (технологически неизбежное сжигание). Технические характеристики факельной установки представлены в таблице 3.3.3.1.							
									170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист 61
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 3.3.3.1 – Технические характеристики факельной установки на УПН Гран

Вертикальная факельная установка 03-FL-0901

№	Наименование	Значение
1.	Основные характеристики факельной установки	
1.1.	Тип факельной установки	Одиночный ствол
1.2.	Место расположения	На открытой площадке
1.3.	Диаметр ствола (ов) (оголовка) Ду, мм.	100
1.4.	Диаметр входного штуцера, мм.	100
1.5.	Высота входного штуцера, м.	3,15
1.6.	Высота факельной установки Н, м.	20
1.7.	Назначение установки	Аварийное / периодическое сжигание
1.8.	Контроль пламени дежурной горелки	Автоматический
	Способ розжига	Непосредственный, автоматическая электроискровая система розжига и контроля пламени
	Расход топливного газа на одну ДГ, нм3/ч	не более 4,0
	Метод контроля наличия пламени	Ионизационный. Технология «детекторного эффекта пламени»
1.9.	Газ дежурной горелки (рабочая среда)	Попутный нефтяной газ
	Материалы основных частей	12X18Н10Т / 20Х23Н18 (сталь нержавеющая, жаропрочная)
	Режим работы	Постоянный режим
1.10.	Диаметр подводящего трубопровода газа дежурной горелки, мм	25
2.	Блок регулировки топливным газом	
2.1.	Размер, мм	1200x750x300
2.2.	Масса, кг	80
2.3.	Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 400
2.4.	Климатическое исполнение	УХЛ1
2.5.	Давление газа на входе, МПа	До 1,0*
2.6.	Давление газа на выходе, МПа	0,15...0,25
2.7.	Стабилизация после БУГ, МПа	0,01 – 0,03
3.	Блок высоковольтный	
3.1.	Питание, В	220
3.2.	Напряжение на выходе, В	20
3.3.	Масса, кг	5,3
3.4.	Размеры, мм	114 x 266
4.	Технологические параметры факельной установки	
4.1.	Пропускная способность сбросного газа, Расход газа, н.м ³ /ч	Минимально – 10 Максимально - 300
4.3.	Температура сбрасываемого газа, °С	+5 ... +60
4.4.	Располагаемое давление (на входе в ствол, избыточное), МПа	- 0,1...0,3
4.5.	Гидравлическое сопротивление факельной установки по линии НД, кПа	Не более - 80
4.6.	Диапазон бездымного сжигания максимального Расхода, %	0...100
5.	Автоматизация САРКП (двухканальный)	
5.1.	Панель управления розжига. Система розжига	• Автоматический розжиг запальника; • Защитное отключение в случае аварийной ситуации; • Защита факела от нештатных действий персонала и в случае выхода из строя исполнительных устройств; • Автоматический контроль пламени; • Контроль давления топливного газа; • Климатозащищённый корпус; • Плата интерфейса RS485 Modbus RTU;

Инв. № инв.	Взаим. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-ТХ.ОПЗ

Лист
62

Копировал:

Формат А4

		• Контроль за наличием пламени и сигнализация в случае погасания пламени; • Выдача сигналов на АРМ оператора; • Учет расхода топливного газа на дежурную/запальную горелку.
		Технические характеристики
	Допустимое удаление от факельной установки	до 330
	Размер, мм	720x560x318
	Масса, кг	65
	Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 450
	Климатическое исполнение	УХЛ1
	Контролер	ПЛК
	Степень защиты от проникновения	IP66
	Степень взрывозащиты	1ExdIIICU
	Интерфейс	RS-485, ModBUS RTU
6.	Электроснабжение	
6.1.	Электроэнергия, В, Гц	220, 50
6.2.	Потребляемая мощность, кВт	Не более 1,5
6.3.	Кабельная продукция	Кабель предусмотрен согласно комплектации п.5
7.	Условия эксплуатации	
7.1.	Требования к уровню теплового излучения у основания ствола факела, кВт/м2 с учетом солнца:	1,4
7.2.	Климатическое условие по ГОСТ 15150-69*	УХЛ1
7.3.	Район по ветровой нагрузке по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	77
7.4.	Вес снегового покрова для I снегового района по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	80
7.5.	Район сейсмичности	До 6 баллов
7.6.	Температура в месте расположения оборудования	• Климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017 - IV г. • Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по СП РК 2.04.01-2017 - 24,9°C • Абсолютный минимум достигает -37,9°C • Абсолютный максимум равен +44,6°C
8.	Опорная конструкция для крепления факельного ствола	На растяжках: канат, талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе. Двухуровневая.
9.	Антикоррозионное покрытие	Кремнийорганическая (КО) термостойкая эмаль КО-8111 для факельного ствола и металлоконструкции. Толщина слоя покрытия 40-100 мкм.

Вертикальная факельная установка со средствами автоматизации – 1 шт. в составе:

- оголовок факельный DN 100 – 1 шт.;
- ствол факельный DN 100 в составе:
 - труба факельная Ду100 Материал: 09Г2С / Ст20 – 1 шт;
 - трубопровод топливного газа – 1 шт.;
 - трубопровод электропроводки (кабельная прокладка) – 1 шт;
 - фланец входной ВД 100-16-11-1-F-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл;
 - дренажные фланцы 25-16-11-1-B-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл;
 - лестница (ходовые скобы) с ограждением – 3 компл;

Инв. № подл.	Взаим. инв. №								Лист
Подп. и дата									63
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	

- площадка обслуживания и переходов. Ширина площадок не менее 1000 мм. Нормативная нагрузка 200 кгс/м² – 3 компл;
- огнепреградитель (по согласованию) – 1 шт;
- сливной кран конденсата – 1 шт;
- струйный затвор – 1 шт;
- устройство для отбора проб (по согласованию) – 1 шт
- Система розжига дежурных АСУДГ ИПЦ Энергия в составе – 1 компл:
 - горелка дежурная – 1 шт.;
 - токопровод – 1 ед.
 - блок высоковольтный БВВ
 - панель оператора
 - пульт управления, взрывозащищенный (ПУМ), «Овен» / ИОН 103
 - система автоматизации вх. исх. сигналов согласно Структурной схемы с учетом автоматизации с ПЛК Siemens S-1200 (в комплект поставки не входит)
 - блок регулировки (подготовки) топливного газа в составе:
 - ✓ шкаф металлический утеплённый IP66
 - ✓ редуктор давления газовый
 - ✓ кран шаровой
 - ✓ преобразователь давления
 - ✓ манометр
 - ✓ расходомер топливного газа
 - ✓ обогреватель взрывозащищённый РИЗУР-ОША-4
 - ✓ изоляционный материал
 - ✓ коробка соединительная взрывозащищённая
- Кабельная продукция (марка и количество кабеля – по согласованию);
 - кабель силовой ВВГ нг 3×2,5 – 75 м;
 - кабель контрольный КВВ нг 4×1,5 – 75 м;
- ЗИП (на два года эксплуатации):
 - ответные фланцы – 1 компл;
 - фланцевый крепеж – 1 компл;
 - комплект прокладок – 1 компл;
- Система крепления факельной установки (растяжка): канат (диаметр и длина уточняются при проектировании), талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе - 2 компл;

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №	
➤ кабель силовой ВВГ нг 3×2,5 – 75 м; ➤ кабель контрольный КВВ нг 4×1,5 – 75 м; • ЗИП (на два года эксплуатации): ➤ ответные фланцы – 1 компл; ➤ фланцевый крепеж – 1 компл; ➤ комплект прокладок – 1 компл; • Система крепления факельной установки (растяжка): канат (диаметр и длина уточняются при проектировании), талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе - 2 компл;							
						170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
							64
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Документация согласно техническим требованиям Заказчика.

Состав оборудования и описание управления аналогичны составу факельной установки на СП ЮВН (см. пп.3.3.1.2).

3.3.3.3 Факельный сепаратор на УПН Гран

На факельном коллекторе перед подачей газа на факельную установку 03-FL-0901 предусмотрен монтаж факельного сепаратора 03-V-0901 объемом 4м³. Основное назначение аппарата: удержание максимального количества жидкости, очистка и осушка газа, предотвращение опасности, связанной с горением жидких капель.

Факельный сепаратор снабжен приборами КИП, сигнализаторами верхнего и нижнего уровней, датчиками температуры и давления. На выходе жидкости от факельного сепаратора предусмотрен соленоидный (электромагнитный) клапан, при помощи которого автоматически регулируется уровень (производится сброс жидкости по максимальному верхнему уровню и закрытие по нижнему уровню).

На факельном коллекторе после факельного сепаратора предусмотрен расходомер газа для учета газа, поступающего на сжигание в факельную установку.

Для предотвращения замерзания факельный сепаратор защищен теплоизоляцией, а низ сепаратора обогревается обогревающим кабелем.

3.3.3.4 Дренажная емкость на УПН Гран

Рабочим проектом предусмотрен монтаж дренажной емкости 03-V-0501 объемом 8м³ с полупогружным насосом типа НВ-Е-50-50 с соответствующими трубопроводными обвязками, подключениями к существующей системе. Назначение дренажной емкости – сбор конденсата от проектируемого факельного сепаратора.

На выходе насоса предусмотрены задвижка с ручным управлением, обратный клапан.

На подземную емкость ЕП-8 предусмотрены полевые приборы КИП, уровнемер с автоматическим управлением насосом при достижении предельного верхнего уровня жидкости в дренажной емкости. Вывод параметров уровнемера на АРМ операторной.

3.3.3.5 Демонтажные работы на УПН Гран

На УПН Гран проектом предусмотрен демонтаж факельных линий от предохранительных клапанов НГС, ГС диаметром 100мм и факельной установки высотой 10м.

План демонтажа смотреть чертеж №0170_797323_2022_1_173_2022АТ_02_03_ТХ_011.

3.3.4 Книга 4. Факельное хозяйство УПН Жанаталап

3.3.4.1 Описание принципиальной технологической схемы УПН Жанаталап

Продукция эксплуатационных скважин месторождения Жанаталап по внутринефтепромысловому транспорту нефти по выкидным линиям поступает

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	в дренажной емкости. Вывод параметров уровнемера на АРМ операторной.						
			3.3.3.5 Демонтажные работы на УПН Гран						
			На УПН Гран проектом предусмотрен демонтаж факельных линий от предохранительных клапанов НГС, ГС диаметром 100мм и факельной установки высотой 10м. План демонтажа смотреть чертеж №0170_797323_2022_1_173_2022АТ_02_03_TX_011.						
3.3.4 Книга 4. Факельное хозяйство УПН Жанаталап									
3.3.4.1 Описание принципиальной технологической схемы УПН Жанаталап									
Продукция эксплуатационных скважин месторождения Жанаталап по внутрипромысловой системе сбора и транспортирования нефти по выкидным линиям поступает									
						170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ			Лист
									65
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

на групповые замерные установки, расположенные в местах наибольшей концентрации скважин. На УПН Жанаталап поступает нефтегазовая эмульсия с СП Восточный Жанаталап, СП Северный Жанаталап, а также с групповых замерных установок ГЗУ 361, ГЗУ 362, ГЗУ 363, ГЗУ 369, ГЗУ 359, где производится замер дебита жидкости.

Газожидкостная смесь с групповых замерных установок месторождения Жанаталап по нефтесборному коллектору Ø -219 поступает на УПН Жанаталап в нефтегазосепаратор НГС, где производится отделение газа от продукции нефтяных скважин.

Отделившийся на нефтегазосепараторе газ с $P = 2 \text{ кгс/см}^2$ по газопроводу Ø114 мм поступает на осушку в газосепаратор ГС и после очистки от жидкости попутный газ направляется на печи ПТ 16/150 №1, 2, 3, и на социально-бытовые нужды (столовая, котельная, операторская).

В операторскую ПНГ (попутно-нефтяной газ) поступает в ГРПШ (газ регулирующий пункт шкафной), на столовую и котельную.

Нефтяная жидкость с нефтегазосепаратора поступает на печи ПТ 16/150 №1, 2, 3 для подогрева смеси

Сброс дренажа с нефтегазосепаратора и с газосепаратора производится в дренажную емкость ДЕ.

С печей подогрева ПТ 16/150 №1, №2, №3 нефтяная жидкость с $T=35-45^\circ\text{C}$ поступает РВС-2000 №3(технологический резервуар). А также в РВС-2000 №3 поступает нефтяная жидкость с сборных пунктов Восточный и Северный Жанаталап.

В случае необходимости подключается ОБН. Далее нефтяная смесь поступает в РВС-2000 №3. Также будет действовать ОПФ, куда вода поступает с ОБН.

С РВС-2000 №3 с перетока Н=7м, Н=9м отстоявшаяся нефть поступает в товарный резервуар №2 $V=1000\text{м}^3$.

Сброс дренажа с резервуаров производится в дренажные емкости ЕП- 40, ЕП-16.

С товарного резервуара нефти №2 после отстоя и проведения аналитического контроля на качество, подготовленная нефть насосами ЦНС 180/128 №1, ЦНС 180/170 №2, (1 насос «рабочий», 1 насос «резервный») через оперативный узел учета нефти (ОУУН) по нефтепроводу «Жанаталап – С.Балгимбаев» из СВТ Ø150мм объемом 500-600м³/сут, обводненностью 0,27-0,3% откачивается на ЦППН С.Балгимбаев для подготовки нефти и сдачи ее в АО «КазТрансОйл».

Для защиты НГС, ГС и ОБН от превышения давления производится сброс газа посредством существующих предохранительных клапанов в общую факельную систему, в факельный коллектор диаметром 150 мм, с уклоном в сторону факельного сепаратора. Пройдя через факельный сепаратор и расходомер, газ поступает в факельную установку высотой 20м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
										66
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Также к факельной установке подведен трубопровод топливного газа диаметром 25мм на дежурные горелки.

3.3.4.2 Факельная установка на УПН Жанаталап

На УПН Жанаталап проектом предусмотрен монтаж факельной установки диаметром 150мм и высотой 20м. Факельная установка предназначена для аварийного/периодического сжигания газа м/р Жанаталап на УПН Жанаталап (технологически неизбежное сжигание). Технические характеристики факельной установки представлены в таблице 3.3.4.1.

Таблица 3.3.4.1 – Технические характеристики факельной установки на УПН Жанаталап

Совмещенная факельная установка высокого и низкого давления 04-FL-0901		
№	Наименование	Значение
1.	Основные характеристики факельной установки	
1.1.	Тип факельной установки	Одиночный ствол
1.2.	Место расположения	На открытой площадке
1.3.	Диаметр ствола (ов) (оголовка) Ду, мм.	150
1.4.	Диаметр входного штуцера, мм.	150
1.5.	Высота входного штуцера, м.	3,15
1.6.	Высота факельной установки Н, м.	20
1.7.	Назначение установки	Аварийное / периодическое сжигание
1.8.	Контроль пламени дежурной горелки	Автоматический
	Способ розжига	Непосредственный, автоматическая электронисковая система розжига и контроля пламени
	Расход топливного газа на одну ДГ, нм3/ч	не более 4,0
	Метод контроля наличия пламени	Ионизационный. Технология «детекторного эффекта пламени»
1.9.	Газ дежурной горелки (рабочая среда)	Попутный нефтяной газ
	Материалы основных частей	12X18Н10Т / 20X23Н18 (сталь нержавеющей, жаропрочная)
	Режим работы	Постоянный режим
1.10.	Диаметр подводящего трубопровода газа дежурной горелки, мм	25
2.	Блок регулировки топливным газом	
2.1.	Размер, мм	1200x750x300
2.2.	Масса, кг	80
2.3.	Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 400
2.4.	Климатическое исполнение	УХЛ1
2.5.	Давление газа на входе, МПа	До 1,0*
2.6.	Давление газа на выходе, МПа	0,15...0,25
2.7.	Стабилизация после БУГ, МПа	0,01 – 0,03
3.	Блок высоковольтный	
3.1.	Питание, В	220
3.2.	Напряжение на выходе, В	20
3.3.	Масса, кг	5,3
3.4.	Размеры, мм	114 x 266
4.	Технологические параметры факельной установки	
4.1.	Пропускная способность сбросного газа, Расход газа, н.м ³ /ч	Минимально – 10 Максимально - 635
4.3.	Температура сбрасываемого газа, °С	+5 ... +60
4.4.	Располагаемое давление (на входе в ствол, избыточное), МПа	- 0,1...0,3

Взаим. инв. №	2.6.	Давление газа на выходе, МПа	0,15...0,25					
	2.7.	Стабилизация после БУГ, МПа	0,01 – 0,03					
	3.	Блок высоковольтный						
	3.1.	Питание, В	220					
	3.2.	Напряжение на выходе, В	20					
	3.3.	Масса, кг	5,3					
	3.4.	Размеры, мм	114 x 266					
	4.	Технологические параметры факельной установки						
	4.1.	Пропускная способность сбросного газа, Расход газа, н.м³/ч	Минимально – 10 Максимально - 635					
	4.3.	Температура сбрасываемого газа, °С	+5 ... +60					
Подп. и дата	4.4.	Располагаемое давление (на входе в ствол, избыточное), МПа	- 0,1...0,3					
Инв. № подл.							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист 67
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	Вертикальная факельная установка со средствами автоматизации – 1 шт. в составе: 170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-ТХ.ОПЗ Лист 68					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4.5.	Гидравлическое сопротивление факельной установки по линии НД, кПа	Не более - 80	
4.6.	Диапазон бездымного сжигания максимального Расхода, %	0...100	
5.	Автоматизация САРКП (двухканальный)		
5.1.	Панель управления розжига. Система розжига	• Автоматический розжиг запальника; • Защитное отключение в случае аварийной ситуации; • Защита факела от нештатных действий персонала и в случае выхода из строя исполнительных устройств; • Автоматический контроль пламени; • Контроль давления топливного газа; • Климатозащищённый корпус; • Плата интерфейса RS485 Modbus RTU; • Контроль за наличием пламени и сигнализация в случае погасания пламени; • Выдача сигналов на АРМ оператора; • Учет расхода топливного газа на дежурную/запальную горелку.	
		Технические характеристики	
		Допустимое удаление от факельной установки	до 330
		Размер, мм	720x560x318
		Масса, кг	65
		Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 450
		Климатическое исполнение	УХЛ1
		Контролер	ПЛК
		Степень защиты от проникновения	IP66
		Степень взрывозащиты	1ExdIIICU
		Интерфейс	RS-485, ModBUS RTU
6.	Электроснабжение		
6.1.	Электроэнергия, В, Гц	220, 50	
6.2.	Потребляемая мощность, кВт	Не более 1,5	
6.3.	Кабельная продукция	Кабель предусмотрен согласно комплектации п.5	
7	Условия эксплуатации		
7.1.	Требования к уровню теплового излучения у основания ствола факела, кВт/м2 с учетом солнца:	1,4	
7.2.	Климатическое условие по ГОСТ 15150-69*	УХЛ1	
7.3.	Район по ветровой нагрузке по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	77	
7.4.	Вес снегового покрова для I снегового района по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	80	
7.5.	Район сейсмичности	До 6 баллов	
7.6.	Температура в месте расположения оборудования	• Климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017 - IV г. • Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по СП РК 2.04.01-2017 - 24,9°С • Абсолютный минимум достигает -37,9°С • Абсолютный максимум равен +44,6°С	
8.	Опорная конструкция для крепления факельного ствола	На растяжках: канат, талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе. Двухуровневая.	
9.	Антикоррозионное покрытие	Кремнийорганическая (КО) термостойкая эмаль КО-8111 для факельного ствола и металлоконструкции. Толщина слоя покрытия 40-100 мкм.	

- кабель контрольный КВВ нг 4×1,5 – 75 м;
- ЗИП (на два года эксплуатации):
 - ответные фланцы – 1 компл;
 - фланцевый крепеж – 1 компл;
 - комплект прокладок – 1 компл;
- Система крепления факельной установки (растяжка): канат (диаметр и длина уточняются при проектировании), талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе - 2 компл;
- Документация согласно техническим требованиям Заказчика.

Состав оборудования и описание управления аналогичны составу факельной установки на СП ЮВН (см. пп.3.3.1.2).

3.3.4.3 Факельный сепаратор на УПН Жанаталап

На факельном коллекторе перед подачей газа на факельную установку 04-FL-0901 предусмотрен монтаж факельного сепаратора 04-V-0901 объемом 4м³. Основное назначение аппарата: удержание максимального количества жидкости, очистка и осушка газа, предотвращение опасности, связанной с горением жидких капель.

Факельный сепаратор снабжен приборами КИП, сигнализаторами верхнего и нижнего уровней, датчиками температуры и давления. На выходе жидкости от факельного сепаратора предусмотрен соленоидный (электромагнитный) клапан, при помощи которого автоматически регулируется уровень (производится сброс жидкости по максимальному верхнему уровню и закрытие по нижнему уровню).

На факельном коллекторе после факельного сепаратора предусмотрен расходомер газа для учета газа, поступающего на сжигание в факельную установку.

Для предотвращения замерзания факельный сепаратор защищен теплоизоляцией, а низ сепаратора обогревается обогревающим кабелем.

3.3.4.4 Демонтажные работы на УПН Жанаталап

На УПН Жанаталап проектом предусмотрен демонтаж факельных линий от предохранительных клапанов НГС, ГС диаметром 100мм и факельной установки высотой 10м.

План демонтажа смотреть чертеж №0170_797323_2022_1_173_2022АТ_02_04_ТХ_009.

3.3.5 Книга 5. Факельное хозяйство УПН Забурунье

3.3.5.1 Описание принципиальной технологической схемы УПН Забурунье

Дегазированная продукция скважин со сборного пункта нефти №1 месторождения Забурунье по нефтяному коллектору Ø273мм поступает на УПН в подогреватели ПТ 16/150 №4, №5, №6, №9, Т_{вых.} = 50°С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	3.3.4.4 Демонтажные работы на УПН Жанаталап						
			На УПН Жанаталап проектом предусмотрен демонтаж факельных линий от предохранительных клапанов НГС, ГС диаметром 100мм и факельной установки высотой 10м.						
			План демонтажа смотреть чертеж №0170_797323_2022_1_173_2022АТ_02_04_ТХ_009.						
3.3.5 Книга 5. Факельное хозяйство УПН Забурунье									
3.3.5.1 Описание принципиальной технологической схемы УПН Забурунье									
Дегазированная продукция скважин со сборного пункта нефти №1 месторождения Забурунье по нефтяному коллектору Ø273мм поступает на УПН в подогреватели ПТ 16/150 №4, №5, №6, №9, Твых.= 50°С.									
						170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ			Лист
									70
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Дегазированная продукция скважин со сборного пункта №3 месторождения Забурунье по нефтяному коллектору Ø273мм поступает на УПН в подогреватели ПТ 16/150 №1, №2, Твых. = 50°C.

Подогретая до Т= 50°C нефтяная жидкость поступает в резервуары РВС-1000 №2, РВС-2000 №3, с резервуара №2 нефть через переток Нверх= 9,7м, Нниз = 5м, с резервуара №3 Нверх= 9,7м, Нниз.= 7м технологическими насосами ЦНС 60/66 №1, ЦНС 60/198 №2 – 1 насос «рабочий», 1 насос «резервный» прокачивается через подогреватель ПТ 16/150 №3 и с Т=55-60°C поступает в 3 последовательно соединенные горизонтальные отстойники ОГ-200 №1, №2, №3. После глубокого обезвоживания в отстойниках нефть поступает в товарные резервуары РВС-1000 №1, РВС-2000 №4, РВС-2000 №5. (На данный момент горизонтальные отстойники не задействованы и жидкость после подогрева в ПТ-16/150 №3 поступает сразу в товарные резервуары).

По мере заполнения с товарных резервуаров РВС-1000 №1, РВС-2000 №4 производится откачка подготовленной нефти насосами НБ-125 №2, №3 через узел замера по нефтепроводу L = 70м Ø273мм на ЦППН С.Балгимбаев.

Давление на выходе насосов внешней откачки колеблется в пределах 35-40 кгс/см². В настоящее время в РВС-2000 №5 происходит закачка нефти сторонних организаций.

Пластовая вода с технологических резервуаров №2, №3, с отстойников ОГ – 200 №1, №2, №3 собирается в резервуарах №6, №7 V = 2000м³, откуда с помощью насосов К200-150, ГНК 8-4000-500 закачивается в систему ППД.

Объема добываемого попутного газа месторождения Забурунье недостаточно для обеспечения бесперебойной работы печей подогрева (6-ед.) на УПН «Забурунье», а также для использования в котельной и для собственных нужд (обогрев зданий и горячего водоснабжения). Поэтому необходимая часть газа транспортируется с УПГ С.Балгимбаева по действующему газопроводу Ø110*10мм с протяженностью 80 км.

Для защиты НГС №1, ГС и ОГ-200 №1, 2, 3 от превышения давления производится сброс газа посредством существующих предохранительных клапанов в общую факельную систему, в факельный коллектор диаметром 100 мм, с уклоном в сторону факельного сепаратора. Пройдя через факельный сепаратор и расходомер, газ поступает в факельную установку высотой 20м. Также к факельной установке подведен трубопровод топливного газа диаметром 25мм на дежурные горелки.

3.3.5.2 Факельная установка на УПН Забурунье

На УПН Забурунье проектом предусмотрен монтаж факельной установки диаметром 100мм и высотой 20м. Факельная установка предназначена для аварийного/периодического

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	газа посредством существующих предохранительных клапанов в общую факельную систему, в факельный коллектор диаметром 100 мм, с уклоном в сторону факельного сепаратора. Пройдя через факельный сепаратор и расходомер, газ поступает в факельную установку высотой 20м. Также к факельной установке подведен трубопровод топливного газа диаметром 25мм на дежурные горелки.						
			3.3.5.2 Факельная установка на УПН Забурунье						
			На УПН Забурунье проектом предусмотрен монтаж факельной установки диаметром 100мм и высотой 20м. Факельная установка предназначена для аварийного/периодического						
							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ		Лист
									71
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

сжигания газа м/р Забурунье на УПН Забурунье (технологически неизбежное сжигание).

Технические характеристики факельной установки представлены в таблице 3.3.5.1.

Таблица 3.3.5.1 – Технические характеристики факельной установки на УПН Забурунье

Вертикальная факельная установка 03-FL-0901		
№	Наименование	Значение
1.	Основные характеристики факельной установки	
1.1.	Тип факельной установки	Одиночный ствол
1.2.	Место расположения	На открытой площадке
1.3.	Диаметр ствола (ов) (оголовка) Ду, мм.	100
1.4.	Диаметр входного штуцера, мм.	100
1.5.	Высота входного штуцера, м.	3,15
1.6.	Высота факельной установки Н, м.	20
1.7.	Назначение установки	Аварийное / периодическое сжигание
1.8.	Контроль пламени дежурной горелки	Автоматический
	Способ розжига	Непосредственный, автоматическая электроискровая система розжига и контроля пламени
	Расход топливного газа на одну ДГ, нм3/ч	не более 4,0
	Метод контроля наличия пламени	Ионизационный. Технология «детекторного эффекта пламени»
1.9.	Газ дежурной горелки (рабочая среда)	Попутный нефтяной газ
	Материалы основных частей	12X18Н10Т / 20Х23Н18 (сталь нержавеющая, жаропрочная)
	Режим работы	Постоянный режим
1.10.	Диаметр подводящего трубопровода газа дежурной горелки, мм	25
2.	Блок регулировки топливным газом	
2.1.	Размер, мм	1200x750x300
2.2.	Масса, кг	80
2.3.	Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 400
2.4.	Климатическое исполнение	УХЛ1
2.5.	Давление газа на входе, МПа	До 1,0*
2.6.	Давление газа на выходе, МПа	0,15...0,25
2.7.	Стабилизация после БУГ, МПа	0,01 – 0,03
3.	Блок высоковольтный	
3.1.	Питание, В	220
3.2.	Напряжение на выходе, В	20
3.3.	Масса, кг	5,3
3.4.	Размеры, мм	114 x 266
4.	Технологические параметры факельной установки	
4.1.	Пропускная способность сбросного газа, Расход газа, н.м ³ /ч	Минимально – 10 Максимально - 350
4.3.	Температура сбрасываемого газа, °С	+5 ... +60
4.4.	Располагаемое давление (на входе в ствол, избыточное), МПа	- 0,1...0,3
4.5.	Гидравлическое сопротивление факельной установки по линии НД, кПа	Не более - 80
4.6.	Диапазон бездымного сжигания максимального Расхода, %	0...100
5.	Автоматизация САРКП (двухканальный)	
	Панель управления розжига. Система розжига	• Автоматический розжиг запальника; • Защитное отключение в случае аварийной ситуации; • Защита факела от нештатных действий персонала и в случае выхода из строя исполнительных устройств; • Автоматический контроль пламени;

Инв. № инв.	Взап. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
							72

5.1.		• Контроль давления топливного газа; • Климатозащищённый корпус; • Плата интерфейса RS485 Modbus RTU; • Контроль за наличием пламени и сигнализация в случае погасания пламени; • Выдача сигналов на АРМ оператора; • Учет расхода топливного газа на дежурную/запальную горелку.	
		Технические характеристики	
		Допустимое удаление от факельной установки	до 330
		Размер, мм	720x560x318
		Масса, кг	65
		Питание / Потребляемая мощность, В / Вт	220 / 450
		Климатическое исполнение	УХЛ1
		Контролер	ПЛК
		Степень защиты от проникновения	IP66
		Степень взрывозащиты	1ExdIIICU
		Интерфейс	RS-485, ModBUS RTU
6.	Электроснабжение		
6.1.	Электроэнергия, В, Гц	220, 50	
6.2.	Потребляемая мощность, кВт	Не более 1,5	
6.3.	Кабельная продукция	Кабель предусмотрен согласно комплектации п.5	
7	Условия эксплуатации		
7.1.	Требования к уровню теплового излучения у основания ствола факела, кВт/м2 с учетом солнца:	1,4	
7.2.	Климатическое условие по ГОСТ 15150-69*	УХЛ1	
7.3.	Район по ветровой нагрузке по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	77	
7.4.	Вес снегового покрова для I снегового района по СП РК 2.04.01-2017, кгс/м2	80	
7.5.	Район сейсмичности	До 6 баллов	
7.6.	Температура в месте расположения оборудования	• Климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017 - IV г. • Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по СП РК 2.04.01-2017 - 24,9°С • Абсолютный минимум достигает -37,9°С • Абсолютный максимум равен +44,6°С	
8.	Опорная конструкция для крепления факельного ствола	На растяжках: канат, талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе. Двухуровневая.	
9.	Антикоррозионное покрытие	Кремнийорганическая (КО) термостойкая эмаль КО-8111 для факельного ствола и металлоконструкции. Толщина слоя покрытия 40-100 мкм.	

Вертикальная факельная установка со средствами автоматизации – 1 шт. в составе:

- оголовок факельный DN 100 – 1 шт.;
- ствол факельный DN 100 в составе:
 - труба факельная Ду100 Материал: 09Г2С / Ст20 – 1 шт;
 - трубопровод топливного газа – 1 шт.;
 - трубопровод электропроводки (кабельная прокладка) – 1 шт;
 - фланец входной ВД 100-16-11-1-F-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл;

- дренажные фланцы 25-16-11-1-В-09Г2С-IV ГОСТ 33259-2015 – 1 компл;
- лестница (ходовые скобы) с ограждением – 3 компл;
- площадка обслуживания и переходов. Ширина площадок не менее 1000 мм. Нормативная нагрузка 200 кгс/м² – 3 компл;
- огнепреградитель (по согласованию) – 1 шт;
- сливной кран конденсата – 1 шт;
- струйный затвор – 1 шт;
- устройство для отбора проб (по согласованию) – 1 шт
- Система розжига дежурных АСУДГ ИПЦ Энергия в составе – 1 компл:
 - горелка дежурная – 1 шт.;
 - токопровод – 1 ед.
 - блок высоковольтный БВВ
 - панель оператора
 - пульт управления, взрывозащищенный (ПУМ), «Овен» / ИОН 103
 - система автоматизации вх. исх. сигналов согласно Структурной схемы с учетом автоматизации с ПЛК Siemens S-1200 (в комплект поставки не входит)
 - блок регулировки (подготовки) топливного газа в составе:
 - ✓ шкаф металлический утепленный IP66
 - ✓ редуктор давления газовый
 - ✓ кран шаровой
 - ✓ преобразователь давления
 - ✓ манометр
 - ✓ расходомер топливного газа
 - ✓ обогреватель взрывозащищенный РИЗУР-ОША-4
 - ✓ изоляционный материал
 - ✓ коробка соединительная взрывозащищенная
- Кабельная продукция (марка и количество кабеля – по согласованию);
 - кабель силовой ВВГ нг 3×2,5 – 75 м;
 - кабель контрольный КВВ нг 4×1,5 – 75 м;
- ЗИП (на два года эксплуатации):
 - ответные фланцы – 1 компл;
 - фланцевый крепеж – 1 компл;
 - комплект прокладок – 1 компл;

Инв. №	Взаим. инв. №	Подп. и дата					170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
Инв. № подл.								74
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- Система крепления факельной установки (растяжка): канат (диаметр и длина уточняются при проектировании), талреп, коуша, зажим, система крепления на стволе - 2 компл;
- Документация согласно техническим требованиям Заказчика.

Состав оборудования и описание управления аналогичны составу факельной установки на СП ЮВН (см. пп.3.3.1.2).

3.3.5.3 Факельный сепаратор на УПН Забурунье

На факельном коллекторе перед подачей газа на факельную установку 05-FL-0901 предусмотрен монтаж факельного сепаратора 05-V-0901 объемом 4м³. Основное назначение аппарата: удержание максимального количества жидкости, очистка и осушка газа, предотвращение опасности, связанной с горением жидких капель.

Факельный сепаратор снабжен приборами КИП, сигнализаторами верхнего и нижнего уровней, датчиками температуры и давления. На выходе жидкости от факельного сепаратора предусмотрен соленоидный (электромагнитный) клапан, при помощи которого автоматически регулируется уровень (производится сброс жидкости по максимальному верхнему уровню и закрытие по нижнему уровню).

На факельном коллекторе после факельного сепаратора предусмотрен расходомер газа для учета газа, поступающего на сжигание в факельную установку.

Для предотвращения замерзания факельный сепаратор защищен теплоизоляцией, а низ сепаратора обогревается обогревающим кабелем.

3.3.6 Обеспечение производства инертным газом

Согласно ОНТП 1-86 для обеспечения производства инертным газом потребность установки в продувочном инертном газе должна определяться как произведение $K \times Y$, где K - кратность продувки системы аппаратов и трубопроводов, Y - геометрический объем продуваемой системы. Кратность продувки при атмосферном давлении рекомендуется принимать равной 3-5. Производительность передвижной азотной станции АО «ЭМГ» согласно паспортным данным 7,5-10 м³/мин, давление нагнетания (избыточное) 100 кгс/см. Потребность в объемах инертного газа для продувки проектируемой факельной системы объектов НГДУ «ЖайыкМГ» представлена в табл.3.3.6.1.

Таблица 3.3.6.1 Потребность ФУ НГДУ «ЖайыкМГ» в продувочном (азот) газе

Объект	ФВД, Ду	Высота, м	ФНД, Ду	Высота, м	ФС, м ³	Протяженность факельного коллектора, м	Объем, м ³	Крат. продув. согласно ОНТП 1-86 (5продувок), м ³
СП ЮВН	250	30			4	229	15,2	76,2

Инв. № подл.	Взап. инв. №	Подп. и дата							Лист 75
			170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Продолжение таблицы 3.3.6.1.

УПН ЮЗК	150			20	4	200	7,5	37,7
			100	20	4	180	5,4	27,1
УПН ЮЗК фак. для газа ЮВН	250	30			4	330	20,2	101,0
УПН Гран	100	20			4	156	5,2	26,1
УПН Жанаталап	150	20			4	206	7,6	38,2
УПН Забурунье	100	20			4	151	5,2	25,9

3.3.7 Технологические трубопроводы

Все проектируемые внутриплощадочные технологические трубопроводы приняты по ГОСТ 8732-78, сталь марки 20, группа В по ГОСТ 8731-87, с соответствующими толщинами стенок труб, а также трубопроводные детали по ГОСТ 17375 - 17378 -2001 из стали марки 20 на соответствующие давления.

Согласно СН 527-80 пункт 2.1, таблица 1, внутриплощадочные технологические факельные линии трубопроводов относятся - к группе Ба и категории II, а трубопроводы дренажной линии относятся - к группе Бв и категории IV.

В пределах технологических площадок трубопроводы прокладываются надземно на высоких опорах. Для предотвращения конденсации и кристаллизации веществ в факельных коллекторах, предусмотрен обогрев трубопроводов обогревающим кабелем.

Внутриплощадочные факельные трубопроводы прокладываются надземно, а дренажные трубопроводы проложены подземно:

- Высота прокладки факельного коллектора - на отдельно стоящих опорах в пределах 2,5 – 3,0 м;
- Прокладка дренажной линии подземная на глубине 1,55м до верха трубы.

Согласно СП РК 3.05-103-2014 сварные стыки технологических трубопроводов подлежат контролю физическими методами в соответствии с таблицей 3.3.7.1.

Таблица 3.3.7.1 Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом в % от общего числа сварных соединений сварщиком (но не менее одного) соединений для трубопроводов

поз	Категория трубопроводов	Минимальное число контролируемых стыков, %
1	II	10
2	IV	1

По окончании монтажа стальные технологические трубопроводы подлежат очистке полости и испытанию согласно СП РК 3.05-103-2014. Очистку полости трубопроводов выполняют промывкой, продувкой или протягиванием очистных устройств.

Испытания на прочность и проверку на герметичность трубопровода следует, производить согласно СП РК 3.05-103-2014 пункт 8.7, таблица 6 гидравлическим способом, величина испытательного давления представлена в таблице 3.3.7.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист 76
			170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Таблица 3.3.7.2 Величина испытательного давления

Материал трубопровода	Давление, МПа (кгс/см ²)	
	Рабочее, Р	Испытательное
Сталь: сталь, футерованная пластмассой, эмалью и другими материалами	До 0,5 (5) вкл.	1,5 Р, но не менее 0,2 (2)
	Св. 0,5 (5)	1,25 Р, но не менее 0,8 (8)

Проверку на герметичность участка или трубопровода в целом производят после испытания на прочность и снижения испытательного давления до максимального рабочего, в течение времени, необходимого для осмотра трассы, но не менее 24 ч.

Факельные линии запроектированы с электроподогревом (см.марку СЭО) во избежание образования в факельном коллекторе ледяных пробок в зимнее время.

Все факельные трубопроводы проложены надземно, с уклоном в сторону факельных сепараторов.

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности надземных трубопроводов с теплоизоляцией применить:

Грунтовка ГФ-021 -2 слоя, Лакокрасочное покрытие ПФ-115 - 1 слой.

Перед нанесением антикоррозионного покрытия необходимо произвести очистку поверхности, обеспыливание и обезжиривание бензином.

Для защиты от почвенной коррозии трубопроводов без заводского наружного антикоррозионного покрытия применяются “усиленного типа” на основе липких полимерных лент по СТ РК ГОСТ Р51164-2005.:

- грунтовка полимерного типа «Праймер НК-50» - один слой;
- лента полиэтиленовая изоляционная - два слоя;
- наружная обертка защитная липкая на основе полиэтилена.

В местах пересечения с автодорогами расстояние от низа труб и строительных конструкций до полотна автодороги составляет не менее 5,0м.

Защита подземного дренажного трубопровода и емкости от почвенной коррозии независимо от коррозионной агрессивности грунта и района их прокладки, должна осуществляться комплексно: защитными покрытиями и средствами электрохимической защиты (ЭХЗ). Также предусмотрена установка изолирующего фланцевого соединения ИФС на выходе дренажного трубопровода.

Изоляция проектируемых надземных технологических трубопроводов «осуществляется минераловатными прошивными матами толщ. 60мм по грунтовке ГФ-021 за два раза с защитным слоем из тонколистовой оцинкованной стали толщиной для труб 0,6мм до 0,8мм в зависимости от диаметра трубопровода и для арматуры 0,8 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ТХ.ОПЗ	Лист
										77
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ:

4	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	80
4.1	Введение.....	80
4.2	Основные проектные решения	80
4.2.1	м/р Ю.В.Новобогатинское.....	80
4.2.1.1	Площадка факельного сепаратора	80
4.2.1.2	Факельная установка.....	81
4.2.1.3	Переход через обвалование Пм-1	81
4.2.1.4	Площадка блока розжига	82
4.2.1.5	Опоры под внутриплощадочные трубопроводы	82
4.2.2	м/р Ю.З.Камышитовое.....	82
4.2.2.1	Площадка факельного сепаратора V-901, V-902	82
4.2.2.2	Площадка факельного сепаратора V-903	83
4.2.2.3	Площадка дренажной емкости V=8м ³	83
4.2.2.4	Факельная установка.....	84
4.2.2.5	Переход через обвалование Пм-1	84
4.2.2.6	Площадка блока розжига	84
4.2.2.7	Кабельная эстакада.....	85
4.2.2.8	Опоры под внутриплощадочные трубопроводы	85
4.2.3	м/р Гран	85
4.2.3.1	Площадка факельного сепаратора	85
4.2.3.2	Площадка дренажной емкости V=8м ³	86
4.2.3.3	Факельная установка.....	86
4.2.3.4	Переход через обвалование Пм-1	86
4.2.3.5	Площадка блока розжига	87
4.2.3.6	Опоры под внутриплощадочные трубопроводы	87
4.2.4	м/р Жанаталап.....	87
4.2.4.1	Площадка факельного сепаратора	87
4.2.4.2	Факельная установка.....	88
4.2.4.3	Переход через обвалование Пм-1	88
4.2.4.4	Площадка блока розжига	88
4.2.4.5	Опоры под внутриплощадочные трубопроводы	89
4.2.5	м/р Забурунье.....	89
4.2.5.1	Площадка факельного сепаратора	89
4.2.5.2	Факельная установка.....	89
4.2.5.3	Переход через обвалование Пм-1	90
4.2.5.4	Площадка блока розжига	90
4.2.5.5	Опоры под внутриплощадочные трубопроводы	90
4.3	Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности	91
4.4	Защитные мероприятия	91

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-АС.ОПЗ	Лист 79
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Введение

Раздел «Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» разработан на основании договора №797323/2022/1 от 26.12.2022 г., между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование выданное АО «Эмбамунайгаз»;
- Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям по рабочему проекту: «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области», выполненным Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Отчет инженерно-геологических изысканий «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions».

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

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

4.2 Основные проектные решения

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

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

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

4.2.1 м/р Ю.В.Новобогатинское

4.2.1.1 Площадка факельного сепаратора

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №	
	Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу приняты нормативные документы РК.						
	Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.						
В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие здания и сооружения:							
4.2.1 м/р Ю.В.Новобогатинское							
4.2.1.1 Площадка факельного сепаратора							
						170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-АС.ОПЗ	Лист
							80
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Площадка факельных сепараторов имеет размеры в плане 15.0х4.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Фундамент под оборудование монолитные железобетонные на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6 с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены площадки обслуживания приняты по серии 1.450.3-7.94 в 0-1. Стойки, прогоны площадки обслуживания из металлопроката.

На площадке предусмотрен уклон из цементной стяжки и бетонный приямок для стока дождевых вод. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Обвязка приямка выполнена из металлоконструкций. Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки из металлопроката.

4.2.1.2 Факельная установка

Под факельную установку высотой 30,0 м предусмотрен железобетонный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6, по щебеночной подготовке с пропиткой битумом толщиной 100мм. Факельная установка для равновесия от ветровой нагрузки притянута в трех точках оттяжками, закрепленными посредством арматуры к бетонным оттяжкам на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6, по щебеночной подготовке с пропиткой битумом толщиной 100мм. Вокруг факельной установки предусмотрено грунтовое обвалование. Под технологические трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Стойки из металлопроката. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм пропитанная битумом.

4.2.1.3 Переход через обвалование Пм-1

Вокруг факельной установки предусмотрено грунтовое обвалование. Для доступа к факельной установке предусмотрено переходы через обвалование. Фундаменты предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые из сульфатостойкого бетона кл. С16/20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75. Под фундаменты предусматривается

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АС.ОПЗ	Лист
										81
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки, лестницы, площадка и ограждение приняты из металлического профиля.

4.2.1.4 Площадка блока розжига

Площадка открытая прямоугольная, имеет размеры в плане 6.0х2.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки опоры приняты из металлического профиля.

4.2.1.5 Опоры под внутриплощадочные трубопроводы

Под внутриплощадочные трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки приняты из металлического профиля.

4.2.2 м/р Ю.3.Камышитовое

4.2.2.1 Площадка факельного сепаратора V-901, V-902

Площадка факельных сепараторов имеет размеры в плане 13.0х8.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Фундамент под оборудование монолитные железобетонные на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6 с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены площадки обслуживания приняты по серии 1.450.3-7.94 в 0-1. Стойки, прогоны площадки обслуживания из металлопроката.

На площадке предусмотрен уклон из цементной стяжки и бетонный приямок для стока дождевых вод. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Обвязка приямка выполнена из

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №
	Фундамент под оборудование монолитные железобетонные на сульфатостойком					
	портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6 с армированием. Под					
фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм.						
Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены площадки						
обслуживания приняты по серии 1.450.3-7.94 в 0-1. Стойки, прогоны площадки обслуживания						
из металлопроката.						
На площадке предусмотрен уклон из цементной стяжки и бетонный приямок для стока						
дождевых вод. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки						
С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Обвязка приямка выполнена из						

металлоконструкций. Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки из металлопроката.

4.2.2.2 Площадка факельного сепаратора V-903

Площадка факельных сепараторов имеет размеры в плане 15.0х4.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Фундамент под оборудование монолитные железобетонные на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6 с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены площадки обслуживания приняты по серии 1.450.3-7.94 в 0-1. Стойки, прогоны площадки обслуживания из металлопроката.

На площадке предусмотрен уклон из цементной стяжки и бетонный приямок для стока дождевых вод. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Обвязка приямка выполнена из металлоконструкций. Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки из металлопроката.

4.2.2.3 Площадка дренажной емкости V=8м3

Емкость дренажная представляет собой стальной цилиндрический горизонтальный резервуар емкостью 8,0 м³ полной заводской готовности. Под емкостью выполнен фундамент из бетона класса С16/20, на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75, с армированием. Емкость крепится к фундаменту болтами и хомутами из прокатной листовой стали. Под фундамент выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм по тщательно утрамбованному основанию. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуара выполняется битумно-минеральным покрытием. На поверхности земли (над дренажной емкостью) устраивается бетонная площадка с размерами в плане 3,8х3,8м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием

Инв. № подл.	Взап. инв. №	Подп. и дата							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АС.ОПЗ	Лист
										83
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бордюрным камнем по ГОСТ 6665-91.

На площадке предусмотрен уклон из цементной стяжки и бетонный приямок для стока дождевых вод. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки В20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Обвязка приямка выполнена из металлоконструкций. Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6.

4.2.2.4 Факельная установка

Под факельную установку высотой 20,0 и 30,0 м предусмотрен железобетонный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6, по щебеночной подготовке с пропиткой битумом толщиной 100мм. Факельная установка для равновесия от ветровой нагрузки притянута в трех точках оттяжками, закрепленными посредством арматуры к бетонным оттяжкам на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6, по щебеночной подготовке с пропиткой битумом толщиной 100мм. Вокруг факельной установки предусмотрено грунтовое обвалование. Под технологические трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Стойки из металлопроката. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм пропитанная битумом.

4.2.2.5 Переход через обвалование Пм-1

Вокруг факельной установки предусмотрено грунтовое обвалование. Для доступа к факельной установке предусмотрено переходы через обвалование. Фундаменты предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые из сульфатостойкого бетона кл. С16/20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки, лестницы, площадка и ограждение приняты из металлического профиля.

4.2.2.6 Площадка блока розжига

Площадка открытая прямоугольная, имеет размеры в плане 6.0х2.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-АС.ОПЗ	Лист
										84
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки опоры приняты из металлического профиля.

4.2.2.7 Кабельная эстакада

Кабельная эстакада представляет собой протяженное линейное сооружение. Под стойки кабельной эстакады предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые фундаменты из сульфатостойкого бетона кл. С16/20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки и балки эстакады приняты из металлического профиля.

4.2.2.8 Опоры под внутриплощадочные трубопроводы

Под внутриплощадочные трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки приняты из металлического профиля.

4.2.3 м/р Гран

4.2.3.1 Площадка факельного сепаратора

Площадка факельных сепараторов имеет размеры в плане 13.0х4.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Фундамент под оборудование монолитные железобетонные на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6 с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены площадки обслуживания приняты по серии 1.450.3-7.94 в 0-1. Стойки, прогоны площадки обслуживания из металлопроката.

На площадке предусмотрен уклон из цементной стяжки и бетонный приямок для стока дождевых вод. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Обвязка приямка выполнена из металлоконструкций. Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АС.ОПЗ	Лист
										85
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки из металлопроката.

4.2.3.2 Площадка дренажной емкости V=8м3

Емкость дренажная представляет собой стальной цилиндрический горизонтальный резервуар емкостью 8,0 м³ полной заводской готовности. Под емкостью выполнен фундамент из бетона класса С16/20, на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75, с армированием. Емкость крепится к фундаменту болтами и хомутами из прокатной листовой стали. Под фундамент выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм по тщательно утрамбованному основанию. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуара выполняется битумно-минеральным покрытием. На поверхности земли (над дренажной емкостью) устраивается бетонная площадка с размерами в плане 3,8х3,8м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бордюрным камнем по ГОСТ 6665-91.

На площадке предусмотрен уклон из цементной стяжки и бетонный приямок для стока дождевых вод. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки В20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Обвязка приямка выполнена из металлоконструкций. Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6.

4.2.3.3 Факельная установка

Под факельную установку высотой 20,0 м предусмотрен железобетонный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6, по щебеночной подготовке с пропиткой битумом толщиной 100мм. Факельная установка для равновесия от ветровой нагрузки притянута в трех точках оттяжками, закрепленными посредством арматуры к бетонным оттяжкам на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6, по щебеночной подготовке с пропиткой битумом толщиной 100мм. Вокруг факельной установки предусмотрено грунтовое обвалование. Под технологические трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Стойки из металлопроката. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм пропитанная битумом.

4.2.3.4 Переход через обвалование Пм-1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаш. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-АС.ОПЗ	Лист
										86
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Вокруг факельной установки предусмотрено грунтовое обвалование. Для доступа к факельной установке предусмотрено переходы через обвалование. Фундаменты предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые из сульфатостойкого бетона кл. С16/20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки, лестницы, площадка и ограждение приняты из металлического профиля.

4.2.3.5 Площадка блока розжига

Площадка открытая прямоугольная, имеет размеры в плане 6.0х2.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки опоры приняты из металлического профиля.

4.2.3.6 Опоры под внутриплощадочные трубопроводы

Под внутриплощадочные трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки приняты из металлического профиля.

4.2.4 м/р Жанаталап

4.2.4.1 Площадка факельного сепаратора

Площадка факельных сепараторов имеет размеры в плане 13.0х4.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Фундамент под оборудование монолитные железобетонные на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6 с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-АС.ОПЗ	Лист
										87
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены площадки обслуживания приняты по серии 1.450.3-7.94 в 0-1. Стойки, прогоны площадки обслуживания из металлопроката.

На площадке предусмотрен уклон из цементной стяжки и бетонный приямок для стока дождевых вод. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Обвязка приямка выполнена из металлоконструкций. Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки из металлопроката.

4.2.4.2 Факельная установка

Под факельную установку высотой 20,0 м предусмотрен железобетонный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6, по щебеночной подготовке с пропиткой битумом толщиной 100мм. Факельная установка для равновесия от ветровой нагрузки притянута в трех точках оттяжками, закрепленными посредством арматуры к бетонным оттяжкам на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6, по щебеночной подготовке с пропиткой битумом толщиной 100мм. Вокруг факельной установки предусмотрено грунтовое обвалование. Под технологические трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Стойки из металлопроката. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм пропитанная битумом.

4.2.4.3 Переход через обвалование Пм-1

Вокруг факельной установки предусмотрено грунтовое обвалование. Для доступа к факельной установке предусмотрено переходы через обвалование. Фундаменты предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые из сульфатостойкого бетона кл. С16/20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки, лестницы, площадка и ограждение приняты из металлического профиля.

4.2.4.4 Площадка блока розжига

Площадка открытая прямоугольная, имеет размеры в плане 6.0х2.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-АС.ОПЗ	Лист
										88
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки опоры приняты из металлического профиля.

4.2.4.5 Опоры под внутриплощадочные трубопроводы

Под внутриплощадочные трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки приняты из металлического профиля.

4.2.5 м/р Забурунье

4.2.5.1 Площадка факельного сепаратора

Площадка факельных сепараторов имеет размеры в плане 13.0х4.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Фундамент под оборудование монолитные железобетонные на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6 с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены площадки обслуживания приняты по серии 1.450.3-7.94 в 0-1. Стойки, прогоны площадки обслуживания из металлопроката.

На площадке предусмотрен уклон из цементной стяжки и бетонный приямок для стока дождевых вод. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Обвязка приямка выполнена из металлоконструкций. Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки из металлопроката.

4.2.5.2 Факельная установка

Под факельную установку высотой 30,0 м предусмотрен железобетонный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С20/25, по водонепроницаемости W6, по щебеночной подготовке с пропиткой битумом толщиной 100мм. Факельная установка для

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-АС.ОПЗ	Лист
										89
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

равновесия от ветровой нагрузки притянута в трех точках оттяжками, закрепленными посредством арматуры к бетонным оттяжкам на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6, по щебеночной подготовке с пропиткой битумом толщиной 100мм. Вокруг факельной установки предусмотрено грунтовое обвалование. Под технологические трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 с армированием. Стойки из металлопроката. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм пропитанная битумом.

4.2.5.3 Переход через обвалование Пм-1

Вокруг факельной установки предусмотрено грунтовое обвалование. Для доступа к факельной установке предусмотрено переходы через обвалование. Фундаменты предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые из сульфатостойкого бетона кл. С16/20, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки, лестницы, площадка и ограждение приняты из металлического профиля.

4.2.5.4 Площадка блока розжига

Площадка открытая прямоугольная, имеет размеры в плане 6.0х2.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W6. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Стойки опоры приняты из металлического профиля.

4.2.5.5 Опоры под внутриплощадочные трубопроводы

Под внутриплощадочные трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки приняты из металлического профиля.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взай. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-АС.ОПЗ	Лист
										90
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4.3 Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрывопожаробезопасности согласно СН РК 2.02-01-2013, СН РК 3.02-27-2013, СТ РК 1174-2003, СН РК 4.02-101-2012, ВУПП-88, ВНТП 3-85.

4.4 Защитные мероприятия

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

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

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Марка бетона по водонепроницаемости W6, морозостойкость бетона F75.

Металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ХВ-124 ГОСТ 10144-89* по грунту ФЛ-03К ГОСТ 9109-81*.

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

Подливку выполнить из безусадочной цементной смеси BASF или аналогичной, с характеристиками не ниже бетона кл. С16/20.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-АС.ОПЗ	Лист
										91
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано			
Разработчик			

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

5	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	94
5.1	Введение.....	94
5.2	Объекты автоматизации	96
5.3	Основные проектные решения	97
5.3.1	Факельная установка.....	98
5.3.2	Факельный сепаратор.....	98
5.3.3	Дренажная емкость	99
5.3.4	Шкаф автоматики	99
5.4	Размещение и монтаж КТС на объекте	100
5.5	Электропитание	101
5.6	Электропроводки	102
5.7	Система загазованности	102

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ	Лист
										93
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

5.1 Введение

Исходные данные для проектирования:

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

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- ГОСТ 21.408-2013 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ГОСТ 21.208-2013 «СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
- ГОСТ 21.208-2013 «СПДС. Автоматизация технологических процессов Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- СТ РК 34.014-2002 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения»;

Формат А4

- СТ РК 34.015-2002 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»;
- СТ РК 1090-2002 «Единая система программной документации. Спецификация требований к программному обеспечению»;
- СТ РК 34.025-2006 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения»;
- ВСН 505-87 «Технические требования (монтажные) к проектированию объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности с применением блоков. Системы автоматизации»;
- ГОСТ Р МЭК 870-1-1-93 «Устройства и системы телемеханики. Часть 1. Основные положения. Раздел 1. Общие принципы»;
- ГОСТ Р МЭК 870-2-1-93 «Устройства и системы телемеханики. Часть 2. Условия эксплуатации. Раздел 2. Условия окружающей среды и источники питания»;
- ГОСТ Р МЭК 870-4-93 «Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования»;
- ГОСТ 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;
- ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированная система управления. Стадии создания»;
- РД 50-34.698-90 «Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов»;
- ГОСТ 24.104-85 «Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированная система управления. Общие требования»;
- ГОСТ 26.205-88 «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия»;
- ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»;
- РД БТ 39-0147171-003-88 «Требование к установке датчиков стационарных газосигнализаторов в производственных помещениях и на наружных площадках предприятий нефтяной и газовой промышленности»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ	Лист
										95
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- ПУЭ РК 2022 «Правила устройства электроустановок»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

5.2 Объекты автоматизации

Рабочий проект разделен на 5 книг.

В объем работ входят следующие установки и системы, подлежащие автоматизации технологических процессов и факельная установка состоит из:

Книга 1. Сборный пункт Ю.В.Новобогатинское (СП ЮВН)

- Факельная установка;
- Факельный сепаратор;
- Блок розжига;
- Узел замера газа на факел.
- Шкаф автоматики

Книга 2. УПН Ю.З.Камышитовое (УПН ЮЗК)

- Факельная установка высокого и низкого давления для газа;
- Факельная установка для поступающего газа от м/р ЮВН;
- Факельный сепаратор высокого и низкого давления для газа м/р ЮЗК;
- Факельный сепаратор для поступающего газа от м/р ЮВН;
- Дренажная емкость с полупогружным насосом;
- Блока розжига;
- Узел замера газа на факел.
- Шкаф автоматики

Книга 3. УПН Гран

- Факельная установка;
- Факельный сепаратор;
- Дренажная емкость с полупогружным насосом;
- Блока розжига;
- Узел замера газа на факел.
- Шкаф автоматики

Книга 4. УПН Жанаталап

- Факельная установка;
- Факельный сепаратор;
- Блока розжига;
- Узел замера газа на факел.
- Шкаф автоматики

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ	Лист
										96
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Книга 5. УПН Забурунье

- Факельная установка;
- Факельный сепаратор;
- Блока розжига;
- Узел замера газа на факел.
- Шкаф автоматики

5.3 Основные проектные решения

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

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

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

Полевой комплекс технических средств (КТС) оснащен датчиками температуры, давления, сигнализаторами уровня, датчиками измерения уровня, датчиками загазованности ДВК и пламени (учтен в разделе АПС), исполнительными механизмами, постами аварийной сигнализации.

При выполнении данного раздела проекта учитывается производственная необходимость оснащения приборами контроля и измерения технологического оборудования, а также требования к установке датчиков стационарных газосигнализаторов в производственных помещениях и на наружных площадках предприятий нефтяной и газовой промышленности.

Настоящим разделом рабочего проекта все технологическое оборудование оснащается полевыми приборами КИПиА с выводом сигналов о параметрах технологического процесса и сигнализацией на ПЛК и далее на автоматизированное рабочее место оператора (АРМ) в операторной.

Описание технологического процесса всецело представлено в технологическом разделе проекта - марка ТХ.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	Настоящим разделом рабочего проекта все технологическое оборудование оснащается полевыми приборами КИПиА с выводом сигналов о параметрах технологического процесса и сигнализацией на ПЛК и далее на автоматизированное рабочее место оператора (АРМ) в операторной. Описание технологического процесса всецело представлено в технологическом разделе проекта - марка ТХ. Обязательное требование, предъявляемые заказчиком к оборудованию КИПиА то, что все приборы КИП, показывающие по месту и датчики с дистанционной передачей данных, а также контроллерное (ПЛК) оборудование должны иметь:					
			170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
97

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

5.3.1 Факельная установка

Факельная установка с вспомогательными устройствами комплектуется поставщиками. Поставляемая факельная установка состоит из:

- Факельной ствол;
- Дежурная горелка (далее ДГ);
- Блок автоматического розжига и контроля пламени (далее БАРКП) – 1 шт.;
- Блок запорно-регулирующий (далее БЗР) управления топливным газом дежурной горелки – 1 шт.;
- Блок высоковольтный (БВВ) – 1 шт.;
- Расходомер топливного газа.
- Кабельная продукция от БЗР и БВ до БАРКП.

БАРКП предназначен для управления факельной установкой в автоматизированном и ручном режиме, а также для выдачи аварийных сигналов на АРМ оператора.

ДГ комплектуются с датчиком пламени и электродом розжига. Конструктивное совмещение датчика пламени и электрода розжига позволяет выполнять подачу высоковольтных импульсов от БВВ на электрод розжига и передавать сигнал с датчика пламени на БАРКП по одному каналу связи.

БВВ обеспечивает преобразование низкого напряжения в высокое, а также переключает режимы работы дежурной горелки. БВВ выполнен в герметичном, взрывозащищенном корпусе, выдерживает нагрев от теплового излучения пламени факела.

БЗР предназначен для очистки и подготовки топливного газа, стабилизации давления топливного газа в диапазоне работы дежурной горелки 0,01 – 0,03 МПа, подачи сигнала на включение системы автоматического розжига и контроля пламени при достижении нижней границы давления топливного газа, ручное открытие-закрытие подачи топливного газа.

5.3.2 Факельный сепаратор

Согласно техническому заданию на проектирование и ТХ схем, предусмотрены первичные приборы КИП на факельные сепараторы.

Факельным сепараторе для контроля давления предусмотрены датчик давления и манометр. Для поддержания уровня жидкости (конденсат) сепаратора предусмотрено

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №
топливного газа в диапазоне работы дежурной горелки 0,01 – 0,03 МПа, подачи сигнала на включение системы автоматического розжига и контроля пламени при достижении нижней границы давления топливного газа, ручное открытие-закрытие подачи топливного газа.						
5.3.2 Факельный сепаратор						
Согласно техническому заданию на проектирование и ТХ схем, предусмотрены первичные приборы КИП на факельные сепараторы.						
Факельным сепараторе для контроля давления предусмотрены датчик давления и манометр. Для поддержания уровня жидкости (конденсат) сепаратора предусмотрено						
170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ						
Лист						
98						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

сигнализаторы верхнего и нижнего уровня и на выходном трубопроводе жидкости (конденсата) для поддержания уровня предусматривается соленоидный клапан. Для контроля температуры предусматривается датчик температуры и термометр. Для систем газ обнаружения предусмотрены датчик загазованности с светозвуковыми оповещателями. На выходе факельным сепараторе для учета газа монтируется расходомер газа. Все первичные преобразователи имеют унифицированный токовый сигнал 4-20мА и поддерживают протокол HART. Первичные преобразователи с выходом типа «искробезопасная электрическая цепь» подключены к модулям через барьеры искрозащиты. Сигналы от всех первичных преобразователи, сигнализаторов и соленоидных клапанов передаются к шкафу автоматики.

5.3.3 Дренажный емкость

Согласно техническому заданию на проектирование и ТХ схем, предусмотрены первичные приборы КИП на дренажной емкости.

Для контроля давления на выходе насоса в дренажной емкости предусмотрены датчик давления и манометр. Для поддержания уровня жидкости предусмотрен датчик уровня. Для аварийной сигнализации предусмотрены сигнализатор верхнего уровня.

Все первичные преобразователи имеют унифицированный токовый сигнал 4-20мА и поддерживают протокол HART. Первичные преобразователи с выходом типа «искробезопасная электрическая цепь» подключены к модулям через барьеры искрозащиты.

Дренажная емкость комплектуется с полупогружным насосом типа НВ-Е-50/50. От шкаф управления насосом дренажной емкости (учтен в разделе ЭС) на верхний уровень передаются нижеследующие параметры:

- Выбор режима управления «местный / дистанционный»;
- Насос в работе или отключена;
- Насос «Авария»;
- Дистанционные управления насоса «Старт / Стоп»

Сигналы от всех первичных преобразователи, сигнализаторов и шкафа управления насосом дренажной емкости передаются к шкафу автоматики.

5.3.4 Шкаф автоматики

Шкаф автоматики монтируется на взрывобезопасной зоне, согласно ПУЭ РК 2022.

Шкаф автоматики строятся на базе программируемых логических контроллеров (далее ПЛК) и используется типа SIMATIC S7-1200. Все сигналы от проектируемых датчиков и исполнительных механизмов поступают в шкафу автоматики. На площадке факельного сепаратора система газообнаружения подключена к шкафу автоматики.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №																					
Сигналы от всех первичных преобразователи, сигнализаторов и шкафа управления насосом дренажной емкости передаются к шкафу автоматики. 5.3.4 Шкаф автоматики Шкаф автоматики монтируется на взрывобезопасной зоне, согласно ПУЭ РК 2022. Шкаф автоматики строятся на базе программируемых логических контроллеров (далее ПЛК) и используется типа SIMATIC S7-1200. Все сигналы от проектируемых датчиков и исполнительных механизмов поступают в шкафу автоматики. На площадке факельного сепаратора система газообнаружения подключена к шкафу автоматики.																											
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>99</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>												170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ	Лист							99	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ	Лист																				
							99																				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						

Контроллер обеспечивает функции сбора и первичной обработки сигналов от датчиков и преобразователей нижнего уровня, отработку заданных уставок параметров технологических процессов, реализацию управляющих воздействий на объект управления.

Шкаф автоматики имеет средства бесперебойного питания, чтобы функции контроля выполнялись при любых сбоях электроснабжения. Бесперебойное питание обеспечивает функционирование системы автоматики в течении 30 минут после аварийного отключения электроэнергии.

Все параметры от шкафа автоматики передаются на существующий АРМ оператора с помощью кабеля ВОЛС.

От шкафа автоматики на верхний уровень (АРМ) передаются нижеследующие параметры:

- Давления факельного сепаратора и дренажной емкости;
- Уровень факельного сепаратора и дренажной емкости;
- Температура факельного сепаратора;
- Расход газа на выходе факельного сепаратора;
- Соленоидный клапан для сброса конденсата;
- Определение загазованности на площадке факельного сепаратора;
- Управление оповещателем загазованности;
- Управления и положения шкаф управления насосом дренажной емкости;
- Управления и наличия пламени на дежурных горелках.

5.4 Размещение и монтаж КТС на объекте

Средства КИП полевого уровня для контроля давления, температуры, уровня и исполнительные механизмы устанавливаются на технологическом оборудовании и трубопроводах.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СП 77.13330.2011.

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок необходимо выполнить в соответствии со схемами внешних проводок, кабельным журналом, план расположения оборудования и проводок.

Бобышки, гильзы и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании, должно быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы в соответствии с заданием на размещение элементов автоматики на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ	Лист
										100
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В рабочем проекте применены контрольно-измерительные приборы зарубежного производства. Первичные преобразователи давления и уровня, имеющие защиту класса Exia (искробезопасная электрическая цепь). Все первичные преобразователи имеют унифицированный токовый сигнал 4...20мА и поддерживают протокол HART. Первичные преобразователи с выходом типа «искробезопасная цепь» подключены к входам AI модуля через барьеры искрозащиты.

Сигнализаторы и электроприводы, имеющие защиты класса взрывозащита Exd и подключены релейным входам и выходам на дискретный и цифровой модуль.

Приборы по месту (манометры и термометры) применены общепромышленного исполнения, модели Wika.

Подключение к процессу преобразователей давления и манометров осуществляется через трехходовой вентиль, преобразователя и термометра – через защитную гильзу.

Контрольно- измерительные приборы, располагаются на открытых площадках и способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно- активной атмосфере в интервале температур от -40°С до +45°С.

Электронные и электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют степень взрывозащиты, соответствующую этой зоне.

Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP64.

Факельная установка и вспомогательные оборудование, шкаф управления комплектуется заводом изготовителем.

Установку приборов и средств автоматизации на технологическом оборудовании и трубопроводах следует выполнять в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документации приборов.

5.5 Электропитание

Питание полевых приборов КИП и газовой сигнализации осуществляется от шкафа факельной установки.

Комплекс технических средств, конструкции для установки контроллеров, монтажные изделия подлежат надежному заземлению. Контур заземления РЕ (защитное заземление) и контур ТЕ (чистое заземление 1 Ом) учтен в разделе ЭС. Комплекс технических средств и вычислительная аппаратура в операторной согласно РМ4-249-91 должны быть подключены к индивидуальной магистрали заземления (ТЕ). Согласно ПУЭ РК общее сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ	Лист
										101
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

5.6 Электропроводки

Кабельные трассы цепей управления, сигнализации, питания выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа RE-2Y(St)Y PIMF (синяя оболочка для искробезопасной цепи).

Прокладка кабеля от площадок до шкафа автоматики и до операторной выполняется в проектируемой и существующий эстакаде.

В операторной кабеля прокладываются в кабельных каналах.

Проводки искробезопасные, незащищенные (напряжением до 42В) и силовые (напряжением 220В, 380В) для исключения помех прокладываются в отдельных кабелях.

5.7 Система загазованности

Система обнаружения загазованности (далее ГО) непрерывно контролирует присутствие взрывоопасных газов в технологических агрегатах и площадках принимает необходимые действия по обеспечению безопасности посредством системы аварийного отключения установок или оповещения газообнаружений.

Площадка факельного сепаратора оборудованы датчикам обнаружения загазованности. Первичные преобразователи загазованности, имеющие защиту класса Exd. Все первичные преобразователи имеют унифицированный токовый сигнал 4...20мА. Первичные преобразователи с выходом типа 4-20мА подключены к входам AI модуля на шкаф автоматики, на базе ПЛК типа S7-1200 модели Siemens, далее сигналы от датчиков загазованности поступает на существующий АРМ в здании операторной.

Для предотвращения подачи ложного сигнала оборудование системы ГО запрограммировано на подачу сигнала при логике 1 из 2 диагностике неисправностей внутри системы.

В рабочем проекте применены взрывозащищенные датчики загазованности и светозвуковые оповещатели (желтого цвета). Приборы ГО выбраны в исполнении, позволяющем их использовать в неблагоприятных климатических условиях и опасных зонах. Количество и высота установки газоанализаторов определено расчетам в рабочем проекте.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01-АТХ.ОПЗ	Лист
										102
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано							0170-797323-2022/1//173/2022АТ-СЗ-01-АПС.ОПЗ	Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области	Стадия РП	Лист 103	Листов
Разработано	Инв. № подл.	Подп. И дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		
Инв. № подл.	Инв. № подл.	Подп. И дата	Разработ.	Касымов					Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		
			Проверил	Абсамат							
			ГИП	Куракбаев							
			Д.контроль	Рахимбергенов							
			Н.контроль								

СОДЕРЖАНИЕ:

6.1 Исходные данные	105
6.2 Функции системы автоматической пожарной сигнализации.....	105
6.3 Основные решения по автоматической пожарной сигнализации	105
6.4 Электропитание автоматической пожарной сигнализаций.....	106
6.5 Монтаж оборудования.....	106
6.7 Заземление	107
6.8 Перечень нормативный литературы	108

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взач. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0170-797323-2022/1//173/2022АТ-СЗ-01-АПС.ОПЗ			104

6.1 Исходные данные

Раздел проекта «Автоматическая пожарная сигнализация» разработан на основании:

Задания на проектирование;

Технической документации на оборудование и средства пожарной сигнализации.

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

СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СН РК 2.02-11-2002 Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре;

ПУЭ РК 2015 Правила устройства электроустановок республики Казахстан;

«Правила промышленной безопасности при проведении взрывных работ РК».

6.2 Функции системы автоматической пожарной сигнализации

Целью разработки настоящего раздела к проекту является создание автоматизированной системы пожарной сигнализации, способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании.

Создаваемая система АПС будет состоять из следующих подсистем:

Системы обнаружения очага возгорания;

Системы передачи данных;

Системы светозвукового оповещения;

Объекты установки системы автоматической пожарной сигнализации

В качестве объекта, оборудуемых АПС рассматриваются на всех технологической площадке факельной сепараторов на Строительство Факельного хозяйство на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз»

6.3 Основные решения по автоматической пожарной сигнализации

Согласно заданиям, на проектирования проектом предусматривается установка систем пожарной сигнализации на технологические установки:

Датчиков пламени обнаружения пожара для обнаружения очага возгорания в технологических объектах;

ручных пожарных извещателей для предупреждения одним работником о возгорания
объекта и/или объектов других персоналов;

светозвуковых оповещателей для предупреждения о возгорания объекта и/или объектов других персоналов.

Проектом предусмотрена установка датчиков пламени, обнаружения пламени на технологических установках.

Взаи. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Согласно заданию, на проектирования проектом предусматривается установка систем пожарной сигнализации на технологические установки:						Лист
			0170-797323-2022/1//173/2022АТ-СЗ-01-АПС.ОПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105

| Датчиков пламени обнаружения пожара для обнаружения очага возгорания в технологических объектах; ручных пожарных извещателей для предупреждения одним работником о возгорания объекта и/или объектов других персоналов; светозвуковых оповещателей для предупреждения о возгорания объекта и/или объектов других персоналов. Проектом предусмотрена установка датчиков пламени, обнаружения пламени на технологических установках. | | | | | | | | | |

Проектом предусмотрена установка ручных пожарных извещателей на площадке уровне 1,5 метра от уровня земли. В соответствии СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» расстояние между ручными пожарными извещателей не превышает 100 метров вне зданий по каждому направлению эвакуации. Ручные пожарные извещателей установлены в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателей. Места установки ручных пожарных извещателей имеют освещенность не менее 50 лк.

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

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

Приемно-контрольный прибор устанавливается в шкафу пожарной сигнализации на стене, существующей операторной, на высоте 1,5м от уровня пола.

6.4 Электропитание автоматической пожарной сигнализации

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ РК от 2022г.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрены стройный блоки бесперебойного электропитания котроллере «РИП-12».

Для защиты от поражения электрическим током предусматривается использование существующих контуров заземления зданий и сооружения

Подвод первичного электропитания осуществляется от существующих автоматов питания оборудования АПС.

6.5 Монтаж оборудования

Работы по монтажу технических средств автоматической установки пожарной сигнализации должны производиться в соответствии с утвержденной проектной документацией, СН 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, СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования», ПУЭ РК от 2022, СТ РК ГОСТ Р 50776-2010 «Системы тревожной сигнализации», действующих

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	0170-797323-2022/1//173/2022АТ-СЗ-01-АПС.ОПЗ						Лист
									106
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Крепление приборов систем пожарной сигнализаций на стене и потолке произвести саморезами с дюбелями.

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации, произведен в соответствии с ПУЭ РК от 2022, СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства», требованиями СН РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и технической документацией на приборы и оборудование системы.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем МКЭШВнг-FRLS 1x2x1,5.

Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно элементам строительных конструкций помещений до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов, должно быть не менее 0,6 м. При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояние между ними в свету должны быть не менее 50мм. При параллельной прокладке расстояние от проводов до трубопроводов должно быть не менее 10 мм. Кабели питания 220В прокладываются отдельно от слаботочных цепей.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок автоматической пожарной сигнализации должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ 2022 РК, СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические

Формат А4

устройства». Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями «Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках» – СН РК 4.04-07-2019. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

6.8 Перечень нормативный литературы

СНиП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СН РК 2.02-02-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СН РК 2.02-02-2023 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

ПУЭ 2022 РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взач. инв. №							0170-797323-2022/1//173/2022АТ-СЗ-01-АПС.ОПЗ	Лист
										108
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано			
Разработчик			

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

7	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	111
7.1	Введение	111
7.2	Проектные решения	111
	Электрооборудование.....	111
	Электроснабжение	113
	Электрообогрев	114
7.3	Защитные мероприятия	115

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01 ЭС.ОПЗ	Лист
										110
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

7.1 Введение

Разделы «Электроснабжение и система электрообогрева» рабочего проекта «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» разработан на основании договора №797323/2022/1 от 26.12.2022 г., между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданных АО «Эмбамунайгаз»;
- Технические условия №112-2/5177 от 16.09.2022г. выданных АО «Эмбамунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: "Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области", выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет по инженерно-геологическим изыскания по рабочему проекту: "Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions»;

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

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

ПУЭ РК- Правила Устройства Электроустановок;

СН РК 4.04-109-2013- Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий;

СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;

СП РК 2.04-103-2013 Устройства молниезащиты зданий и сооружений;

СП РК 4.04-108-2014 Проектирование электроснабжения промышленных предприятий.

7.2 Проектные решения

Электрооборудование

Количество и состав потребителей электрической энергии, проектируемых сооружений определён в соответствии с техническими решениями, принятыми в основных разделах

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	ПЭЭ ПК- Правила устройства Электроустановок, СН РК 4.04-109-2013- Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий; СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»; СП РК 2.04-103-2013 Устройства молниезащиты зданий и сооружений; СП РК 4.04-108-2014 Проектирование электроснабжения промышленных предприятий.					
			7.2 Проектные решения					
			Электрооборудование					
Количество и состав потребителей электрической энергии, проектируемых сооружений определён в соответствии с техническими решениями, принятыми в основных разделах								
						170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01 ЭС.ОПЗ		Лист
								111
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

проекта. Все проектируемые потребители электрической энергии сосредоточены на следующих площадках:

- площадка блока розжига;
- площадка факельного сепаратора;
- площадка дренажной емкости V=8м³.

Проектируемыми потребителями электроэнергии, являются;

- электродвигатель погружного насоса дренажной емкости V=8м³;
- панель розжига факельных установок;
- система электрообогрева.

По степени обеспечения надежности электроснабжения, проектируемые электроприемники относятся к потребителям 3-ей категории по классификации ПУЭ Республики Казахстан.

Основные технические показатели проектируемых потребителей электрической энергии приведены в таблице:

№	Наименование	Напр. сети В	Руст, кВт	Р расч, кВт	cosφ	Ток, А
Книга 1. м/р Ю.В.Новобогатинское III категория						
1	Панель розжига факельных установок	220	1,5	1,5	0,8	6,81
2	Шкаф управления электрообогревом	380	13,43	13,43	0,8	24,72
Итого:			14,93	14,93	0,98	28,38
Книга 2. м/р Ю.З.Камышитовое III категория						
1	Панель розжига факельных установок N1	220	1,5	1,5	0,88	6,81
2	Панель розжига факельных установок N2	220	1,5	1,5	0,88	6,81
3	Электродвигатель погружного насоса	380	18,5	18,5	0,88	35,1
4	Шкаф управления электрообогревом	380	28,34	28,34	0,88	53,88
Итого:			49,84	49,84	0,98	94,76
Книга 3. м/р Гран III категория						
1	Панель розжига факельных установок	220	1,5	1,5	0,8	6,81
2	Электродвигатель погружного насоса	380	18,5	18,5	0,8	35,1
3	Шкаф управления электрообогревом	380	9,32	9,32	0,8	17,7
Итого:			29,32	29,32	0,98	55,7
Книга 4. м/р Жанаталап III категория						
1	Панель розжига факельных установок	220	1,5	1,5	0,8	6,81
2	Шкаф управления электрообогревом	380	10,33	10,33	0,8	19,6
Итого:			11,83	11,83	0,98	22,5
Книга 5. м/р Забурунье III категория						
1	Панель розжига факельных установок	220	1,5	1,5	0,8	6,81
2	Шкаф управления электрообогревом	380	9,33	9,33	0,8	17,74
Итого:			10,83	10,83	0,98	20,6

Инв. № инв.

Взап. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Все электрооборудование на проектируемых площадках выбрано в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности.

Характеристика объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности

Наименование помещений, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности согласно Технического регламента	Класс взрывной и пожарной опасности зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
Факельная установка высокого и низкого давления	ГГ	Ан	В-1г	ПА-ТЗ
Факельный сепаратор высокого и низкого давления	ГГ, ЛВЖ	Ан	В-1г	ПА-ТЗ
Дренажная емкость	ЛВЖ	Ан	В-1г	ПА-ТЗ

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на всех площадках выбираются на основании электрических нагрузок технологических и прочих установок.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°C до +45°C. Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом - УХЛ2.

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

Выбранное в соответствии с перечисленными критериями силовое оборудование размещается на открытых площадках.

Все электроприемники запроектированы на напряжении 220/380В.

Все электрооборудование должно быть сертифицировано в установленном порядке.

Электроснабжение

Электроснабжения выполняется согласно техническим условиям №112-2/5177 от 16.09.2022г. выданных АО «Эмбаунайгаз» точка подключения к существующим сетям электроснабжения определена от:

Книга 1. м/р Ю.В.Новобогатинское Источник электроснабжения КТП №5/4 (40кВА)

Книга 2. м/р Ю.З.Камышитовое Источник электроснабжения КТП №17/20 (63кВА)

Книга 3. м/р Гран Источник электроснабжения КТП №9/1 (250кВА)

Книга 4. м/р Жанаталап Источник электроснабжения КТП №3/3 (63кВА)

Книга 5. м/р Забурунье Источник электроснабжения КТП №13/4 (250кВА)

Для электроснабжения и распределения электрических нагрузок проектом предусматривается установка распределительного щита на проектируемой площадке.

Канализация электроэнергии на площадке запроектирована с использованием кабельных линий электропередачи. Все кабельные линии запроектированы с медными токопроводящими жилами. Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого

Инв. № подл.	Взап. инв. №	Подп. и дата	170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01 ЭС.ОПЗ						Лист
									113
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Для номинального режима напряжение не должно превышать 5% от номинального значения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 20% от номинального. Все кабельные линии защищены от коротких замыканий и перегрузок установленными в распределительных устройствах и блоках управления токовыми отсечками, максимальной токовой защитой.

Кабели на площадках прокладываются в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м., а так же по проектируемой кабельной эстакаде. Разработку грунта для монтажа кабельных линий и обратную засыпка необходимо выполнить ручным способом. На участках с пересечения инженерных коммуникаций кабели защищаются трубами. Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии. Траншеи после укладки кабелей засыпаются однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора.

Электрообогрев

Согласно заданию от ТХ проектом предусматривается электрообогрев надземной части трубопровода, а так же факельного сепаратора.

Для предотвращения замерзания в надземной части технологических трубопроводов проектом предусматривается система электрического обогрева. Система электрообогрева выполняется с применением расчетов и оборудования компании " nVent " с целью поддержания на трубопроводах температуры не ниже 5°С путем компенсации тепловых потерь.

Система электрообогрева состоит из следующих основных элементов:

- кабельные нагревательные секции,
- подсистема подачи питания,
- подсистема управления обогревом,
- установку термостатов температуры,
- монтажные элементы,
- тепловая изоляция.

Потребители системы электрообогрева принадлежат к III категории электроприемников.

Для защиты от замерзания и поддержания температуры трубопроводов подобран саморегулирующийся нагревательный кабель, особенность которого состоит в том, что он автоматически регулирует тепловыделение в ответ на понижение или повышение температуры трубы. Кабель обладает достаточными для данной системы температурными возможностями и механической прочностью, что очень важно для долговременной работы кабеля. Кабель не перегорает и не перегревается даже при самопересечении, может быть отрезан нужной длины без ущерба для характеристик.

Подача питания на электронные термостаты выполняется от щита управления электрообогревом. Прокладка и учет силовых кабелей до ЩУЭ производится в марке ЭС.

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01 ЭС.ОПЗ	Лист
	Подп. и дата												114

Для защиты от замерзания и поддержания температуры трубопроводов подобран саморегулирующийся нагревательный кабель, особенность которого состоит в том, что он автоматически регулирует тепловыделение в ответ на понижение или повышение температуры трубы. Кабель обладает достаточными для данной системы температурными возможностями и механической прочностью, что очень важно для долговременной работы кабеля. Кабель не перегорает и не перегревается даже при самопересечении, может быть отрезан нужной длины без ущерба для характеристик. Подача питания на электронные термостаты выполняется от щита управления электрообогревом. Прокладка и учет силовых кабелей до ЩУЭ производится в марке ЭС.												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Управление системой электрообогрева предусматривается в автоматическом режиме при помощи электронного термостата «MONI-PT100-EXE-AMB» с регулированием по температуре обогреваемой поверхности.

7.3 Защитные мероприятия

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

В соответствии с требованиями ПУЭ Республики Казахстан, заземлению подлежат открытые проводящие части электроустановок на напряжении до и свыше 1000В, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей.

Расчетное значение сопротивлений заземляющих устройств электроустановок напряжением до 1000В принято не более 4 Ом.

В качестве заземлителей в проекте использованы искусственные вертикальные и горизонтальные заземлители. Горизонтальные заземлители располагаются на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли. Количество и длина вертикальных заземлителей определяются расчетом. Траншеи для горизонтальных заземлителей засыпаются однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора. Соединения заземлителей, заземляющих проводников и частей электроустановок, подлежащих заземлению должно выполняться сваркой или надежным болтовым соединением.

На проектируемом объекте для электроустановок напряжением до 1000 В принята система заземления TN-C-S; для питания конечных электропотребителей приняты трех-, четырех- и пятипроводные системы электропитания при напряжении питания 0,22 и 0,4 кВ. Проект предусматривает дополнительные повторные заземления нулевых защитных проводников путем их соединения с искусственными заземляющими устройствами на вводе в электроустановки зданий и сооружений.

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" (СО-153-34.21.122-2003) все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой II категории.

Защита проектируемых сооружений и наружных установок от прямых ударов молнии в проекте предусматривается от существующих молниеприемников, а также присоединением технологического оборудования к заземлителям, в качестве которых используются заземляющие устройства электроустановок, а при их отсутствии или невозможности их использования выполняются самостоятельные заземлители.

Защитное заземление всех технологических установок обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Все работы следует производить в строгом соответствии ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01 ЭС.ОПЗ	Лист
										115
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано							Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01 ЭХЗ.ОПЗ Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата	Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области Стадия Лист Листов	Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"			
	Разработан														
Инв. № подл.	Разработал	Бердиев				Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области Стадия Лист Листов	Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"								
	Проверил	Байбалаев						РП	116						
	ГИП	Кизатолла													
Инв. № подл.	Д.контроль	Рахимбергенов													
	Н.контроль														

СОДЕРЖАНИЕ:

8	ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА.....	118
8.1	Введение	118
8.2	Проектные решения	119

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01 ЭХЗ.ОПЗ	Лист
										117
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

8 ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

8.1 Введение

Разделы «Электрохимзащита» рабочего проекта «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» разработан на основании договора №797323/2022/1 от 26.12.2022 г., между ТОО Атырауский филиал «КМГ Инжиниринг», и АО «Эмбаунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданных АО «Эмбаунайгаз»;
- Технические условия №112-2/5177 от 16.09.2022г. выданных АО «Эмбаунайгаз»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: "Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области", выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям по рабочему проекту: "Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions»;

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- Электротехнические устройства (СП РК 4.04-107-2013);
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- ГОСТ 25812-83 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
- УПР. ЭХЗ-01-2007 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии»;
- СТО Газпром 9.2-003-2009 «Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений»;
- ВСН 005-088 «Строительство стальных промысловых трубопроводов»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»; - ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»; - ГОСТ 25812-83 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»; - УПР. ЭХЗ-01-2007 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии»; - СТО Газпром 9.2-003-2009 «Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений»; - ВСН 005-088 «Строительство стальных промысловых трубопроводов»;								
								170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01 ЭХЗ.ОПЗ		Лист	
										118	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

- ВСН 011-088 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;

Подробные природно-климатические характеристики района строительства подробно представлены в общей части проекта.

8.2 Проектные решения

Раздел Электрохимическая защита от почвенной коррозии подземных стальных трубопроводов разработан для обеспечения безаварийной работы проектируемых объектов в течение эксплуатационного срока, а также на основании действующих стандартов и норм Республики Казахстан, подземные металлические сооружения подлежат комплексной защите от коррозии, покрытиями и средствами электрохимической защиты независимо от коррозионной агрессивности грунта.

Проектом «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского района, Атырауской области» разработана электрохимическая защита трубопровода Ø80х5, от факельного сепаратора до дренажной емкости $V=8\text{м}^3$ на:

ФХ Юго-Западное Камышитовое $L=53\text{м}$.

ФХ Гран $L=33\text{м}$.

защита трубопровода Ø80х5, от факельного сепаратора до точки врезки на:

ФХ Юго-Восточное Новобагатинское $L=33\text{м}$.

ФХ Жанаталап $L=121\text{м}$.

ФХ УПН Забурунье $L=27\text{м}$.

Защитные покрытия трубопроводов - антикоррозионное полиэтиленовое изоляционное покрытие «усиленного типа» согласно ГОСТ 25812-83.

Защищаемые системой электрохимической защиты трубопроводы изолированы от смежных сооружений, находящихся под естественным электрохимическим потенциалом или воздействием потенциала средств сторонних ЭХЗ, путем установки изолирующих фланцевых соединений, предусматриваемых в раздел ТХ.

Технические решения по электрохимзащите приняты в соответствии с Ведомственными строительными нормами ВСН 51-3-85 "Инструкция по проектированию и расчету электрохимической защиты магистральных трубопроводов и промысловых объектов". В проекте использованы узлы и детали типового альбома унифицированных проектных решений по электрохимической защите подземных коммуникаций УПР.ЭХГ-01-2007 " Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии".

В связи с небольшой площадью, защищаемых поверхностей проектируемых сооружений в проекте применена независимая, автономная протекторная защита от почвенной коррозии с установкой магниевых гальванических анодов. Принцип действия протекторной защиты

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №
соединений, предусматриваемых в раздел ТХ. Технические решения по электрохимзащите приняты в соответствии с Ведомственными строительными нормами ВСН 51-3-85 "Инструкция по проектированию и расчету электрохимической защиты магистральных трубопроводов и промышленных объектов". В проекте использованы узлы и детали типового альбома унифицированных проектных решений по электрохимической защите подземных коммуникаций УПР.ЭХГ-01-2007 " Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии". В связи с небольшой площадью, защищаемых поверхностей проектируемых сооружений в проекте применена независимая, автономная протекторная защита от почвенной коррозии с установкой магниевых гальванических анодов. Принцип действия протекторной защиты						
						Лист
170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01 ЭХЗ.ОПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	119

заключается в том, что разрушению подвергается специально установленный анод (протектор), имеющий более электроотрицательный потенциал, чем защищаемое стальное сооружение, которое служит катодом в образовавшейся гальванической паре, а электролитом является грунт.

Защита осуществляется групповыми протекторными установками типа ПМ-20У. Протекторы размещаются на расстоянии не менее 3-х м от защищаемых сооружений, с заглублением на 2,0м от дневной поверхности. Подключение протекторной группы к защищаемому сооружению выполняется через контрольно-измерительный пункт с диодно-резисторным блоком с номинальным током канала 10А.

Контрольные и дренажные кабели от защищаемого сооружения и протектора выводятся на клеммную панель КИП и нумеруются. Для контроля над состоянием защищаемых сооружений посредством измерения величины потенциалов (наложенных и естественных) применяется неполяризующийся медносульфатный электрод длительного действия CU/CUSO4 с датчиком электрохимического потенциала.

Проектируемая протекторная защита наложенным током обеспечивает защищаемые сооружения достаточным поляризационным потенциалом. Минимальные (-0,85) и максимальные значения (-1,15) защитных потенциалов по отношению к насыщенному медно-сульфатному электроду сравнения CU/CUSO4 и должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 “Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии”. Тип и количество протекторов выбрано согласно действующей инструкции на проектирование.

Кабельные линии системы электрохимической защиты, соединяющие КИП с защищаемыми сооружениями с целью измерения параметров ЭХЗ, выполнены медным кабелем.

В местах размещения протекторов устанавливаться опознавательные знаки.

Все оборудование должно быть сертифицировано в установленном порядке.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-С3-01 ЭХЗ.ОПЗ	Лист	
										120	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

Согласовано			
	Разработал		

Инв. № подл.	Инв. № подл.	Подп. И дата

						0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТиТБ.ОПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработ.	Мутьева			<i>Мутьева</i>		Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ержанова			<i>Ержанова</i>			РП	121	
ГИП	Ержанова			<i>Ержанова</i>			 Атырауский филиал ТОО "КМГ Инжиниринг"		
Д.контроль	Рахимбергенов			<i>Рахимбергенов</i>					
Н.контроль									

СОДЕРЖАНИЕ:

9	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	123
9.1	Исходные данные	123
9.2	Общие принципы обеспечения безопасности	123
9.3	Охрана труда	126
9.4	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда	126
9.5	Техника безопасности при производстве работ	128
9.6	Обоснование размера санитарно-защитной зоны	129
9.7	Основные требования пожарной безопасности	130

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТиТБ.ОПЗ	Лист
										122
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

9.1 Исходные данные

Раздел «Охрана труда и техники безопасности. Противопожарные мероприятия» рабочего проекта «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» разработан на основании договора №797323/2022/1 от 26.12.2022г. и задания на проектирование выданных АО «Эмбамунайгаз».

Проектная организация – Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг».

Заказчиком проекта является АО «Эмбамунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области», выполненной Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту «Строительство факельного хозяйства на месторождениях НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского и Махамбетского районов Атырауской области» выполненной ТОО «RBM Sweco Productions»;

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

9.2 Общие принципы обеспечения безопасности

Деятельность на территории, где планируются сосредоточить проектируемые объекты, будут регулироваться нормативными документами РК., которые определяют отношения в области охраны труда и направлены на обеспечение безопасности, сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Организация работы по охране труда организована в соответствии с законодательными и общегосударственными нормативными документами Республики Казахстан:

- Трудовой кодекс РК от 23 ноября 2015года № 414 –V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.06.2024г.);
- Кодекс РК от 7 июля 2020 года №360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 20.06.2024г.);
- Закон РК от 07.02.2005г. № 30-III «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024г.);
- Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024г.);
- Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТиТБ.ОПЗ	Лист
										123
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда» (с изменениями от 16.04.2023 г.);

- Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» (с изменениями от 28.08.2020г.).
- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355) (с изменениями от 04.08.2023г.).
- Приказ Министра здравоохранения РК от 11.02.2022 г. №ҚР ДСМ-13 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (с изменениями от 22.04.2023г.);

Организационную, техническую работу и контроль за охраной труда осуществляет руководство Компании. Основным принципом деятельности в области охраны труда всех уровней управления является признание и обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности. Эксплуатационный персонал наделяется правом приостанавливать проведение работ при возникновении угрожающей жизни ситуации.

Основными направлениями реализации комплекса организационно - технических мероприятий по охране труда на всех уровнях производства являются:

- обучение работающих правилам безопасности труда;
- обеспечение безопасной эксплуатации оборудования и машин;
- обеспечение безопасности производственных и санитарно-бытовых зданий и сооружений;
- нормализация санитарно-бытовых условий труда;
- санитарно-бытовое обслуживание работающих;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;
- медицинское обслуживание работающих;
- обеспечение работающих спецодеждой и с СИЗ, с учётом вида работы и степень риска.

При реализации проекта необходимо соблюдение требований Трудового законодательством РК и правил Безопасности, действующих на территории РК.

Принятые все проектные решения обеспечивают безопасность производства и персонала.

В производственном процессе при эксплуатации установки, при реконструкции, требуется соответствующее обучение обслуживающего персонала перед допуском к самостоятельной работе и периодическую квалификационную проверку знаний и инструкций по технике безопасности. Перед пуском оборудования в эксплуатацию, необходимо составить и утвердить инструкции по безопасному обслуживанию оборудования и механизмов, инструкции по охране труда по профессии для каждого рабочего места. Персонал, участвующий в погрузочно-разгрузочных операциях, например, при проведении ремонтов узлов установки, должен изучить

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист 124
			0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТиТБ.ОПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, пойти проверку знаний и получить допуск производство работ с кранами.

Все электроустановки должны быть заземлены и иметь молниезащиту.

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

В соответствии с Кодексом РК от 07 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения», места производства работ должны быть оснащены аптечками для оказания первой медицинской помощи.

Атмосферный воздух производственных территорий и помещений должен соответствовать установленным нормам. При сварочных работах возможно применение баллонов, содержащих кислород и ацетилен. При работе с техническими газами персоналу необходимо соблюдать все меры безопасности, указанные в инструкции по технике безопасности по рабочему месту разработанных на основе «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358), в частности баллонов, с учетом соблюдения правил пожарной безопасности и транспортировки.

Рабочие и ИТР должны быть обеспечены спецодеждой и спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (перчатками, головными уборами и т.д.) - согласно приказу здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя».

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда, работники должны проходить обязательные медицинские осмотры, в соответствии с Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020 «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги «Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров» (с изменениями и изменениями от 28.01.2022 г.).

Медицинское обслуживание персонала на вахте, при необходимости, предусматривается на ближайших медицинских пунктах, оборудованных для оказания первой медицинской помощи. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, необходимо предусмотреть транспортировку больных на машине скорой помощи в медицинские учреждения районного центра или областного центра (г. Атырау).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТнТБ.ОПЗ	Лист 125
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9.3 Охрана труда

Охрана труда для организации занимающиеся подготовками нефти, действующие процедуры по охране труда для операторов технологического оборудования относятся:

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

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

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

При эксплуатации технологических оборудования (нефтегазосепаратора, газосепаратора, трехфазных сепараторов и печей подогрева) необходимо при каждой, проводимой операции выполнять требования нормативных документов. Участники работ должны быть ознакомлены с расположением технических средств, средствами связи, противопожарного инвентаря и постов медицинской помощи. Все участники работ обеспечиваются спецодеждой, соответствующей сезону и конкретным видам работ, и необходимыми средствами индивидуальной защиты. Работники при обслуживании технологических обрудований обязаны:

- соблюдать требования нормативных актов и нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ и порядок действий в случае аварии или аварийной ситуации на технологических площадках;
- проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности — незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте в резервуарном парке;
- в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента в резервуарном парке;
- в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварии в резервуарном парке.

9.4 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

Санитарно-эпидемиологические условия труда для строителей обеспечиваются согласно требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом министра национальной экономики РК утвержденные приказом МЗ РК от 16.06. 2021 года №ҚР ДСМ–49.

На период строительства подрядчиком определяется место для рабочего городка и складов материала, а также площадки для стоянки автотранспорта и строительных машин. На строительной площадке устроить временные передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей ведения работ, в безопасной зоне (незатопляемой, с подветренной стороны).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТиТБ.ОПЗ	Лист
										126
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

На территории существующего вахтового поселка предусматривается столовая, общежитие, медицинские пункты для оказания первой медицинской помощи. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в ближайшие стационарные медицинские учреждения.

В соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» предусматривается:

Обеспечить постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. В строительных площадках предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Освещение рабочего городка и строительной площадки осуществляется согласно СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок».

Предусматриваются подъездные пути, пешеходные дорожки с твердым покрытием к санитарно-бытовым помещениям и конторе.

В рабочем городке предусматривается временное водоснабжение и водоотведение. Для технических нужд использовать воду из существующих сетей водопровода близлежащих населенных пунктов, для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд - вода привозная.

Водоотведение предусматривается в выгребную водонепроницаемую яму, для людей предусмотреть мобильный «Биотуалет».

Строительная площадка своевременно очищается от строительного мусора, снега. Не допускается сжигание строительного мусора на строительной площадке.

Погрузочно-разгрузочные работы весом 7-15 кг механизуются, а с сыпучими материалами производятся работы с применением средств индивидуальной защиты.

В состав санитарно-бытовых помещений входят: умывальные и помещения для переодевания, стирки, сушки и хранения одежды, принятия пищи и укрытия людей в перерывах и от непогоды.

Санитарно-бытовые помещения оборудуют вентиляцией, отоплением, канализацией, холодной и горячей водой.

Уборка бытовых помещений производится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств. Уборочный инвентарь хранится в специальном месте.

Бытовые помещения оборудуются аптечкой первой помощи.

Машинисты землеройных и других механизмов, крановщики обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре (не стеклянной).

Работающие обеспечиваются специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими отраслевыми нормами для объектов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТнТБ.ОПЗ	Лист
										127
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

нефтедобывающей промышленности. Работа без предусмотренных нормами спецодежды и защитных приспособлений запрещается.

Работающие, получающие, согласно действующим нормам, приспособления для индивидуальной защиты, должны проходить специальный инструктаж с обучением простейшим способам проверки исправности приспособлений и тщательно тренироваться в пользовании ими.

В составе производственных объектов предусматривают централизованные службы, обеспечивающие химическую чистку, стирку и ремонт специальной одежды и обуви.

Стирка спецодежды обеспечивается прачечными передвижного типа с централизованной доставкой грязной и чистой одежды.

Согласно требования государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, при поступлении на работу рабочие и специалисты обязаны предоставить медицинский документ о прохождении обязательного медосмотра.

9.5 Техника безопасности при производстве работ

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

- работы производить специализированными бригадами;
- работы на высоте 1,3 м производить с использованием предохранительных поясов;
- при работе с краном выполнять требования правил безопасного выполнения работ с кранами;
- для подачи сигналов машинисту грузоподъемного механизма стропальщик обязан пользоваться знаковой сигнализацией.

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

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

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

Все монтажные работы, в том числе работы по перемещению грузов кранами, производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ в соответствии с требованиями. Перед началом работ все исполнители должны быть ознакомлены с проектом ППР и пройти инструктаж по правилам безопасного ведения работ на строительных площадках. Лица, выполняющие работы на высоте 3-х метров и более, обязаны

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист 128
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТнТБ.ОПЗ			

пользоваться испытанными предохранительными поясами и приспособлениями, пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных материалов, опускать все необходимые для работы предметы веревкой. При работе на высоте, следует пользоваться инерционными предохранительными устройствами типа ПВУ-2. Все металлические леса (подмости), электрооборудование и механизмы, которые могут оказаться под током, должны быть надежно заземлены. Запрещается нахождение людей под и над монтируемыми элементами конструкций. Запрещается производить работы по монтажу при скорости ветра более 10 м/с, а также менее 10 м/с, если парусность элемента может отклонить грузовой канат на угол, превышающий 30. На монтажной площадке кроме радиосвязи должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между лицом, руководителем монтажа, машинистом крана и монтажниками. Также должна быть налажена служба оповещения возникновения чрезвычайных ситуаций. Элементы монтируемых конструкций во время перемещения краном должны удерживаться от раскачивания и вращения пеньковыми оттяжками. Особое внимание обращать на то, что при повороте крана расстояние между хвостовой частью и корпусом резервуара должно быть не менее 1 м. В случаях невозможности полного поворота платформы крана ограничить его работу сектором поворота.

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

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

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

9.6 Обоснование размера санитарно-защитной зоны

Для объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния различных по природе факторов на среду обитания и здоровье человека в соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов и производств устанавливаются размеры СЗЗ, соответствующие классу опасности объекта в соответствии с приложением 1 к настоящим Санитарным правилам.

Размер СЗЗ для групп объектов или промышленного узла устанавливается с учетом суммарных выбросов и физического воздействия источников объектов, входящих в промышленную зону, промышленный узел (комплекс). Для них устанавливается единая расчетная СЗЗ, и после подтверждения расчетных параметров данными натурных исследований, оценки риска для здоровья населения окончательно устанавливается размер СЗЗ. Оценка риска для здоровья населения проводится для групп объектов, в состав которых входят объекты I и II классов опасности.

Установление размеров СЗЗ для объектов проводится при наличии проектов обоснования СЗЗ с расчетами загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух, с учетом результатов натурных исследований и измерений атмосферного воздуха, уровней физического воздействия на атмосферный воздух, выполненных в соответствии с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист 129
			0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТнТБ.ОПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

программой наблюдений, представляемой в составе проекта строительства новых, реконструкцию или техническое перевооружение действующих объектов.

Проектируемая деятельность АО «Эмбаунайгаз» на нефтедобывающих управлениях, в том числе НГДУ «Жайыкмунайгаз» являются взрыво и пожароопасным объектом.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Согласно утвержденному проекту «Обоснование размеров санитарно-защитной зоны для объектов НГДУ «Жайыкмунайгаз» АО «Эмбаунайгаз» результаты проведенных измерений показали, что на границе СЗЗ (север, юг, запад, восток) концентрации загрязняющих веществ по всем ингредиентам не превышали 1 ПДК для каждого отдельного взятого вещества.

Нормативным размером СЗЗ установлено 1000м от крайнего источника с учетом роза ветров. (Заключение СЭС №Е.04.Х.КЗ33VBZ00034960 от 10.06.2022г. приложены в приложении 16 раздела охраны окружающей среды).

Установленный размер СЗЗ соответствует СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом МЗ РК №ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022г согласно которому размер санитарно-защитной зоны объекта по добыче и разведке нефти составляет не менее 1000 м.

9.7 Основные требования пожарной безопасности

При монтаже технологического оборудования необходимо строго соблюдать правила пожарной безопасности и требования.

Обслуживающий персонал должен знать схему расположения задвижек и их назначение, а также уметь безошибочно выполнять технологические действия.

Продувка и испытание на герметичность и прочность производится в соответствии с инструкцией, предусматривающей необходимые мероприятия по технической и пожарной безопасности, с учетом местных условий.

Инструкция и план работ по продувке и испытанию на герметичность и прочность должны быть составлены строительной организацией и согласованы с техническим руководством предприятия, эксплуатирующего объекта.

При продувке и испытании трубопровода запрещается проезд, нахождение в пределах площадки автомобилей, тракторов и другой техники с работающими двигателями, а также пользоваться открытым огнем и курить.

При возникновении аварии должно быть прекращено движение транспорта и приняты меры по ликвидации аварии в соответствии с планом ликвидации аварий (ПЛА). Должны быть выставлены предупредительные знаки от места аварии на установленном расстоянии на дорогах, проходах и т.п.

Запорные устройства на трубопроводах должны находиться в исправности, быть легкодоступными, чтобы обеспечить возможность надежного прекращения разлива нефти на отдельных участках технологических трубопроводов. Неисправности следует немедленно устранять.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТнТБ.ОПЗ	Лист
										130
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для осмотра запорных устройств должны составляться графики, утверждаемые руководителем предприятия.

Соединения трубопроводов выполняются только на сварке. Резьбовые и фланцевые соединения используются в местах установки отключающих устройств, контрольно-измерительных приборов и другой арматуры, с непроницаемыми уплотнениями. Прокладки фланцевых соединений необходимо изготавливать из материалов, не разрушающихся и не деформирующихся при повышенных температурах нефти.

Запорные устройства следует открывать и закрывать плавно. Не допускается применять для открытия и закрытия запорных устройств металлические предметы, которые могут вызвать искру.

По пожаро- и взрывобезопасности применяемое оборудование, технологические процессы, производственные инструкции и действия персонала должны соответствовать требованиям Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355).

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

Перед началом электросварочных работ необходимо проверить:

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

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

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

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

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

Рукава для газовой резки, редукторы, газовые горелки должны подвергаться периодическим испытаниям. Рукава перед началом работы необходимо осматривать на наличие трещин и надразов. Общая длина рукавов для газовой резки должна быть не более 30 м, рукав

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТнТБ.ОПЗ	Лист 131
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

должен состоять не более чем из трех отдельных кусков, соединенных между собой специальными двусторонними ниппелями, закрепленных хомутами.

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

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ОТнТБ.ОПЗ	Лист
										132
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано			
Разработчик			

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ:

10 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 135

10.1 Исходные данные 135

10.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций 136

10.2.1 Общая информация..... 136

10.2.2 Определение границ зон возможной опасности..... 136

10.2.3 Технологические решения по предотвращению аварийных ситуаций..... 137

10.2.4 Деятельность аварийно-спасательных служб и формирований 138

10.2.5 Определение границ зон возможной опасности..... 138

10.2.6 Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов 138

10.2.7 Система защиты персонала 138

10.2.8 Основные технические решения, средства и меры по обеспечению безопасности труда и производства..... 140

10.2.9 Противопожарные мероприятия на строительной площадке 140

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ		Лист
											134
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Копировал: _____

Формат А4

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

10.1 Исходные данные

Основанием для разработки раздела, являются следующие исходные данные:

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

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

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

Проектные решения раздела ИТМ ГО и ЧС направлены на:

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

При разработке настоящего раздела применялись требования следующих нормативных документов:

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.);
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 24.10.2023 г.);
- Приказ и.о. Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 10 мая 2023 года №240 «Об установлении классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- СН РК 3.01-02-2022 «Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов»;
- Приказ МВД Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732 Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (с изменениями по состоянию на 13.12.2019 г.);
- Приказ МЧС Республики Казахстан №176 от 27 июля 2009 года «Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов»;
- СН РК 2.04-14-2003 «Инструкция по проектированию противорадиационных укрытий»;
- РГП «Специальный научно исследовательский центр ПБ и ГО» МЧС РК «Методические рекомендации по оценке пожарного риска производственных объектов.

Инв. №	Взаим. инв. №
подл.	инв.
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
							135

Формат А4

Потенциально опасных объектов сторонних организаций в районе строительства проектируемых объектов не имеется.

10.2.3 Технологические решения по предотвращению аварийных ситуаций

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

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

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

Предусматривается пожаротушение передвижными средствами, кроме того, площадки должны быть оборудованы первичным пожарным инвентарем.

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

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

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

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

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

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

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

Инв. №	Взап. инв. №
подл.	
и дата	
подл.	

							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
								137
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

10.2.4 Деятельность аварийно-спасательных служб и формирований

1. Деятельность профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований носит особый характер, влечет неукоснительное выполнение работниками приказов и распоряжений руководителей этих служб. Эти требования распространяются также на добровольные аварийно-спасательные формирования с момента их привлечения к участию в ликвидации чрезвычайной ситуации.

2. Постоянная готовность профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований обеспечивается путем проведения учений, занятий и специальных тренировочных сборов по профессиональной подготовке.

3. Оперативный транспорт аварийно-спасательных служб и формирований уполномоченного органа в обязательном порядке оборудуется специальными приборами звуковых и световых сигналов, а также светографической раскраской установленного образца.

Профессиональным аварийно-спасательным службам в области промышленной безопасности, прошедшим аттестацию, на основании решения уполномоченного органа в области промышленной безопасности выдаются свидетельства на право проведения на опасном производственном объекте горноспасательных, газоспасательных, противофонтанных работ.

10.2.5 Определение границ зон возможной опасности

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

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

10.2.6 Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов

На объекте приняты следующие решения по обеспечению надежности трубопроводов:

- Применение материала, обладающего конструктивной надежностью, обеспечивающее безопасность обслуживающего персонала;
- расположение арматуры на трубопроводах в местах, удобных для технического обслуживания и ремонта;
- прокладка трубопроводов в соответствии с Нормами, в надземном исполнении;

10.2.7 Система защиты персонала

Персонал перед допуском на рабочие места:

- должен пройти медицинский осмотр;
- пройдет обучение по программе на данное рабочее место;
- пройдет аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место;
- пройдет обучение и последующую аттестацию по пожарно-техническому минимуму;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
										138
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- пройдет обучение и последующую аттестацию по промышленной безопасности;
- пройдет обучение и последующую аттестацию по безопасности и охране труда.

Персонал должен быть обеспечен спецодеждой, индивидуальными средствами защиты, защитной обувью, шлемом, рукавицами.

Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта. Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, руководство должно:

- разработать план действий при возникновении ЧС;
- разработать план ликвидации аварий для опасных производственных объектов, осуществляется на основании статьи 80 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11 апреля 2014 года.
- проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

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

Гражданская защита – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» (п. 3, ст. 20) отнесение организаций к категории определяется Правительством Республики Казахстан, в зависимости от потенциальной опасности, величины социально-экономических последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

Основные принципы защиты населения, окружающей среды. Такими принципами являются:

гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;

заблаговременное определение степени риска и вредности деятельности организаций и граждан, если она представляет потенциальную опасность, обучение населения методам защиты и осуществление мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
										139
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

обязательность проведения спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказание экстренной медицинской помощи, социальная защита населения и пострадавших работников;

проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;

обеспечивать возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, в случаях, предусмотренных законодательством, проводить, после ликвидации чрезвычайных ситуаций, мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности организаций и граждан.

Организации, деятельность которых имеет повышенный риск возникновения чрезвычайных ситуаций по перечню, определенному Правительством Республики Казахстан, обязаны формировать резервы финансовых и материальных ресурсов, обеспечивать создание, подготовку и поддержание в готовности сил и средств по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Руководители организаций несут персональную ответственность за выполнение мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, предписаний специально уполномоченных государственных органов, имеющих обязательную силу.

10.2.8 Основные технические решения, средства и меры по обеспечению безопасности труда и производства

Проектом предусмотрены мероприятия по технике безопасности, обеспечивающие нормальную работу проектируемого оборудования и безопасную работу обслуживающего персонала.

Технологическое оборудование подобрано в полном соответствии с заданными техническими параметрами на проектирование.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление. Для ограничения тока короткого замыкания на землю предусматривается система заземления с большим сопротивлением. Также заземлению подлежат все металлические конструкции, связанные с установками электрооборудования. Заземляющие устройства выполняются в виде контуров заземления из вертикальных электродов, забитых в землю и соединённых между собой подземным медным кабелем.

10.2.9 Противопожарные мероприятия на строительной площадке

Обеспечение пожарной безопасности осуществляется в соответствии Общими требованиями к пожарной безопасности.

Ответственность за соблюдением пожарной безопасности и выполнением противопожарных мероприятий возлагается на начальника участка. Строительная площадка оборудуется пожарным щитом.

Основные профилактические противопожарные мероприятия, следующие:

- Соблюдение при размещении всех временных зданий и сооружений противопожарных разрывов между ними во избежание переноса огня.
- Регулярное удаление с площадки и из производственных помещений сгораемых отходов (опилок, стружки и т. д.).

Инв. №	Взап. инв. №
подл.	
Подп. и дата	

							0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			140

- Обеспечение возможности подъезда пожарной автомашины к любому объекту на площадке.
- Содержание имеющихся естественных водоемов или сети водоснабжения в таком состоянии, чтобы их в любой момент можно было использовать для огнетушения. Для этого к водоему должен быть устроен подъезд для автонасоса, а в сети временного водоснабжения следует предусмотреть пункты пожарного водозабора.
- Предприятие или строительство должно быть обеспечено автонасосами, мотопомпами, ручными насосами, первичными средствами тушения пожаров (огнетушителями, ящиками с песком, бочками с водой, ведрами, баграми, топорами, лопатами, ломami). Все это оборудование должно всегда находиться в исправном состоянии на точно установленных местах.

Для курения, разведения огня, установки отопительных приборов должны быть отведены специальные места.

Наиболее пожароопасной является операция сварки. Для предупреждения возникновения пожара от электрической дуги, искр и раскаленных остатков электродов необходимо соответствующим образом организовать рабочее место сварщика.

Сварку можно производить на расстоянии не ближе 5 м от твердых горючих веществ, газов и жидкостей.

При необходимости производства сварки на деревянном настиле надо покрывать его в месте сварки переносным стальным листом или снабдить сварщика подручными средствами пожаротушения.

Огнеопасные вещества при возгорании тушат различными средствами. Горящее дерево гасят водой; горящее масло, нефть, бензин, керосин засыпают песком или накрывают брезентом.

В начале пожара горящие вещества можно тушить пенными или углекислотными огнетушителями. Ручные пенные огнетушители могут быть использованы для тушения почти всех горящих предметов, а также небольших количеств горючих и легковоспламеняющихся материалов. Так как пена проводит электрический ток, то пенные огнетушители нельзя применять для тушения горящих установок, находящихся под действием электрического тока.

Для тушения пожаров на электроустановках и электрооборудовании пригодны углекислотные огнетушители, так как углекислота является электроизолирующим веществом.

Наблюдает за выполнением работающими правил противопожарной безопасности, а также обучает их способам борьбы с пожарами на строительстве или на предприятиях пожарная охрана. Она располагает всеми средствами, необходимыми для тушения пожаров.

Для уведомления о возникших пожарах на предприятиях или строительстве имеется телефонная связь. Сигнал о пожаре можно подавать колоколом, но более совершенна электрическая сигнализация.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	пожарная охрана. Она располагает всеми средствами, необходимыми для тушения пожаров. Для уведомления о возникших пожарах на предприятиях или строительстве имеется телефонная связь. Сигнал о пожаре можно подавать колоколом, но более совершенна электрическая сигнализация.						Лист		
										0170-797323-2022-1-173-2022АТ-СЗ-01-ИТМ ГОиЧС ОПЗ	
											141
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ:

11 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПРОЕКТУ 145

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							170-797323-2022-1-173-2022АТ-01-ТЭП.ОПЗ	Лист
										144
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

11 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПРОЕКТУ

Технико-экономические показатели по проекту

Наименование	СП ЮВН	УПН ЮЗК	УПН Гран	УПН Жанаталап	УПН Забурунье
Принятый объем газа сжигаемого газа в пределах, м3/час	50 - 6300	20 - 870	20-417	20-655	20-350
Общая численность работающих, в том числе – рабочих, чел			49		
Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах на 2 квартал 2024 года, в том числе СМР, тыс тенге			1 998 948,744		
по основным объектам: СМР, тыс.тг			980 739,457		
Оборудование, тыс.тг			731 730,834		
Прочие, тыс.тг			286 478,453		
Продолжительность строительства, мес.			6		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

						170-797323-2022-1-173-2022АТ-01-ТЭП.ОПЗ	Лист
							145
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		