




ОБЪЕКТ (инв. №)	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА				
1	2	3	4	5	6	7
1027924/2024/1-	Паспорт проект	ПП				
1027924/2024/1-	Состав проекта Том I	СП				
1027924/2024/1-ПЗ.	Общая пояснительная записка	ОЧ АПС	ГП ПТ	ТХ ОВ	АС ЭМ	АТХ МЧСиГО
1027924/2024/1-	Том II Рабочие чертежи:	ГП ПТ	АС ОВ	ТХ ЭМ	АТХ	АПС
1027924/2024/1-	Том III Охрана окружающей среды	ООС				
1027924/2024/1-	Том IV Книга 1. Сметная документация Книга 2. Прайс-листы	СМ СМ				
1027924/2024/1-	Том V ПОС	ПОС				
1027924/2024/1-	Том VI МОПБ	МОПБ				

Стадия «Рабочий проект» выпущен в 4 экземплярах печатной версии и 5-экземплярах на электронном носителе.
4 экз. печатной версии и 4 на электронной версии – заказчику ТОО «Урихтау Оперейтинг»
1 экземпляр электронной версии – архив Филиала ТОО «КМГИ» «КазНИПИмұнайгаз»

						1027924/2024/1-СП						
Кол	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп	Дата	Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка Состав проекта			Стад.	Лист	Листов	
Разраб.		Кривошеев			03.25				РП		1	
Провер												
Т.конт.												
ГИП		Кривошеев			03.25				<div><div>Филиал ТОО «КМГ Инженеринг» «ҚазНИПИмұнайгаз»</div></div>			



**Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау.
Корректировка
Рабочий проект**

**Том I
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Объект №1027924/2024/1-ОПЗ

Рег. № _____

Экз. № _____

Директор департамента по проектированию
и обустройству месторождений

Б.К. Ережепов

Главный инженер проекта

А.П. Кривошеев

г.Актау - 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Общая часть	3
2. Генеральный план	15
3. Технологические решения.....	30
4. Архитектурно-строительные решения.....	48
5. Автоматизированная система управления технологическими процессами.....	68
6. Автоматическая пожарной сигнализации.....	77
7. Пожаротушение	83
8. Отопление и вентиляция.....	91
9. Электрооборудование.....	96
10. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и гражданской обороне.....	104

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

							1027924/2024/1-ОЧ.ПЗ						
							Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка						
		Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Обустройство месторождения			Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Кривошеев			03.25				РП	3	12
		Провер.											
		Т.контр.						Пояснительная записка			 Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз»		
		Н.контр.		Белгиев			03.25						
		ГИП		Кривошеев			03.25						

СОДЕРЖАНИЕ:

1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ.	5
1.1. Введение.....	5
1.2. Исходные данные	5
1.3. Краткая характеристика района строительства.....	8
1.4. Основные проектные решения.....	8
1.5. Генеральный план.	9
1.6. Объемно-планировочные и конструктивные решения.....	10
1.7. Основные решения по электроснабжению	11
1.8. Основные проектные решения по автоматизации технологических процессов.....	12
1.9. Основные проектные решения по автоматической пожарной сигнализации	12
1.10 Пожаротушение.....	13

1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1. Введение

Проектируемые объекты находятся в районе месторождения Жанажол и расположены в Актыбинской области Мугалжарском районе, в 215 км к югу от г. Актобе. Оператором месторождения является ТОО «Урихтау Оперейтинг». Связь с областным центром осуществляется по автомобильной дороге Актобе-Кандагаш-Темир-Кенкияк-Жанажол, а также по железной дороге Актобе-Эмба-Жанажол.

Заказчиком проекта является ТОО «Урихтау Оперейтинг». Проектной организацией является филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».

Вид строительства – новое. Все намеченные к строительству объекты по уровню ответственности относятся к I - (повышенному) уровню ответственности в соответствии с документом «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденным Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 29 июня 2020 года 01-03/10919 / 3 № 377.

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

1.2. Исходные данные

Исходными данными для разработки проекта являются задание на проектирование и технические требования, выданные ТОО «Урихтау Оперейтинг».

Проект разработан на основании:

- Договора №1027924/2024/1 от 17.09.2024г.на разработку проектно-сметной документации «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка»;
- Задания на проектирования «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка»;
- Технических условий на подключение инженерных систем к существующим коммуникациям.

В соответствии с Договором и заданием на проектирование необходимо произвести корректировку технических решений рабочего проекта №37-26-2021АК-02 «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау», имеющему положительное заключение РГП «Госэкспертиза» № 04-0223/22 от 06.09.2022 г.

В связи с изменением в ранее разработанном рабочем проекте «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау» марки компрессорного оборудования первой ступени в данном проекте предусмотрена обязанка закупленного компрессорного оборудования модели DW-8.1/(0-0.5)-4 с технической характеристикой компрессора:

- Расход газа на входе: 10 000 нм³/сут.
- Температура на входе: не более 45°C

- Давление на входе : 0 – 0,5 бар (изб).
- Давление на выходе: не более 55°С
- Форма охлаждения: Оборудована отдельная система, где используется антифриз в качестве хладагента для охлаждения компрессора и охладителя. Также установлена отдельная замкнутая система с циркуляционным насосом и охлаждающим вентилятором.

В сравнительной таблице представлены изменения, которые предусмотрены данным проектом № 1027924/2024/1 в выполненной ранее проектной документации №37-26-2021АК-02.

Марка	№ п/п	Наименование		Примечание
		Что было	Что стало	
ТХ		Компрессорная станция, которая была обязана технологическими трубопроводами для компримирования выделившегося газа со второй ступени и с концевой сепарационной установки	В данном проекте предусмотрен отдельный компрессор модели DW-8.1/(0-0.5)-4 для компримирования с концевой сепарационной установки	Внесена корректировка по обязательке технологическими трубопроводами компрессора модели DW-8.1/(0-0.5)-4.
ТХ ГП АС		Отсутствовала площадка подготовки азота (азотный компрессор)	В данном проекте предусмотрена площадка подготовки азота (Блочное помещение азотного компрессора)	Добавлена площадка подготовки азота
АС		Компрессорная предусмотрена под навесом, имеющий стены и кровлю из проф. настила	Здание компрессорной предусматривается с утеплением стен и кровли из напыляемого пенополиуретанового утеплителя на наружную поверхность существующего проф. настила и креплением нового проф. настила с использованием по периметру здания жалюзийных решеток для вентиляции	Стены и кровля здания компрессорной утепляются.
АС		Предусмотрено резервное	Разработаны новые	

		место под установку компрессоров	фундаменты размерами 7,1х3,8м из монолитного железобетона для новых компрессоров	
АС		Отсутствие дверей, ворот и окон в здании компрессорной	Предусмотрены ворота, утепленные индивидуального изготовления с размерами 3,6х3,6м(н) и двери, наружные утепленные индивидуального изготовления с размерами 1,0х2,1м(н). Окна, индивидуального изготовления с размерами 4,0х1,3м(н)	
АС		Отсутствие межплощадочных опор под новые компрессоры	Разработаны межплощадочных опор под новые компрессоры	Добавлены межплощадочные опоры.
ОВ		Вентиляция компрессорной не предусматривалась, т.к. компрессоры находились под навесом с открытыми проемами в стенах.	В связи с утеплением стен для вентиляции предусмотрены по всему периметру здания жалюзийные решетки с общим живым сечением 21 м ² и установкой дефлекторов на кровле в количестве 4 шт.	Добавлены жалюзийные решетки на стенах и дефлекторы на кровли.
ПТ		Предусмотрена поставка пожарной сигнализации на базе адресно-порогового оборудования производства НВП «Болид» с двумя компрессорами КС-1, КС-2 блочно-комплектного изготовления. Передача сигналов в операторную ДНС от компрессорных станций предусматривается посредством кабелей по интерфейсу RS485 НВП	С установкой двух новых компрессоров предусмотрена дополнительно разводка по периметру здания растворопровода с установкой генераторов пены ГПС-600 в количестве 4 шт. от пожарной насоной станции	

		«Болид»		
--	--	---------	--	--

1.3. Краткая характеристика района строительства

Краткая характеристика района строительства представлена в разделе Генеральный план.

1.4. Основные проектные решения

Существующее положение. Урихтау - нефтегазоконденсатное месторождение, расположено в Мугалжарском районе Актюбинской области Казахстана, в 215 км к югу от города Актобе. Непосредственно граничит с разрабатываемым месторождением Жанажол и месторождением Кожасай. Относится к Восточно-Эмбинской нефтегазоносной области.

Район населён неравномерно.

Сообщение с месторождением осуществляется по улучшенной автомобильной дороге, которая построена для месторождения «Жанажол».

Грунтовые автодороги могут быть использованы только в благоприятное время года. Ближайший населенный пункт с.Сага. В 5,0 км на север от района работ расположен вахтовый поселок «Жанажол».

Проектом предусматривается корректировка технических решений по строительству площадки Компрессорной станции, предусматривающая установку двух компрессоров для компримирования выделившегося газа с концевой сепарационной установки во входной трубопровод компрессора высокого давления с последующей подачи газа на Установку Осушки Газа.

Продукция нефтяных скважин месторождения Урихтау поступает на ДНС, где происходит разделение нефти и газа.

Накопленная нефть в резервуарах Р-1, Р-2 откачивается насосами Н-1/1,2 в нефтепровод внешнего транспорта диаметром Ø159х7мм, протяженностью 26,6 км. Перед ЦПНГ месторождения «Алибекмола» нефть проходит через узел учета и далее по подземному нефтепроводу от узла учета до точки врезки подключается к существующей запорной арматуре Ду150, Ру4,0 МПа на входном коллекторе ЦПНГ «Алибекмола».

Выделившийся газ первой ступени с давлением 13 бар (абс.) по трубопроводу Ø159х7мм подается на установку осушки газа (УОГ) и далее через узел оперативного учёта газа (ОУУГ) транспортируется по газопроводу Ø219х8мм на УКПГ-Кожасай.

Выделившийся газ второй ступени подается на существующий компрессор высокого давления, где происходит компримирование с начального давления 4,0 бар (абс.) до 13 бар (абс.) с последующей подачей газа в трубопровод газа первой ступени.

Газ выделившийся после КСУ под давлением 1,013 бар (абс.) направляется на всас проектируемого компрессора низкого давления и дожимается до 4,0 бар (абс.) с последующей подачи газа на всас существующего компрессора высокого давления.

1.5. Генеральный план.

В разделе «Генеральный план» предусмотрено расширение существующей территории ДНС с севера –западной стороны размерами 40,0х10,0м под площадку подготовки азота.

Планировочные решения по размещению площадки подготовки азота приняты с учетом генерального плана развития и существующего положения на территории ДНС, технологической схемы производства и технологических норм, с учетом расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; противопожарных, санитарно-гигиенических требований, обеспечения рациональных транспортных и инженерных связей при расширении ДНС.

С северо-западной стороны участка расширения под площадку подготовки азота предусмотрен перенос существующего ограждения и участок нового ограждения под расширения территории.

Для обеспечения подъезда транспорта и пожарных машин, предусмотрено расширение существующей разворотной площадкой размерами 10,5мх13,65м, увязанная с существующей разворотной площадкой как в плановом, так и высотном отношении.

Внутриплощадочная разворотная площадка запроектирована с покрытием, конструкция дорожной одежды:

- покрытие - железобетонные плиты размером 3х1,5х0,14м по ТУ 35-871-89;
- подстилающий слой - природная ПГС, укрепленная 6% цемента по СТ РК 973-2004, толщиной 5см;
- основание - щебеночно-гравийно-песчаная смесь №4 по СТ РК 1549-2006 толщиной 20см;
- обочины укреплены песчано-гравийной смесью №6 толщиной 19см.

Конструкцию дорожной одежды см. лист №3 чертеж 37-26-2021АК-02-ГТ «Разбивочный план. Сводный план инженерных сетей».

Плановое положение запроектированной площадки определено координатами по углам ограждения.

Расположение проектируемой площадки на территории месторождения см. лист №2 чертеж 1027924/2024/1-ГП «Ситуационный план».

Размещение сооружений проектируемой площадки на территории ДНС см. лист №3. чертеж «Разбивочный план».

Основные показатели

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Площадь расширения территории в ограждении	м ²	400.0	
2	Площадь свободной территории в ограждении	м ²	216.8	
3	Площадь застройки	м ²	39.70	
4	Плотность застройки	%	9.9	
5	Площадь покрытия внутриплощадочной площадки	м ²	143.5	

1.6. Объемно-планировочные и конструктивные решения

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие сооружения:

- Компрессорная станция;
- Межплощадочные опоры;
- Площадка компрессорной станции азота К-3.

Компрессорная станция.

Компрессорная станция является существующим металлическим каркасным зданием, выполненный по стоечно-балочной схеме. Здание имеет стены и кровли из проф. настила. Размеры здания в осях 15х24х9,85м(н).

Утепление стен и кровли выполняются из напыляемого пенополиуретанового утеплителя на наружную поверхность существующего проф. настила. Обрешетку для крепления нового проф. настила выполнить из профиля Ш шляпный.

Жалюзийные решетки выполнены из стальных листов по ГОСТ 19903-2015.

Внутри здания предусмотрены опоры на стойках из металлических труб по ГОСТ 30245-2012, которые крепятся к существующей бетонной поверхности с помощью распорных болтов.

Опору для дымовой трубы выполнить из балок прокатного профиля из стали марки С245 по ГОСТ 27772-2021. Заводская сварка полуавтоматическая в среде углекислого газа. Для выполнения сварных швов при монтаже конструкций следует применять электроды Э-42А по ГОСТ 9467-75.

Проектом предусмотрена стальная площадка обслуживания внутри здания. ПО состоит из площадок ПГВ, лестниц ЛГВ и их ограждений - ОП и ОЛ. Площадки металлические, выполнены по Серии 1.450.3-7.94 вып.2. Металлические стойки площадки обслуживания крепятся к существующей бетонной поверхности с помощью распорных болтов.

Предусмотреть дополнительную стальную площадку на отметке +6,500 для обслуживания существующей подкрановой балки. Площадка обслуживания состоит из площадки с рифленым настилом, стремянки СГ и их ограждений - ОП и ОС выполненные по Серии 1.450.3-7.94 вып.2.

Так же выполняются новые фундаменты размерами 7,1х3,8м из монолитного железобетона. Бетон кл. С16/20 на сульфатостойком цементе, морозостойкость бетона F100, марка по водонепроницаемости W6, с армированием сеткой из арматуры 12А400 по ГОСТ 23279-2012. В основании фундаментов проектом предусматривается устройство подготовки из бетона кл. С8/10.

Предусмотреть пандус из монолитного железобетона. Бетон кл. С16/20 на сульфатостойком цементе, морозостойкость бетона F100, марка по водонепроницаемости W6, с армированием сеткой из арматуры 12А400 по ГОСТ 23279-2012. Основание пандуса выполнить из щебня пропитанный битумом толщиной 100мм.

Ворота, утепленные индивидуального изготовления с размерами 3,6х3,6м(н).

Двери, наружные утепленные индивидуального изготовления с размерами 1,0х2,1м(н).

Окна, индивидуального изготовления с размерами 4,0х1,3м(н).

Степень огнестойкости здания – IIIа.

Класс ответственности – 2.

- Строительный объём здания – 3894,1 м³;
- Площадь застройки – 398,4 м².

Межплощадочные опоры.

Опоры выполняются на стойках из металлических труб по ГОСТ 30245-2012, с заделкой в сверленные котлованы в качестве оснований. Бетон кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, морозостойкость бетона F100, марка по водонепроницаемости W6.

Площадка компрессорной станции азота К-3.

Площадка размерами в осях 13,32х2,98, не канализуемая. Основанием блока служат дорожные плиты ПД2-9,5 по Серии 3.503-17. В основании дорожных плит проектом предусматривается устройство подготовки из бетона кл. С8/10. Помещение блока - блочное, полностью заводского исполнения.

Площадь застройки – 39,7 м².

Уровень ответственности - II.

Предусмотреть пандус из монолитного железобетона. Бетон кл. С16/20 на сульфатостойком цементе, морозостойкость бетона F100, марка по водонепроницаемости W6, с армированием сеткой из арматуры 12А400 по ГОСТ 23279-2012. Основание пандуса выполнить из щебня пропитанный битумом толщиной 100мм.

Ограждение в районе компрессорной станции - металлическими сетчатыми панелями PROFI/MEDIUM ТУ-9693-011-75483238-2012 по металлическим стойкам-трубам. Распашные ворота и калитки также PROFI/MEDIUM. Стойки устанавливаются в сверленные скважины и заливаются бетоном кл. С12/15; W6; F100. Стойки выполнены из прямоугольной трубы по ГОСТ 30245-2012, сварная панель - из оцинкованной проволоки Ø4мм. Ограждение выполнено в антитеррористическом исполнении.

Уровень ответственности сооружения - II.

1.7. Основные решения по электроснабжению

Потребителями электрической энергии данного проекта является следующее оборудование:

- электропотребители газовых компрессорных станций К-3 и К-4;
- электропотребители компрессорной азота КС-3;
- электропотребители системы освещения навеса компрессоров;
- электропотребители системы электрообогрева технологических трубопроводов.

Перечисленные выше потребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 380/220 В, 50 Гц.

Суммарная установленная мощность проектируемых потребителей 0,4 кВ составляет 173,78 кВт, расчетная мощность 172,78 кВт.

В соответствии с требованиями ПУЭ проектируемые электропотребители газовых компрессоров относятся ко II категории по степени надежности электроснабжения. Компрессор азотной установки, система электрообогрева технологических трубопроводов и освещение компрессорной отнесены к III категории по степени надежности электроснабжения.

1.8. Основные проектные решения по автоматизации технологических процессов

Объем автоматизации обеспечивает работу технологического оборудования без присутствия оперативного персонала у технологического оборудования, контроль и управление из существующей операторной дожимной насосной станции (ДНС) предусмотренной “Проектом обустройства нефтяной оторочки месторождения Урихтау при опытно-промышленной эксплуатации. Корректировка”.

В объем проектирования марки АТХ входят следующие сооружения:

- Блоки компрессорных станций КС-3, КС-4;

Компрессорная станция

Проектом предусматривается установка двух компрессорных станций второй ступени нагнетания К-3, К-4 (один рабочий и один резервный) на существующей площадке.

КС-3, КС-4 поставляются в блочно-комплектном исполнении с установленными КИП и локальной АСУ. В дополнительной автоматизации КС-3, КС-4 не нуждаются.

Обмен данными локальной системы управления КС-3, КС-4 с ПЛК верхнего уровня по интерфейсу RS-485 с протоколом Modbus RTU.

1.9. Основные проектные решения по автоматической пожарной сигнализации

Существующая автоматическая пожарная сигнализация объекта выполнена на оборудовании производства фирмы “Болид”.

Приборы фирмы НВП «Болид» представляют собой стандартные приборы с высокими эксплуатационными характеристиками обладающие широким спектром функций.

Существующая АПС на базе ИСО «Орион» включает в себя комплект “Орион ПРО”, программируемый пульт контроля и управления охранно- пожарный (ПКУОП) «С2000М», который опрашивает приборы, входящие в состав АПС, по интерфейсу RS-485 представляющему собой двухпроводную линию связи магистральной структуры. ПКУОП обеспечивает прием сигналов, от стандартных автоматических и ручных извещателей, а также формирует сигналы включения светозвукового оповещения.

Проектом предусматривается установка двух компрессорных станций второй ступени нагнетания К-3, К-4 (один рабочий и один резервный) на существующей площадке.

Компрессорные станции К-3, К-4 (один рабочий и один резервный) поставляется в полном блочном заводском изготовлении согласно техническому заданию.

Для установки электропитающего оборудования компрессорных блоков предусмотрен аппаратный блок блочного исполнения, расположенный рядом с площадкой блоков КС-1, КС-2, КС-3, КС-4.

На проектируемых площадках предусматривается установка следующего оборудования пожарной сигнализации:

- На площадке блоков компрессоров КС-1, КС-2, КС-3, КС-4 предусматривается установка устройство дистанционного пуска. Сигналы от существующих извещателей пламени КС-1, КС-2 передаются в С2000 АСПТ ARK2-KS аппаратного блока;

- На площадке блоков компрессоров КС-3, КС-4 предусматривается установка извещателей пламени и светозвукового оповещателя. Сигналы от извещателей передаются в С2000 АСПТ ARK2-KS аппаратного блока. Извещатели пламени подключаются по два на каждый компрессорный блок;

- В аппаратном блоке устанавливается С2000 АСПТ ARK2-KS для контроля шлейфов пожарной сигнализации площадки компрессоров. Извещатели пламени КС-1, КС-2, КС-3, КС-4 подключены в два шлейфа сигнализации, подключенных к входам ШС1, ШС2 блока С2000 АСПТ ARK2-KS, по двухпороговому типу. При возникновении в любом шлейфе сигнала «Пожар» формируется команда на запуск пожаротушения.

Для защиты компрессорной станции проектом предусматривается автоматическая система пенного пожаротушения. Пенное пожаротушения осуществляется от насосной станции посредством врезки в существующий коллектор пенотушения и с установкой запорной арматуры с электроприводом на проектируемом ответвлении. Электроприводная задвижка находится в «нормально» закрытом состоянии. Исполнительным механизмом является электромагнитный клапан 24 В.

Передача сигналов в операторную ДНС от С2000 АСПТ ARK2-KS предусматривается посредством кабелей по интерфейсу RS485 НВП «Болид». Подключение к существующей сети АПС операторной ДНС выполняется посредством модуля преобразователя интерфейсов с гальванической развязкой С2000ПИ

1.10 Пожаротушение

Для защиты компрессорной станции проектом предусматривается автоматическая система пенного пожаротушения.







Подключение системы пенотушения осуществляется посредством врезки в существующий коллектор пенотушения и с установкой запорной арматуры с электроприводом на проектируемом ответвлении. Электроприводная задвижка находится в «нормально» закрытом состоянии.

Проектируемая сеть сухотрубная, частично подземной прокладки. Средняя глубина заглубления по профилю -1.00м от поверхности земли до низа трубы. На сети установлен колодец ВК-6 с приварным краном для опорожнения и промывания растворопроводов после работы пенной установки.

Растворопровод принят из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 наружными диаметрами 108мм и проложены на опорах к защищаемому зданию. В местах пересечения проектируемого трубопровода и дороги трубопровод проложен подземно и принят в футляре Ду300.

Надземные растворопровод в ходе монтажа окрашивается в опознавательный зеленый цвет с белой надписью «ПЕНА».

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И СООРУЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА

						1027924/2024/1-ПЗ.ГТ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разработал		Тлепова			04.25	«Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка». Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Искандаров			04.25		РП	15	15
Т.контроль		Искандаров			04.25				
Н.контр		Белгиев			04.25				
ГИП		Кривошеев			04.25			Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз»	

СОДЕРЖАНИЕ

2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	17
2.1	ВВЕДЕНИЕ	17
2.1.1.	Общие сведения	17
2.1.2.	Район строительства	17
2.1.3.	Физико-географические условия	17
2.1.4.	Геоморфология и рельеф	21
2.1.5.	Геологическое строение	22
2.1.6.	Гидрогеологические условия	22
2.1.7.	Сейсмичность территории	22
2.1.8.	Физико-механические, химические свойства грунтов	23
2.2	ПЛОЩАДКА РАСШИРЕНИЯ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ	28
2.2.1	Подготовка территории строительства	28
2.2.2	Планировочные решения	28
2.2.3	Организация рельефа	29
2.2.4	Инженерные сети	29

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 ВВЕДЕНИЕ

2.1.1. Общие сведения

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау, Корректировка» разработан на основании договора № 1027924/2024/1 от 17.09.2024г. и задания на проектирование, выданных ТОО «Урихтау-Оперейтинг».

Исходные данные для проектирования представлены Заказчиком:

- Бизнес план на 2024г ТОО "Урихтау Оперейтинг";
- Акт на право землепользования;
- проектная документация рабочего проекта №37-26-2021АК-02 «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау» ранее разработанная ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».

- Инженерно-геодезические изыскания выполнены Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз» в 2024г.

- Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «ЭМБАГЕОДЕЗИЯ» в 2024г.

В рабочем проекте «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка» в разделе «Генеральный план», запроектировано:

- Площадка подготовки азота.

Раздел «Генеральный план» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- ВН РК 3.1-001-2024 «Ведомственный норматив. Автомобильные дороги»;
- СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дор. одежд нежесткого типа»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений».

2.1.2. Район строительства

В административном отношении исследованная территория расположены в Мугалжарском районе Актюбинской области, Республика Казахстан на месторождении Урихтау.

Урихтау — нефтегазоконденсатное месторождение расположено в Мугалжарском районе Актюбинской области Казахстана, в 180 км к югу от г. Актобе. Непосредственно граничит с разрабатываемым месторождением Жанажол и месторождением Кожасай. Ближайший магистральный нефтепровод Атырау—Орск находится в 100 км. Относится к Восточно-Эмбинской нефтегазоносной области.

Передвижение по исследованной территории, в сухое время года, возможно всеми видами транспорта; в период весенней и осенней распутицы (в результате дождей и таяния снега) передвижение возможно только при помощи колесного транспорта высокой проходимости и транспорта на гусеничном ходу. Во время снеготаяния и дождей грунты сильно размокают и становятся труднопроходимыми.

2.1.3. Физико-географические условия

Климат. Исследованная территория находится в зоне умеренно жарких, резко засушливых пустынных степей и имеет резкоконтинентальный аридный климат. Многолетняя аридизация климата способствовала постепенному высыханию водных потоков и озер и активному развитию эоловых процессов. Континентальность и аридность климата находят выражение в резких амплитудах суточных, среднемесячных и среднегодовых t° воздуха и в малых количествах выпадающих здесь осадков. На формирование рельефа существенное влияние оказывают ветры.

Подробная климатическая характеристика района работ по отдельным параметрам приводится ниже, по данным метеостанции Шалкар, согласно СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология (с изменениями от 01.04.2019 г.).

- Температура воздуха $^{\circ}\text{C}$, холодного периода года

Абсолютная минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
-45.0	-36.1	-32.4	-33.00	-29.9	-18.8

- Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше 0, 8, 10, холодного периода года

0		8		10		Дата начала и окончания отопительного периода (не выше 8°C)	
продолжит.	°C	продолжит.	°C	продолжит.	°C	начало	конец
139	-8.8	187	-5.1	198	-4.4	10.10	14.04

- Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 3;
- Средняя месячная относительная влажность в 15 ч. наиболее холодного месяца (января) – 79 %;
- Средняя месячная относительная влажность за отопительный период – 77%;
- Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март – 74мм;
- Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь – 1003.5 гПа;
- Ветер холодного периода года

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
СВ, В	4.3	8.3	6

- Температура воздуха, °C, теплого периода года

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха, °С					
среднее месячное за июль	среднее за год		обеспеченностью				средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная
			0,95	0,96	0,98	0,99		
988.9	998.5	179.1	30.8	31.7	33.9	35.6	31.2	44.1

- Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца (июля) – 26%;
- Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 110мм;
- Суточный максимум осадков за теплый период года:
средний из максимальных – 21мм;
наибольший из максимальных – 53мм;
- Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – С;
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 3.0 м/с;
- Повторяемость штилей теплого периода года – 15.0%;
- Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °C

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13.5	-13.2	-5.0	9.0	17.0	23.2	25.5	23.1	16.0	6.6	-2.1	-9.2	6.5

- Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
8.0	8.9	8.8	12.0	13.6	14.1	13.7	14.4	13.9	11.2	7.6	7.3	11.1

- Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов, °С

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35°C	-30°C	-25°C	25°C	30°C	34°C
0.4	3.7	15.6	117.5	71.9	31.9

- Нормативная глубина промерзания грунта, м

суглинков и глин	супесей и песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
1.508	1.836	1.967	2.230

- Нормативная глубина проникновения 0° изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,90 и 0,98, см

Максимум обеспеченностью	
0,90	0,98
150.0	200.0

- Средняя за месяц и год относительная влажность, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
83	82	80	61	50	41	41	40	44	61	78	82	62

- Снежный покров

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
22	49	48	107

- Снеговая нагрузка участка работ (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017):

- снеговая нагрузка на грунт 1,5 кПа;
- чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт 3,0 кПа;
- снеговая нагрузка на покрытие 1,2 кПа

Снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017- III район

- Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
18.7	30	14	13

- Средняя величина суммарной солнечной радиации на горизонтальную и вертикальные поверхности при действительных условиях облачности I, МДж/м², за отопительный период

Горизонтальная поверхность	Вертикальные поверхности с ориентацией
----------------------------	--

	С	СВ/СЗ	В/З	ЮВ/ЮЗ	Ю
1603	838	914	1288	1840	2146

- Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) при безоблачном небе в июле

Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) при безоблачном небе в июле, Вт/м ²			
на горизонтальную поверхность		на вертикальную поверхность западной ориентации	
Максимальная I _{max}	Среднесуточная I _{av}	Максимальная I _{max}	Среднесуточная I _{av}
866	328	764	184

- Критерии климатического районирования

Климатические районы	Климатические подрайоны	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %
IV	IVГ	от минус 15 до 0	-	от 25 до 28	-

Переход температуры воздуха через 0°С характеризуется количеством дней, когда максимальная температура воздуха положительна, а минимальная - отрицательна (по показаниям максимального и минимального термометров).

Карта распределения среднего за год числа переходов температуры воздуха через 0°С разрабатывается на основе числа переходов через 0°С средней суточной температуры воздуха, просуммированных за каждый год и осредненных за период наблюдений.

- Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара

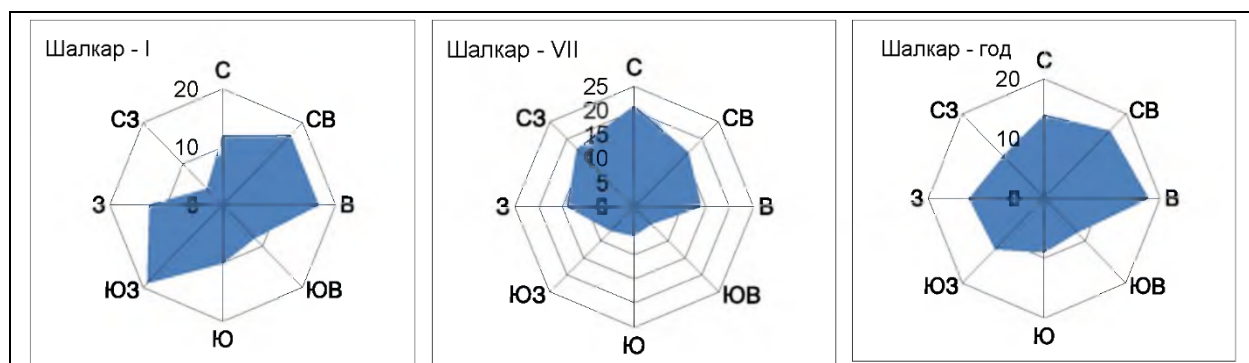
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1.9	2.2	3.6	6.3	8.4	10.5	12.4	10.9	8.1	5.8	4.2	2.8	6.4

- Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле

Амплитуда температуры воздуха в июле, °С	
средняя суточная	максимальная
14.6	-

- Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей в % и роза ветров

СТАНЦИЯ \ РУМБЫ	Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
МС Шалкар	I	12	17	17	8	10	19	13	4	13
	VII	21	16	14	5	6	7	14	17	15
	Год	14	16	18	8	9	12	13	10	15



- Ветровая нагрузка участка работ согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017:
Ветровой район согласно СП РК 2.04-01-2017- IV район:
- базовая скорость ветра 35м/с;
- давление ветра 0,77 кПа

Почвы и растительность. Район участка работ на данном объекте расположен в природной зоне сухих степей и полупустынь с характерными для них почвенно-растительными ассоциациями. Преимущественное распространение в районе имеют комплексы степных малогумусных каштановых почв, практически повсеместно представленных двумя подтипами - нормальными легкими каштановыми и светло-каштановыми почвами. По механическому составу почвы сложены легкосуглинистыми и супесчаными разностями. Почвообразующими породами для данного типа почв являются супесчаные и суглинистые элювиально-делювиальные четвертичные отложения. Мощность плодородного слоя каштановых и светло-каштановых почв составляет 10-20см.

Почвенный покров территории сформировался в условиях волнистой равнины под комплексом травянистой полынно-ковыльно-типчаковой растительности. Преобладающим является типчак. В ксерофитном разнотравье доминируют полыни, прутняково-ромашковые и грудничные компоненты. Растительный покров на светло-каштановых почвах представлен полынно-злаковыми ассоциациями с бедным видом разнотравья. В глубоких балках и долине р. Эмба встречается мелкий кустарник. Древесная растительность встречается лишь в населенных пунктах и в долине р. Жем.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 (Охрана природы. Земли.) почвы, в пределах исследованной территории, относится к категории малопригодных.

2.1.4. Геоморфология и рельеф

В тектоническом отношении изучаемый район относится к Жанажольскому поднятию, расположенному в пределах восточной прибортовой части Урало-Эмбинской солянокупольной области, в переходной зоне от палеозойских антиклинальных складок Западного Примугоджарья к области типичных солянокупольных структур. В геологическом строении района работ принимают участие четвертичные отложения. Абсолютные отметки водораздельных массивов имеют значения 250-290м.

Исследованная территория приурочена к поверхности водораздельного плато между верхним и средним течением р. Эмба. Водораздельное плато представляет собой слабоволнистую равнину с полого-увалистыми, холмисто-увалистыми и грядово-увалистыми формами рельефа. Характерно наличие мелких оврагов и рытвин. В отдельных случаях встречаются кустообразные обрывы высотой до 10м. Пониженные участки местности, в отдельных случаях, представлены такырами.

2.1.5. Геологическое строение

По результатам визуальных наблюдений, буровых работ, лабораторных исследований проб грунтов, в соответствии с ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012, в разрезе выделен и охарактеризован 1 инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ 1 Суглинок тяжелый пылеватый твердый, полутвердый от желтовато-коричневого до зеленовато-коричневого цвета, от 0,2м до 3,5м просадочный Iго типа и от 3,5м до 8,0м средненабухающий. Выделен в результате буровых работ, лабораторных исследований. Слой охарактеризован по результатам лабораторных испытаний 11 проб грунтов ненарушенной структуры. Вскрыт всеми скважинами. Вскрытая мощность слоя составляет 7,8 м.

С поверхности грунты основания перекрыты почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2 м.

Качественная оценка консистенции выделенных ИГЭ показана на инженерно-геологических разрезах, отдельно по каждой инженерно-геологической выработке (скважине). Количественная оценка консистенции глинистых грунтов и степени влажности песков (IL и Sr) представлены по каждой инженерно-геологической выработке (скважине) и по каждому образцу отобранного грунта в таблицах “Результаты анализов грунтов”.

2.1.6. Гидрогеологические условия

В процессе производства инженерно-геологической разведки, всеми выработками, пройденными в пределах исследованной территории, горизонт грунтовых вод вскрыт не был.

Во влажные периоды года, в слое слабофильтрующих суглинистых грунтов, может образовываться горизонт «верховодки».

«Верховодка» образуется за счет инфильтрации атмосферных осадков, задержанных непроницаемыми или слабопроницаемыми выклинивающимися слоями или зонами, окруженными более водопроницаемыми пористыми или трещиноватыми породами в зоне аэрации. Отличительными признаками «верховодки» являются: ограниченная площадь распространения, определяемая размерами непроницаемых слоев и зон; резкие колебания уровня, пестрый состав; своеобразие динамики верховодки: она может иметь более широкое развитие и может полностью израсходоваться на испарение. В период снеготаяния и интенсивных дождей «верховодка» может иметь более широкое распространение. Во избежание образования «верховодки» при проектировании необходимо предусмотреть мероприятия по организации поверхностного стока.

Во избежание образования «верховодки» при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружения необходимо предусмотреть мероприятий по организации поверхностного стока. К таким мероприятиям относятся:

- планировка территории, в результате чего обеспечивается сток атмосферных вод в канализацию;
- устройство отмоствок с отводом воды в кюветы и в ливневую канализацию.
- мероприятия по защите проектируемого сооружения от воздействия подтопления принимаются проектной организацией в соответствии с действующими нормативными документами.

Коэффициенты фильтрации суглинистых грунтов рекомендуется принять 0,017 - 0,020 м/сут.

При визуальном обследовании участка и сопредельной территории, опасных физико-геологических явлений (карста, оползня и т. д.) не установлено.

Гидрографическая сеть района работ представлена средним течением реки Эмба и её левыми притоками: сухим руслом Ащисай, сухим руслом Атжаксы, а также несколькими безымянными сухими руслами. Поскольку гидрологический режим самой реки Эмба на устойчивость проектируемых сооружений никакого влияния оказать не может, его параметры в настоящем разделе не приводятся.

2.1.7. Сейсмичность территории

Согласно общепринятому сейсмическому районированию территории Казахстана и СП РК 2.03-30-2017 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.06.2019г.) рассматриваемой территории составляет:

- сейсмическая опасность зоны строительства - согласно картам сейсмического зонирования ОСЗ-2₄₇₅ – 5 баллов и ОСЗ-2₂₄₇₅ – 5 баллов;
- тип грунтовых условий площадки строительства - II;

- сейсмическая опасность площадки строительства (с учетом грунтовых условий) при сейсмичности зоны по картам ОСЗ-2₄₇₅– 5 баллов и ОСЗ-2₄₇₅– 5 баллов;
- неблагоприятные факторы в сейсмическом отношении из-за геологических или топографических условий отсутствуют.

2.1.8. Физико-механические, химические свойства грунтов

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-1 приведены в таблицы 4.1.

Группа грунтов по разработке механизмами дается в соответствии с требованиями СНРК 8.02-05-2002. Сборник 1, таблица1.

Таблица 4.1.

ИГЭ-1 Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый					
Характеристика грунтов		Индекс	Ед. изм.	ИГЭ-1	
				Норм. знач.	Разновидность грунтов
Плотность грунта		ρ	г/см ³	1,73	-
при доверительной вероятности 0,85		ρ	г/см ³	1,71	-
при доверительной вероятности 0,95		ρ	г/см ³	1,69	-
Плотность частиц грунта		ρ_s	г/см ³	2,74	-
Плотность сухого грунта (скелета)		ρ_d	г/см ³	1,43	-
Естественная влажность грунта		W	д.е	0,210	-
Влажность на границе текучести		W _L	д.е	0,338	-
Влажность на границе раскатывания		W _P	д.е	0,188	-
Число пластичности		I _P	д.е	0,150	Суглинок тяжелый
Гранулометрический состав	галька (щебень)	>10 мм	%	0	-
	гравий (дресва)	>2 мм	%	0	-
	песчаный частиц	2-0,05мм	%	25	пылеватый
		>0,25мм	%		-
	пылеватый частиц	0,05-0,002мм	%	52	-
	глинистый частиц	<0,002мм	%	23	-
Пористость грунта		n	%	47,71	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,912	-
Показатель текучести		I _L	д.е	0,148	полутвердый
Коэффициент водонасыщения		S _r	д.е.	0,630	влажный
Удельный вес грунта, с учетом взвешив. действия воды		γ_{sv}	кН/м ³	9,08	-
Угол внутреннего трения:		ϕ	градус	21	-
при доверительной вероятности 0,85		ϕ	градус	19	-
при доверительной вероятности 0,95		ϕ	градус	18	-
Удельное сцепление:		C	кПа	21,66	низкой прочности
		C	кгс/см ²	0,221	-

ИГЭ-1 Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый					
Характеристика грунтов	Индекс	Ед. изм.	ИГЭ-1		Разновидность грунтов
			Норм. знач.		
при доверительной вероятности 0,85	C	кПа	17,33		-
	C	кгс/см ²	0,177		-
при доверительной вероятности 0,95	C	кПа	14,44		-
	C	кгс/см ²	0,147		-
Модуль общей деформации	E	МПа	13,7		среднедеформируемый
	E	кгс/см ²	140,0		-
Коэффициент уплотнения	a	см ² /кгс	0,0133		-
Относительная деформация просадочности (до 3,5м)	ε _{sl}	д.е.	0,012		слабопросадочный
Начальное просадочное давление	-	МПа	0,50		-
Суммарная просадка от собственного веса	-	см	1,17		
Тип грунтовых условий по просадочности	-	-	I		-
Относительная деформация набухания без нагрузки (от 3,5м)	ε _{sw}	д.е.	0,110		средненабухающий
Давление набухания	-	МПа	0,15		-
Нормативная глубина промерзания	-	м	1,508		-
Группа грунтов по разработке	одноков. экскаватор.	-	пункт/кат.	35г/3	-
	вручную	-	пункт/кат.	35г/3	-
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5					
Анионы					
Гидрокарбонат ион	HCO ³⁻	%	0,0150		-
Хлор-ион	Cl ⁻	%	0,2875		-
Сульфат-ион	SO ₄ ^{- -}	%	0,6571		-
Катионы					
Кальций-ион	Ca ⁺⁺	%	0,1551		-
Магний-ион	Mg ⁺⁺	%	0,0294		
Натрий-ион, + Калий- ион, (по разности)	(Na ⁺⁺) + (K ⁺)	%	0,2726		-
Плотный остаток	-	%	1,4471		слабозасоленный
Концентрация водородных ионов	pH	-	5,88		-
Характер засоления грунтов	Cl/SO ₄	ммоль	0,59		сульфатное
Степень засоленности грунта	Dsal	%	1,45		слабозасоленный
Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20					
Портландцемент по ГОСТ 10178	W4	SO ₄ ^{- -}	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
	W6	SO ₄ ^{- -}	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
	W8	SO ₄ ^{- -}	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
	W10-W14	SO ₄ ^{- -}	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
	W16-W20	SO ₄ ^{- -}	мг/кг	6 571	сильноагрессивный

ИГЭ-1 Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый					
Характеристика грунтов		Индекс	Ед. изм.	ИГЭ-1	
				Норм. знач.	Разновидность грунтов
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием и шлакопортландцемента	W4	SO ₄ ²⁻	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
	W6	SO ₄ ²⁻	мг/кг	6 571	среднеагрессивный
	W8	SO ₄ ²⁻	мг/кг	6 571	слабоагрессивный
	W10-W14	SO ₄ ²⁻	мг/кг	6 571	неагрессивный
	W16-W20	SO ₄ ²⁻	мг/кг	6 571	неагрессивный
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W4	SO ₄ ²⁻	мг/кг	6 571	слабоагрессивный
	W6	SO ₄ ²⁻	мг/кг	6 571	неагрессивный
	W8	SO ₄ ²⁻	мг/кг	6 571	неагрессивный
	W10-W14	SO ₄ ²⁻	мг/кг	6 571	неагрессивный
	W16-W20	SO ₄ ²⁻	мг/кг	6 571	неагрессивный
Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях, для бетонов марок по водонепроницаемости W4 – W14					
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ22266	W4-W6	Cl ⁻	мг/кг	2 875	сильноагрессивный
	W8	Cl ⁻	мг/кг	2 875	среднеагрессивный
	W10-W14	Cl ⁻	мг/кг	2 875	слабоагрессивный
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанию концентрации водородных ионов					
По отношению к свинцовой оболочке кабеля		pH	-	5,88	средний
По отношению к алюминиевой оболочке кабеля		pH	-	5,88	средний
<u>Примечание:</u>		Значения нормативных физических, механических и химических характеристик грунтов принятые по данным лабораторных испытаний, без учета корректировочных коэффициентов			

Выводы. Давая оценку инженерно-геологическим условиям в пределах исследованной площадки, необходимо обратить внимание на некоторые специфичные особенности, присущие для геологической среды в ее пределах. На основании выполненного комплекса полевых, лабораторных и камеральных работ можно сделать следующие выводы:

- 1.1.** В административном отношении исследованная территория расположена в Мугалжарском районе Актюбинской области, Республика Казахстан на месторождении Урихтау.
- 1.2.** Согласно общепринятому сейсмическому районированию территории Казахстана и СП РК 2.03-30-2017 рассматриваемой территории составляет:
 - сейсмическая опасность зоны строительства - согласно картам сейсмического зонирования ОСЗ-2₄₇₅ – 5 баллов и ОСЗ-2₂₄₇₅ – 5 баллов;
 - тип грунтовых условий площадки строительства - II;
 - сейсмическая опасность площадки строительства (с учетом грунтовых условий) при сейсмичности зоны по картам ОСЗ-2₄₇₅– 5 баллов и ОСЗ-2₂₄₇₅– 5 баллов;
 - неблагоприятные факторы в сейсмическом отношении из-за геологических или топографических условий отсутствуют.

- 1.3.** Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 8,0м слабой степени засолены, при сульфатном характере засоления.
- 1.4.** Среди современных геологических процессов и явлений, осложняющих условия инженерно-хозяйственного освоения территории, следует отметить сезонное промерзание и оттаивание грунтов.
Сезонное промерзание начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°C в область отрицательных значений в конце сентября - начале октября.
Промерзание раньше начинается на лишенных почвенного покрова минеральных грунтах. Глубина промерзания обусловлена, в основном, литологическим составом поверхностного слоя, а также режимом снегонакопления. На оголенных, приподнятых поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее, в понижениях – медленнее.
Нормативная глубина промерзания грунтов:
- для суглинков и глин – 1,508м.
- для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,836м
- 1.5.** Согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 (Охрана природы. Земли.) почвы, в пределах исследованной территории, относятся к категории малопригодных.
- 1.6.** В геологическом строении проектируемого участка принимают участие дисперсные элювиальные образования, представленные суглинками тяжёлыми твердыми, полутвердыми, с поверхности, перекрытые почвенно-растительным слоем.
По результатам визуальных наблюдений, буровых работ, лабораторных исследований проб грунтов, в соответствии с нормативной литературой, в разрезе выделен и охарактеризован 1 инженерно-геологический элемент.
- 1.7.** В процессе производства инженерно-геологической разведки, всеми выработками, пройденными в пределах исследованной территории, горизонт грунтовых вод вскрыт не был. Во влажные периоды года, в слое слабофильтрующих суглинистых грунтов, может образовываться горизонт «верховодки».
«Верховодка» образуется за счет инфильтрации атмосферных осадков, задержанных непроницаемыми или слабопроницаемыми выклинивающимися слоями или зонами, окруженными более водопроницаемыми пористыми или трещиноватыми породами в зоне аэрации. Отличительными признаками «верховодки» являются: ограниченная площадь распространения, определяемая размерами непроницаемых слоев и зон; резкие колебания уровня, пестрый состав; своеобразие динамики верховодки: она может иметь более широкое развитие и может полностью израсходоваться на испарение. В период снеготаяния и интенсивных дождей «верховодка» может иметь более широкое распространение. Во избежание образования «верховодки» при проектировании необходимо предусмотреть мероприятия по организации поверхностного стока.
Во избежание образования «верховодки» при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружения необходимо предусмотреть мероприятий по организации поверхностного стока. К таким мероприятиям относятся:
- планировка территории, в результате чего обеспечивается сток атмосферных вод в канализацию;
- устройство отмошков с отводом воды в кюветы и в ливневую канализацию.
- мероприятия по защите проектируемого сооружения от воздействия подтопления принимаются проектной организацией в соответствии с действующими нормативными документами.
- 1.8.** По относительной деформации пучения, в соответствии с «Пособием...» п. 2.136, 2.137, суглинки твердые, полутвердые относятся к слабопучинистым грунтам, но при проявлении «верховодки» могут проявлять сильнопучинистые свойства.
- 1.9.** Коэффициенты фильтрации суглинистых грунтов рекомендуется принять 0,017 - 0,020 м/сут.
- 1.10.** Согласно ГОСТ 25100-2020 ИГЭ 1 Суглинок тяжелый пылеватый от 0,20м до 3,5м просадочный Iго типа и от 3,5м до 8,0м средненабухающий.
- 1.11.** Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов и хлоридов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 следующая:

Тип	Бетон	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
-----	-------	-------------------------------	-----------------

Тип	Бетон	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
Портландцемент по ГОСТ 10178	W4	сильноагрессивный	сильноагрессивный
	W6	сильноагрессивный	сильноагрессивный
	W8	сильноагрессивный	среднеагрессивный
	W10-W14	сильноагрессивный	слабоагрессивный
	W16-W20	сильноагрессивный	-
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием и шлакопортландцементе	W4	сильноагрессивный	-
	W6	среднеагрессивный	-
	W8	слабоагрессивный	-
	W10-W14	неагрессивный	-
	W16-W20	неагрессивный	-
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W4	слабоагрессивный	-
	W6	неагрессивный	-
	W8	неагрессивный	-
	W10-W14	неагрессивный	-
	W16-W20	неагрессивный	-

- 1.12.** Согласно ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтов по содержанию концентрации водородных ионов, следующие:

По отношению	
к свинцовой оболочке кабеля	к алюминиевой оболочке кабеля
средний	средний

- 1.13.** При проектировании оснований и фундаментов на площадке необходимо разработать мероприятия, исключающие интенсивное замачивание грунтов, обеспечить контроль за состоянием водопроводных и канализационных сетей, предусмотреть возможность осмотра и быстрого ремонта этих сетей.
- 1.14.** Для исключения подтопления поверхностными водами территории в процессе эксплуатации, рекомендуется предусмотреть комплексную инженерную защиту (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надежной защиты водоотведения и т.д).
- 1.15.** По потенциальной подтопляемости (с учетом разработки грунта на глубину 2 м), участок проектируемого строительства характеризуется как подтопляемый.
- 1.16.** В пределах исследуемой площадки имеют развитие следующие процессы и явления: процессы денудации, дефляция, процессы выветривания, вторичное засоление грунтов, затопление. Все они по своей природной динамики носят неопасный характер.
- 1.17.** Суммируя все факторы формирования инженерно-геологической обстановки, территория строительства имеет III категорию сложности, и требует специальных мероприятий по строительству и эксплуатации проектируемых сооружений
- 1.18.** На основании сделанных выводов рекомендуется:
- 1) Предусмотреть противокоррозионные мероприятия (защитные покрытия, марки подземных кабелей, электрохимическая защита).
 - 2) В проекте инженерной подготовки территории рекомендуется предусмотреть вертикальную планировку и отсыпку территории незасоленным, неутяжеленным грунтом, с предварительным удалением почвенно-растительного слоя.

2.2 ПЛОЩАДКА РАСШИРЕНИЯ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

2.2.1 Подготовка территории строительства

До начала производства работ, на отведенном участке под строительство проектируемой площадок, зданий и сооружений на территории ДНС, необходимо выполнить подготовительные работы. С участков удаляют посторонние предметы, строительный мусор. К основным видам подготовительных работ относятся:

- перенос существующего металлического ограждения территории компрессорной станции с западной стороны на новое место;
- снятие почвенно-растительного слоя. Почвенно-растительный слой средней толщиной 20см срезается и перемещается во временный отвал на расстояние 20м, затем используется для укрепления откосов насыпи на участке расширения территории ДНС, остаточный (избыточный) объем почвенно-растительного грунта транспортируется в кавальер №1. Месторасположение кавальера №1 см. лист №2 чертеж 1027924/2024/1-ГП «Ситуационный план».

Перенос ограждения на новое место территории расширения ДНС см. лист №3 чертеж «Разбивочный план».

2.2.2 Планировочные решения

В разделе «Генеральный план» предусмотрено расширение существующей территории ДНС с севера –западной стороны размерами 40,0х10,0м под площадку подготовки азота.

Планировочные решения по размещению площадки подготовки азота приняты с учетом генерального плана развития и существующего положения на территории ДНС, технологической схемы производства и технологических норм, с учетом расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; противопожарных, санитарно-гигиенических требований, обеспечения рациональных транспортных и инженерных связей при расширении ДНС.

С северо-западной стороны участка расширения под площадку подготовки азота предусмотрен перенос существующего ограждения и участок нового ограждения под расширения территории.

Для обеспечения подъезда транспорта и пожарных машин, предусмотрено расширение существующей разворотной площадкой размерами 10,5мх13,65м, увязанная с существующей разворотной площадкой как в плановом, так и высотном отношении.

Внутриплощадочная разворотная площадка запроектирована с покрытием, конструкция дорожной одежды:

- покрытие - железобетонные плиты размером 3х1,5х0,14м по ТУ 35-871-89;
- подстилающий слой - природная ПГС, укрепленная 6% цемента по СТ РК 973-2004, толщиной 5см;
- основание - щебеночно-гравийно-песчаная смесь №4 по СТ РК 1549-2006 толщиной 20см;
- обочины укреплены песчано-гравийной смесью №6 толщиной 19см.

Конструкцию дорожной одежды см. лист №3 чертеж 37-26-2021АК-02-ГТ «Разбивочный план. Сводный план инженерных сетей».

Плановое положение запроектированной площадки определено координатами по углам ограждения.

Расположение проектируемой площадки на территории месторождения см. лист №2 чертеж 1027924/2024/1-ГП «Ситуационный план».

Размещение сооружений проектируемой площадки на территории ДНС см. лист №3. чертеж «Разбивочный план».

Основные показатели				
№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Площадь расширения территории в ограждении	м²	400.0	
2	Площадь свободной территории в	м²	216.8	

	ограждении			
3	Площадь застройки	м ²	39.70	
4	Плотность застройки	%	9.9	
5	Площадь покрытия внутриплощадочной площадки	м ²	143.5	

2.2.3 Организация рельефа

Проектируемая площадка подготовки азота размещена на свободной от застройки территории. Организации рельефа предусматривает высотную увязку проектируемой насыпи с существующей насыпью территории ДНС, так же предусматривает высотную увязку проектируемых и существующими здания и сооружениями, дорог и инженерных коммуникаций.

Способ водоотвода поверхностных вод, стекающих во время дождя, таяния снега принят открытым по спланированной территории за пределы планируемого участка в пониженное место рельефа.

Вертикальная планировка, как метод организации рельефа, решена в проектных горизонталях по сплошной схеме, с сечением рельефа через 0,10м. Поверхности придан односкатный профиль с уклоном 5,0%. см. лист №4 чертеж «План организации рельефа».

Проектируемый участок расширения территории ДНС запроектирован в насыпи. Для отсыпки насыпи используются вытесненный грунт котлована, недостающий грунт привозят из грунтового карьера. Заложение откосов насыпи принят 1:1,5. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

Подсчет объемов земляных масс площадок, выполнен картограммой, методом квадратов, см. лист №5 чертеж «План земляных масс».

2.2.4 Инженерные сети

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями в плане и продольном профиле. Прокладка сетей принята подземная и надземная.

Технологические трубопроводы, силовые кабели и кабели КИП запроектированы преимущественно на опорах с соблюдением правил безопасности их эксплуатации.

При отсутствии возможности открытой прокладки сетей, их прокладывают в каналах и траншеях. Подземным способом прокладываются сети - технологические трубопроводы (дренажи), частично кабели связи, КИП и электротехнические.

Для увязки всех проектируемых инженерных сетей по площадке составлен «Сводный план инженерных сетей», см. лист №3 чертеж 1027924/2024/1-ГП «Разбивочный план. Сводный план инженерных сетей». Проектные решения по проектированию инженерных сетей см. соответствующие марки ТХ, ЭМ, АСУ, АПС, ПТ.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

[illegible]

АННОТАЦИЯ

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящей документацией.

Главный инженер проекта 

А.П. Кривошеев

СОДЕРЖАНИЕ:

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	34
3.1 ВВЕДЕНИЕ	34
3.2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ	35
3.3 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	36
3.3.1 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕФТИ И ГАЗА	36
3.4 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	39
3.4.1 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ДНС С УСТАНОВКОЙ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ	39
3.4.2 ПЛОЩАДКА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ К-1/2 И К-3/4	40
3.4.3 ПЛОЩАДКА АЗОТНОЙ СТАНЦИИ А-1	42
3.4.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ	43
3.5 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ И СВАРКА ТРУБОПРОВОДОВ	44
3.6 РАЗРЕШЕНИЕ НА ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	45
3.7 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ	46
3.8 СОДЕРЖАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ СОСУДОВ	46
3.9 КЛАССИФИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК ОБЪЕКТОВ РАЗРАБОТКИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	47
3.10 РАСЧЕТ МАТЕРИАЛЬНОГО БАЛАНСА ДНС	47

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ:

ОПЭ – Опытная промышленная эксплуатация
ОНОМУ – Обустройство нефтяной оторочки месторождения Урихтау
ВУ – Восточный Урихтау
ДНС – Дожимная насосная станция
УОГ – Установка осушки газа
БДР – Блок дозирования реагента
УКПГ - Установка комплексной подготовки газа
КУУГ – Коммерческий узел учета газа
ПНГ – Попутный нефтяной газ
УЗС-Г – Установка запуска скребка
УПС-Г – Установка приема скребка
СОД – Средство очистки и диагностики
ТЭГ – Три этиленгликоль
БАРКП – Блок автоматического розжига и контроля пламени
БЗР – Блок запорное - регулирующее
ПУН – пункт учета нефти

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки технологической части РП «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка» является Договор №1027924/2024/1 от 17.09.2024г.

Ранее разработанный рабочий проект «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау» имеет положительное заключение от РГП «Государственной экспертизы» №04-0223/22 от 06.09.2022г.

Целью корректировки является замена на новый тип компрессоров газа, в связи изменением марки ранее запроектированных двухступенчатых компрессоров газа, а также для обеспечения компрессоров азотом, проектом предусматривается дополнительная установка азотной станции.

При разработке настоящего проекта в качестве исходных данных были использованы следующие материалы:

- Рабочий проект №37-26-2021АК-02 «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау»;
- Материалы инженерных изысканий ТОО «Эмбагеодезия»;
- Технологическая схема разработки месторождения Урихтау.

Настоящий раздел проекта выполнен с учетом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.01-03-2011 и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- «Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов» от 27 июля 2009 года №176;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические

трубопроводы»;

- «Правила устройства электроустановок ПУЭ РК»
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов РУ до 10 МПа»;
- СП РК 4.02-102-2012 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением». Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №358.

В сравнительной таблице представлены изменения, которые предусмотрены данным проектом № 1027924/2024/1 в выполненной ранее проектной документации №37-26-2021АК-02.

Марка	№ п/п	Наименование		Примечание
		Что было	Что стало	
ТХ	1	Компрессорная станция, которая была обязана технологическими трубопроводами для компримирования выделившегося газа со второй ступени и с концевой сепарационной установки	В данном проекте предусмотрен отдельный компрессор модели DW-8.1/(0-0.5)-4 для компримирования с концевой сепарационной установки	Внесена корректировка по обязанности технологическими трубопроводами нового компрессора модели DW-8.1/(0-0.5)-4.
ТХ ГП АС		Отсутствовала площадка подготовки азота (азотный компрессор для продувки компрессора)	В данном проекте предусмотрена площадка подготовки азота (Блочное помещение азотного компрессора)	Добавлена площадка подготовки азота для продувки компрессоров

3.2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ

Урихтау - нефтегазоконденсатное месторождение, расположено в Мугалжарском районе Актюбинской области Казахстана, в 215 км к югу от города Актобе. Непосредственно граничит с разрабатываемым месторождением Жанажол и месторождением Кожасай. Относится к Восточно-Эмбинской нефтегазоносной области.

Район населён неравномерно.

Сообщение с месторождением осуществляется по улучшенной автомобильной дороге, которая построена для месторождения «Жанажол».

Грунтовые автодороги могут быть использованы только в благоприятное время года. Ближайший населенный пункт с.Сага. В 5,0 км на север от района работ расположен вахтовый поселок «Жанажол».

Климатическая характеристика района строительства (климат резко континентальный, с суровой холодной зимой и сухим жарким летом):

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (0,92) - минус 30 °С;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (0,98) - минус 33 °С;
- абсолютный минимум температуры воздуха - минус 43°С;
- абсолютный максимум температуры воздуха - плюс 43°С;
- средняя максимальная высота снежного покрова - 41 см;
- расчетное значение веса снегового покрова - 1,2 кПа;
- глубина промерзания грунта - до 166 см;
- годовая скорость ветра - 3,6 м/с;
- нормативное значение ветрового давления - 0,38 кПа;
- сейсмичность - 5 баллов.

Непосредственно рельеф района работ представляет собой приподнятое плато, края которого изрезаны оврагами, балками, промоинами.

Главной водной артерией района является р. Эмба. Она протекает в субмеридиальном направлении по отношению к району работ.

3.3 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

В геологическом строении района работ принимают участие четвертичные отложения, представленные суглинками и отложения верхнего мела, представленные супесями с прослоями мергеля, глинами и песками мелкими.

Четвертичные суглинки подстилаются породами верхнего мела (K2), представленными супесями с прослоями мергелей, глинами, песками мелкими и суглинками с обломками мергелей.

В районе, в пределы которого входит район строительства, отмечены процессы ветровой и водной эрозий.

Сейсмичность участка. Фоновая сейсмичность района строительства составляет не более 5 баллов (письмо ТОО «Институт сейсмологии» за № 61-1/6-77 от 31.03.2011г.). Участок работ сложен грунтами II категории по сейсмическим свойствам. Общая сейсмичность площадки строительства не более 5 баллов.

3.3.1 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕФТИ И ГАЗА

Показатели разработки, свойства пластовой нефти, компонентный состав пластовой, дегазированной нефти и растворённого газа приняты по данным отчёта проекта опытно-промышленной эксплуатации месторождения Урихтау.

Физико-химическая характеристика разгазированной нефти пласта КТ-II месторождения Восточный Урихтау. Свойства пластовой дегазированной нефти.

Таблица 3.3-1 - Свойства пластовой нефти месторождения Урихтау

№	Показатели	Ед.изм.	Среднее значение
1	Плотность нефти при 20°C	г/см ³	0,83
2	Кинематическая вязкость нефти при 20°C	мм ² /с	7,24
3	Кинематическая вязкость нефти при 50°C	мм ² /с	3,47
4	Содержание силикагелевых смол	% масс	10,73
5	Содержание асфальтенов	% масс	0,04
6	Содержание серы	% масс	0,85
7	Температура застывания нефти	°C	ниже - 20
8	Температура вспышки в закрытом тигле	°C	-15,71
9	Содержание парафина	% масс	2,51
10	Температура плавления парафина	°C	54,46
11	Содержание воды	% масс	0,04
12	Кислотное число	мг.КОН/г	0,04
13	Содержание механических примесей	% масс	0,01
14	Содержание хлористых солей	мг/л	80,27
15	Коксуемость	% масс	1,35
16	Давление насыщенных паров при T=37,8°C	мм.рт.ст	216,74
		кПа	28,89
17	Массовая доля сероводорода	ppm, мл/м ³	65,10
	Массовая доля сероводорода	%	0,01
18	Массовая доля этилмеркаптанов	ppm, мл/м ³	21,85
	Массовая доля этилмеркаптанов	%	0,00
19	Массовая доля метилмеркаптанов	ppm, мл/м ³	19,19
	Массовая доля метилмеркаптанов	%	0,00

Таблица 3.3-2 Компонентный состав выделившегося газа по пласту КТ-II месторождения Восточный Урихтау

Компоненты	Выделившийся газ, мол.%
Сероводород	3,90
Углекислый газ	2,22
Азот	1,2
Метан	71,09
Этан	8,16
Пропан	6,06
Изобутан	1,47
Норм. Бутан	2,95
Изопентан	1,09
Норм. Пентан	1,07
Гексаны	0,54

Гептаны	0,20
Октаны	
Нонаны	
Деканы	
Ундеканы	
Додеканы	
Тридеканы	
Тетрадеканы	
Пентадеканы	
Гексадеканы	
Гептадеканы	
Октадеканы	
Нонадеканы	
Эйкозаны	
Остаток (C21+)	
Всего	100

Таблица 3.3-3 Компонентный состав попутного нефтяного газа (осушенного) по пласту КТ-II месторождения Восточный Урихтау

Компоненты	Мол. %
Сероводород	4,0461
Азот	1,6471
Углекислый газ	1,5166
Метан	79,7504
Этан	6,9365
Пропан	4,1031
и-Бутан	0,5868
н-Бутан	0,9596
и-Пентан	0,1924
н-Пентан	0,1546
н-Гексан	0,0368
н-Гептан	0,0151
н-Октан	0,0054
н-Нонан	0,0147
н-Декан	0,0004
н-C11	0,0001
23-Мбутан	0,0120
3-Мпентан	0,0054
22-Мпентан	0,0002
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	0,0023
Метил циклопентан	0,0032
Циклогексан	0,0026
Метил циклогексан	0,0023
Вода	0,0065
Всего	100
Плотность газа, кг/м ³	0,755

3.4 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Согласно техническому заданию на проектирование РП «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка», предусмотрено строительство:

- компрессорной станции второй ступени нагнетания К-3, К-4 (один рабочий и один резервный) на существующей площадке;
- площадка азотной станции А-1.

Компрессорные установки К-3, К-4 (один рабочий и один резервный) поставляются блочном заводском изготовлении согласно технического задания. На основании предоставленной технической документации на блочную компрессорную установку - разрабатывается рабочий проект.

Целью Рабочего проекта «Установка компрессорной станции на ДНС месторождении Урихтау. Корректировка», является рациональное использование попутного нефтяного газа путем повышения давления выделившегося газа на КСУ. В настоящее время из-за низкого давления газа на КСУ, выделившиеся газ сжигается на факеле.

Схема принципиальная технологическая представлена на чертеже 1027924/2024/1-ТХ-2.

План размещения проектируемого оборудования представлена на чертеже 1027924/2024/1-ТХ-3.

3.4.1 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ДНС С УСТАНОВКОЙ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

Продукция нефтяных скважин месторождения Урихтау поступает на существующую площадку ДНС, где направляется на нефтегазовый сепаратор первой ступени С-1а, в котором при давлении $P=1,761\text{ МПа}$ (абс.) происходит разделение нефти и газа.

Частично разгазированная в сепараторе С-1а нефтегазовая смесь через регулирующий клапан К-1а, поддерживающий уровень нефти в С-1а, далее поступает на вторую ступень сепарации С-1 и С-2, которые работают параллельно под давлением $P=0,46\text{ МПа}$. Уровень нефти в С-1,2 поддерживается регулирующим клапаном К-1/1.

Далее нефть направляется на КСУ, где происходит дегазация, после чего подается на резервуары Р-1 и Р-2. Накопленная нефть в Р-1 откачивается из резервуара насосами внутренней перекачки нефти Н-2/1,2 под давлением $P=0,2\text{ МПа}$ в Р-2. Насосы Н-2/1,2 также предназначены для подпора внешним насосам Н-1/1,2,3,4. Нефть из Р-2 откачивается насосами внешнего транспорта Н-1/1,2,3,4 по трубопроводу диаметром $\varnothing 159 \times 7\text{ мм}$, протяженностью 26,6 км. Перед ЦПНГ месторождения «Алибекмола» нефть проходит через узел учета и далее по подземному нефтепроводу от узла учета до точки врезки подключается к существующей запорной арматуре Ду150, Ру4,0 МПа на входном коллекторе ЦПНГ. На площадке ПУН предусмотрен узел регулирующего клапана Ду80мм, Ру 2,5МПа, который настроен на $P=0,05...0,1\text{ МПа}$ в соответствии техническими условиями на подключение ЦПНГ «Алибекмола».

Выделившийся в С-1а газ поступает в газосепаратор ГС-1а, где отделяется от капельной жидкости. Регулирующий клапан К-6 поддерживает давление «до себя» в заданном диапазоне. Газ первой ступени по трубопроводу $\varnothing 159 \times 7\text{ мм}$ подается на

установку осушки газа (УОГ) и далее через узел оперативного учёта газа (ОУУГ) транспортируется по проектируемому газопроводу Ø219х8мм на УКПГ-Кожасай под давлением 1,3МПа.

Выделившийся в С-2 газ поступает в газосепаратор ГС-2, где отделяется от капельной жидкости. Регулирующий клапан К-6/1 поддерживает давление «до себя» в заданном диапазоне.

Весь отделившийся газ с второй ступени сепарации С-1 и С-2 подается в компрессор К-1/2, а отделившийся газ с третьей ступени сепарации КСУ подается в проектируемый компрессор К-3/4.

Газ выделившийся после КСУ под давлением 1,013 бар (абс.), направляется на первую ступень компримирования компрессора К-3/4 и дожимается до 4,0 бар (абс.). Газ от ГС-2 под давлением 4,0 бар (абс.) направляется на вторую ступень компримирования компрессора К-1/2, где газ с КСУ и ГС-2 дожимается до 14,0 бар (абс.) до давления выходного потока газа с ГС-1. Общий объем газа с ГС-1, ГС-2, КСУ подается на вход УОГ далее по газопроводу Ду200мм транспортируется на УКПГ Кожасай.

Для защиты внутренней поверхности газопровода от коррозии после УОГ, предусмотрен впрыск ингибитора коррозии по трубопроводу Ø21х3,5мм. Ингибитор коррозии подается дозировочным насосом в газопровод до камеры запуска СОД.

Для защиты технологических трубопроводов на ДНС и трубопровод, транспортирующий нефть на ЦПНГ предусмотрен впрыск химреагента, который подается с помощью блока дозирования реагента (БДР) в нефтепровод на входе в ДНС.

Для предупреждения при аварийном выпадении кристаллогидратов в аппаратах С-1а, С-1, С-2, ГС-1а, ГС-1, ГС-2 используется ингибитор гидратообразования - метанол.

Для подачи метанола предусмотрен блок дозирования реагентов.

Данный блок БДР является совмещенным для двух реагентов - ингибитора коррозии и метанола.

Подбор химических реагентов должно производиться согласно лабораторным исследованиям по составу нефтегазовой смеси на эффективность.

3.4.2 ПЛОЩАДКА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ К-1/2 И К-3/4

Площадка компрессорной станции является существующим металлическим каркасным зданием с открытыми проемами. В проекте предусматривается утепление стен для поддержания стабильной температуры внутри компрессорной станции в условиях холодного климата, и для надлежащего воздухообмена предусматривается установка жалюзийных решеток и дефлекторов на крыше.

Компрессорная станция, расположенная на площадке ДНС, включает в себя существующие компрессоры второй ступени компримирования К-1/2 (где один компрессор является рабочим, а второй — резервным) и проектируемые компрессоры первой ступени компримирования К-3/4 (также с рабочим и резервным компрессорами).

Газ, выделившийся после работы компрессорно-сепарационной установки (КСУ), под давлением 1,013 бар (абс.) поступает на первую ступень компримирования К-3/4, где он дожимается до давления 4,0 бар (абс.). Далее газ от газосепаратора ГС-2, находящийся под

давлением 4,0 бар (абс.), направляется на вторую ступень компримирования К-1/2, где происходит дальнейший дожим до давления 14,0 бар (абс.). Этот процесс обеспечивает необходимое давление для выхода газа на газосепаратор ГС-1.

Газ на вход К-3/4 поступает через общий коллектор диаметром 159х9мм, выход через нагнетательную линию подключается к коллектору диаметром 89х8, на входе и на выходе предусмотрены запорные арматуры, для предотвращения обратного потока на линии нагнетания предусмотрены обратные клапана.

Для аварийного отключения на общем коллекторе входа имеется существующая электроприводная задвижка ЭЗ-Г2.1, после КСУ предусмотрена для автоматического закрытия потока, а также на коллекторе выхода из К-3/4 предусматривается электроприводная задвижка ЭЗ-Г2.2 Ду80 Ру1,6 МПа.

Основная цель установки компрессорной станции заключается в исключении сжигания попутного нефтяного газа (ПНГ) на факеле, который образуется в результате работы второй и третьей ступеней сепарации газа. Вместо этого, ПНГ компримируется и направляется на установку осушки газа (УОГ), а затем на установку комплексной подготовки газа (УКПГ) в Кожасай. Реализация данного проекта позволит значительно сократить объем сжигаемого попутного нефтяного газа на факеле, что будет способствовать более эффективному использованию ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Технологический процесс компрессора К-3/4:

Компрессор газа представляет собой двухступенчатый двухцилиндровый компрессор D-типа с комбинированным действием, водяным охлаждением замкнутого контура для эффективного сжатия попутного газа и системой смазки. Двухступенчатая конструкция позволяет достичь более высокого давления на выходе, а два цилиндра обеспечивает плавную работу и минимальные вибрации.

Газ низкого давления с КСУ расходом $\leq 8,1$ м³/мин, давлением 0~0,05 МПа и температурой 0~45°C входит в входной сепаратор S-001A/B, через пневматический клапан XV001A/B поступает в входной буферный фильтр F001A/B, где всасывается в цилиндр первой ступени, таким образом осуществляется первая ступень компримирования. После компримирования температура газа повышается и высокотемпературный газ через выпускную буферную емкость D-001A/B, входит в межступенчатый радиатор E001A/B для охлаждения. Охлажденный газ через впускной буфер D-002A/B поступает в цилиндр второй ступени, таким образом осуществляется вторая ступень компримирования. После компримирования температура газа повышается и высокотемпературный газ с температурой $\leq 115^\circ\text{C}$ через выпускную буферную емкость D-003A/B, входит в межступенчатый радиатор E002A/B для охлаждения. Охлажденный газ с температурой $\leq 55^\circ\text{C}$ и давлением 0,4 МПа через пневматический клапан XV002A/B поступает в выходной сепаратор S-002A/B далее направляется в существующий компрессор К-1/2.

В компрессоре предусмотрены контроль давления, контроль и измерение температуры, уровня и вибродиагностика.

Компрессор оборудован предохранительным устройством PSV-001A/B с помощью которого при повышении давления и регулирующим клапаном XV004A/B газ сбрасывается в факельный коллектор.

Компрессоры для слива жидких отходов оснащены дренажными клапанами.

После выходного сепаратора предусмотрен клапаном PV-401 для подачи газа в начало процесса при необходимости.

Блочная схема Компрессорной установки прилагается к данному проекту (см. в прилагаемых документах 1027924/2024/1-ТХ-1).

Схема принципиальная технологическая представлена на чертеже 1027924/2024/1-ТХ-2.

Технические характеристики Компрессорной станции

Компрессорная установка			
1	Тип компрессора		Двухступенчатый двухцилиндровый компрессор D-типа с комбинированным действием
2	Марка электродвигателя		YB2-225M-4
	Производительность	Nm3/сут	10000
3	Температура всасываемого газа	°C	0-45
4	Температура нагнетания газа	°C	55
4	Давление на входе	бар(абс.)	от 0,1-1,013
5	Давление на выходе	МПа	0,4
5	Суммарная мощность	кВт	55кВт
6	Габариты Д×Ш×В	мм	6100x3000x2771
7	Масса	кг	8000

3.4.3 ПЛОЩАДКА АЗОТНОЙ СТАНЦИИ А-1

Азотная станция предназначена для подачи азота в компрессоры и продувки технологических трубопроводов.

Азотная станция поставляется в блочном исполнении в контейнере с всеми необходимыми инженерными системами.

Основными компонентами системы генерации азота методом короткоцикловой адсорбции (PSA) являются: система воздушного компрессора, система очистки, система адсорбции, буферная система и ресивер для хранения азота.

Очищенный сжатый воздух сначала проходит через резервуар для хранения воздуха, а затем поступает в адсорбционные башни А и В, заполненные адсорбентом (углеродное молекулярное сито). Сжатый воздух поступает снизу башни А, и после того, как поток воздуха равномерно распределяется через нижний диффузор, он поступает в слой адсорбента. O₂, H₂O и небольшое количество N₂ адсорбируются, в то время как полученный азот вытекает из выпускного отверстия. Через некоторое время, когда башня А становится насыщенной, две адсорбционные башни выравнивают давление и переключаются на

башню В для работы. В этот момент башня В адсорбирует, в то время как башня А сбрасывает давление (до атмосферного давления) и продувается частью полученного азота для удаления адсорбированных примесей. Две адсорбционные башни чередуют адсорбцию и регенерацию, непрерывно выводя полученный азот.

Азот из адсорбционной системы поступает в азотный буферный бак для смешивания, а затем проходит через пылевой фильтр (с точностью фильтрации $\leq 0,01$ мкм) для удаления пыли. Давление регулируется регулятором давления, а расход контролируется дроссельным клапаном перед выходом. Между тем, расходомер и анализатор азота контролируют расход и чистоту азота, обеспечивая производство качественного азота.

Качественный азот хранится в ресивере для хранения азота, что помогает снизить колебания в азотной системе.



Технические характеристики азотной станции

Комплектация компрессорной станции	Винтовой компрессор DA-7.; Рефрижераторный осушитель DAD-1HTF - 1ед.; Система фильтрации из 3-и фильтров: С/Т/А-001 Воздушный ресивер С-0.3/10.; Азотного генератора DAFD295-20 в комплекте с ресивером на 0.3м ³
Производительность азота, Нм ³ /ч	12
Рабочее давление азота, атм.	6
Чистота азота, %	≥99.5% (настраиваемая)
Габаритные размеры (Д*Ш*В), мм.	1700*800*2100
Масса, кг	1300

3.4.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Технологические трубопроводы предназначены для проведения технологического процесса ДНС.

Газопроводы попутного нефтяного газа и трубопроводы дренажа относятся к трубопроводам группы А(б), категории I в соответствии с СН 527-80, проектируются из стальных бесшовных горячедеформированных труб из стали повышенной

эксплуатационной надежности марки 13ХФА по ТУ 1317-006.1-593377520-2003.

Технологические трубопроводы прокладываются надземно на опорах в соответствии с СН РК 3.01-03-2011 и СП РК 3.01-103-2012.

Трубопроводы топливного газа относятся к трубопроводам группы Б(а), категории II в соответствии с СН527-80, проектируются из труб бесшовных горячедеформированных из марки стали В 20 по ГОСТ 8732-78, 8731-74.

Дренажные трубопроводы прокладываются подземно с уклоном не менее 0,003 в сторону дренажной емкости. Подземные трубопроводы укладываются в грунт на глубину 0.8 м до верхней образующей трубы и покрываются заводским наружным трёхслойным антикоррозионным покрытием усиленного типа (ЗУ) по ТУ 1390-004-32256008-03.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов и арматуры масляно-битумное, грунт ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, в 2 слоя.

Теплоизоляция надземных участков трубопроводов выполняется матами минераловатными в соответствии с требованиями СП РК 4.02-102-2012. Толщина теплоизоляции составляет 60 мм. В качестве покровного слоя для теплоизоляции используется сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80 толщиной 0,5 мм. Перед теплоизоляцией трубопроводы покрываются лакокрасочными материалами.

Газопроводы на факел прокладываются с уклоном не менее 0,003 в сторону факельных сепараторов обогреваются саморегулирующимися греющими кабелями и теплоизолируются.

3.5 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ И СВАРКА ТРУБОПРОВОДОВ.

Все работы связанные с проектированием, изготовлением, монтажом и эксплуатацией оборудования должны соответствовать требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (далее Правила), утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №358, которые разработаны в соответствии с подпунктом 14) статьи 12-2 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите» и определяют порядок обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

Технология сварки трубопроводов и применяемые материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва и основного металла трубы.

Для сварки труб применяется стыковая электродуговая или автоматическая сварка:

- для сварки труб класса прочности K42 и металлоконструкций применяются электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75; - для сварки труб из сталей повышенной эксплуатационной надежности рекомендуется применять электроды типа Э50А, ГОСТ9466, ГОСТ 9467-75 или электроды типа Э60, ГОСТ9466, ГОСТ 9467-75. Непосредственно перед прихваткой и сваркой произвести просушку кольцевыми

нагревателями торцов труб и прилегавших к ним участков шириной не менее 150мм. Просушка торцов труб при нагреве до температуры 20-50°C обязательна:

- при температуре окружающего воздуха ниже +5°C в случае сварки труб с нормативным временным сопротивлением разрыву 539 МПа и выше;
- при наличии влаги на трубах независимо от способа сварки и прочности основного металла.

Для заполняющих и облицовочных слоев - электроды с содержанием молибдена до 0,5% марки для сварки труб из малоуглеродистых сталей с трубами повышенной эксплуатационной надежности ТМЛ-ЗУ (тип Э-09Х1МФ).

В соответствии с требованиями "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" и ВСН 006-89 при проведении сварочных работ предусматривать термическую обработку сварных соединений для снятия остаточных напряжений.

Сварку и термообработку деталей из нержавеющей стали 12Х18Н10Т со сталью другой марки производить согласно рекомендации Завода-изготовителя запорной арматуры.

3.6 РАЗРЕШЕНИЕ НА ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Запись в паспорте сосуда, подлежащего постановке на учет в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности, разрешающая пуск в работу сосуда оформляется после регистрации и технического освидетельствования. При этом проверяется организация системы производственного контроля и надзора за безопасной эксплуатацией сосудов и их обслуживание.

Запись в паспорте разрешающая ввод в эксплуатацию сосуда, не подлежащего постановке на учет в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности, оформляется лицом, назначенным приказом (распоряжение) по предприятию для осуществления надзора за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов, на основании документации изготовителя после технического освидетельствования.

На каждый сосуд разрешенный в эксплуатацию наносится краской на видное место или на специальной табличке форматом, не менее 200 x 150 мм:

- 1) регистрационный номер;
- 2) разрешенное давление;
- 3) число, месяц, год следующего наружного и внутреннего осмотра и гидравлического испытания.

Сосуд (группа сосудов, входящих в установку) может быть включен в работу на основании письменного распоряжения администрации предприятия после выполнения требований пунктов 278, 279, 280 Правил.

3.7 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ

Владелец обеспечивает содержание сосудов в исправном состоянии и безопасные условия их работы путем организации системы производственного контроля. В этих целях приказом по организации из числа инженерно-технических работников назначаются: ответственные за исправное состояние и безопасное действие сосудов, лицо ответственное по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов;

1) назначается необходимое количество лиц из числа обслуживающего персонала, обученного и имеющего удостоверения на право обслуживания сосудов. Устанавливается такой порядок, чтобы персонал, на который возложено обслуживание сосудов, вел тщательное наблюдение за порученным ему оборудованием путем его осмотра, проверки действия арматуры, контрольно-измерительных приборов, предохранительных и блокировочных устройств и поддержания сосудов в исправном состоянии. Результаты осмотра и проверки записываются в сменный журнал;

2) обеспечивается проведение технических освидетельствований, сосудов в установленные сроки;

3) обеспечивается порядок и периодичность проверки знаний руководящими работниками и специалистами;

4) осуществляется периодическая проверка знаний персоналом настоящих Правил и технологического регламента;

5) обеспечиваются инженерно-технические работники настоящими Правилами и руководящими указаниями по безопасной эксплуатации сосудов;

6) обеспечивается выполнение специалистами настоящих Правил, а обслуживающим персоналом-технологического регламента.

В организации, эксплуатирующий сосуд, работающий под давлением, разрабатывается и утверждается технологический регламент для лиц, осуществляющих надзор за исправным состоянием и безопасной эксплуатацией сосудов и за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов.

3.8 СОДЕРЖАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ СОСУДОВ

К обслуживанию допускаются лица, обученные, сдавшие экзамены в соответствии со статьей 79 Законом Республики Казахстан «О гражданской защите».

Допуск персонала к обслуживанию сосудов оформляется приказом по организации.

Организацией разрабатывается технологический регламент по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов.

3.9 КЛАССИФИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК ОБЪЕКТОВ РАЗРАБОТКИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Характеристика объектов «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка» по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице.

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Категории сооружений, «Общие требования к пожарной безопасности» №439 от 23.06. 2017	Класс взрывопожароопасных зон, по ПУЭ РК	Категория и группа взрывопожароопасной смесей, по ГОСТ 30852.2-2002, ГОСТ 30852.5-2002
1	Площадка компрессорной станции К-1/2 и К-3/4	Ан	В-1г	ПА-Т1
2	Площадка азотной станции А-1	Д	-	-

3.10 РАСЧЕТ МАТЕРИАЛЬНОГО БАЛАНСА ДНС

Материальный баланс ДНС представлена на чертеже 1027924/2024/1-ТХ_2 «Схема принципиальная технологическая». Поточная схема – экспликация трубопроводов.







Рабочее давление на входе в систему – 17,0÷17,30 МПа;

Температура – 18-18,61 °С;

Производительность – 504,0 т/сут;

Плотность – 0,830 кг/м³.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

						1027924/2024/1-ПЗ.АС					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Сагиндыккызы				01.25					Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" КазНИПИмунайгаз"	
Проверил	Байназарова				01.25						
Т.контроль	Колодина				01.25						
Н.контроль	Белгиев				01.25						
ГИП	Кривошеев				01.25				РП	48	20

АННОТАЦИЯ

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящей документацией.

Главный инженер проекта



А.П. Кривошеев

СОДЕРЖАНИЕ

4.1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ОБЪЕКТА.	51
4.1.1 Общие сведения	51
4.1.2 Административное положение.....	51
4.1.3 Климатическая характеристика.	51
4.1.4 Гидрогеологические условия.....	53
4.1.5 Геоморфология и рельеф.....	53
4.1.6 Требования по сносу, переносу зданий и сооружений.....	54
4.1.7 Обеспечение жизнедеятельности маломобильных групп населения, соблюдение правил застройки градостроительной концепции, сохранения памятников культуры и природы, их охранных зон и зон особого регулирования	54
4.1.8 Возможности использования подземного пространства.....	55
4.1.9 Выполнение требований, установленных архитектурно-планировочным заданием	55
4.1.11 Физико-механические, химические свойства грунтов объекта.	56
4.1.12 Описание решений инженерных сооружений, проектируемых для обеспечения функционирования объекта:	60
4.1.13 Основные архитектурно-планировочные параметры проектируемого объекта	61
4.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭЛЕКТРО-, ВЗРЫВО- И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ	62
4.3. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И БЫТОВЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТАЮЩИХ.....	62
4.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ ОТ КОРРОЗИИ	63
4.5. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ.....	63
4.5.1 Бетонные конструкции.....	63
4.5.2 Стальные конструкции.....	65

4.1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ОБЪЕКТА.

4.1.1 Общие сведения

Раздел «Архитектурно строительные решения» рабочего проекта "Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка" разработан на основании договора №1027924/2024/1 и задания на проектирование, выданных ТОО «Урихтау-Оперейтинг».

Инженерно-геологические изыскания для данного объекта выполнены ТОО «ЭМБАГЕОДЕЗИЯ» в июне 2024г.

4.1.2 Административное положение.

Исследованная территория административно входит в состав Мугалжарского района Актюбинской области Республики Казахстан.

- Районный центр, посёлок городского типа Эмба, расположен на расстоянии 56 км. от конечного участка работ (месторождение Алибекмола).
- Областной цент- г.Актобе, расположен на расстоянии 350 км. от района работ.
- Сообщение с районным центром- по дороге с твёрдым покрытием.
- Сообщение с областным центром- по асфальтированной дороге (через м/р Кенкияк) и воздушным транспортом.
- Передвижение по участку работ – по просёлочным дорогам, которые в сухое время года пригодны для всех видов транспорта, а в период распутицы- для вездеходного автомобильного транспорта и для транспорта на гусеничном ходу.

4.1.3 Климатическая характеристика.

Исследованная территория находится в зоне умеренно жарких, резко засушливых пустынных степей и имеет резкоконтинентальный аридный климат. Многолетняя аридизация климата способствовала постепенному высыханию водных потоков и озёр и активному развитию эоловых процессов. Континентальность и аридность климата находят выражение в резких амплитудах суточных, среднемесячных и среднегодовых t° воздуха и в малых количествах выпадающих здесь осадков. На формирование рельефа существенное влияние оказывают ветры.

Подробная климатическая характеристика района работ по отдельным параметрам приводится ниже, по данным метеостанции Шалкар, согласно СП РК 2 .04-01-2017 Строительная климатология.

Средняя месячная и годовая t° воздуха, °C														
Средняя месячная t°												Средне- годовая	Абсо- лютны й миним ум	Абсо- лютн ый макси мум
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
-15,2	-14	-7,3	6,2	15,7	21,4	23,9	21,8	14,4	5,1	-3,8	-11,2	4,8	-42	+43

- Температура воздуха °С, холодного периода года

Абсолютная минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
-45.0	-36.1	-32.4	-33.00	-29.9	-18.8

- Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше 0, 8, 10, холодного периода года

0		8		10		Дата начала и окончания отопительного периода (не выше 8°С)	
продолжит.	°С	продолжит.	°С	продолжит.	°С	начало	конец
139	-8.8	187	-5.1	198	-4.4	10.10	14.04

- Нормативная глубина промерзания грунта, м

суглинков и глин	супесей и песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
1.508	1.836	1.967	2.230

- Ветровая нагрузка участка работ согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017:
Ветровой район согласно СП РК 2.04-01-2017- IV район:
- базовая скорость ветра 35м/с; - давление ветра 0,77 кПа

- Нормативная глубина промерзания грунта, м

суглинков и глин	супесей и песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
1.508	1.836	1.967	2.230

- Нормативная глубина проникновения 0° изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,90 и 0,98 см

Максимум обеспеченностью	
0,90	0,98
150.0	200.0

- Средняя за месяц и год относительная влажность, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
83	82	80	61	50	41	41	40	44	61	78	82	62

- Снеговая нагрузка участка работ (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017):
- снеговая нагрузка на грунт 1,5 кПа;
Снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017- III район.

Климатический район для строительства - 3А

Дорожно-климатическая зона - IV.

Тип местности по характеру и степени увлажнения - 1.

Район участка работ на данном объекте расположен в природной зоне сухих степей и полупустынь с характерными для них почвенно-растительными ассоциациями. Преимущественное распространение в районе имеют комплексы степных малогумусных каштановых почв. механическому составу почвы сложены легкосуглинистыми и супесчаными разностями. Почвообразующими породами для данного типа почв являются супесчаные и суглинистые элювиально-делювиальные четвертичные отложения. Мощность плодородного слоя каштановых и светло-каштановых почв составляет 10-20см.

Почвенный покров территории сформировался в условиях волнистой равнины под комплексом травянистой полынно-ковыльно-типчаковой растительности. Преобладающим является типчак. В ксерофитном разнотравье доминируют полыни, прутняково-ромашковые и грудничные компоненты. Растительный покров на светло-каштановых почвах представлен полынно-злаковыми ассоциациями с бедным видом разнотравья. В глубоких балках и долине р. Эмба встречается мелкий кустарник. Древесная растительность встречается лишь в населенных пунктах и в долине р. Жем.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 (Охрана природы. Земли.) почвы, в пределах исследованной территории, относится к категории малопригодных.

4.1.4 Гидрогеологические условия

В процессе производства инженерно-геологической разведки, всеми выработками, пройденными в пределах исследованной территории, горизонт грунтовых вод вскрыт не был. Гидрографическая сеть района работ представлена средним течением реки Эмба и её левыми притоками: сухим руслом Ащисай, сухим руслом Атжаксы, а также несколькими безымянными сухими руслами.

Поскольку гидрологический режим самой реки Эмба на устойчивость проектируемых сооружений никакого влияния оказать не может, его параметры в настоящем разделе не приводятся.

4.1.5 Геоморфология и рельеф

В тектоническом отношении изучаемый район относится к Жанажольскому поднятию, расположенному в пределах восточной прибортовой части Урало-Эмбинской солянокупольной области, в переходной зоне от палеозойских антиклинальных складок Западного Примугоджарья к области типичных солянокупольных структур. В геологическом строении района работ принимают участие четвертичные отложения. Абсолютные отметки водораздельных массивов имеют значения 250-290м.

Исследованная территория приурочена к поверхности водораздельного плато между верхним и средним течением р. Эмба. Водораздельное плато представляет собой слабоволнистую равнину с полого-увалистыми, холмисто-увалистыми и грядово-увалистыми формами рельефа. Характерно наличие мелких оврагов и рытвин. В отдельных случаях встречаются кустообразные обрывы высотой до 10м. Пониженные участки местности, в отдельных случаях, представлены такырами.

4.1.6 Требования по сносу, переносу зданий и сооружений

Территория месторождения представляет собой всхолмленную равнину с редкой растительностью на бедных почвах и используется для выпаса скота, поэтому проведение мероприятий по сносу и переносу существующих зданий и сооружений на площадке строительства не требуется.

4.1.7 Обеспечение жизнедеятельности маломобильных групп населения, соблюдение правил застройки градостроительной концепции, сохранения памятников культуры и природы, их охранных зон и зон особого регулирования

Несмотря на небольшую плотность населения, Мугалжарский район Актюбинской области располагает достаточно развитой инфраструктурой, созданной в связи с открытием на его территории месторождений нефти и газа. В состав инфраструктуры входит ряд вахтовых поселков, дороги, поселки строителей, нефте- и газопроводы. Промышленной базой региона является расположенный примерно в 270 км севернее месторождений г. Актобе, в котором сосредоточено большинство объектов культурного назначения.

В области функционируют: 506 общеобразовательных школ, 13 колледжей и 6 высших учебных заведений.

Актюбинская область обладает уникальной минерально-сырьевой базой. Полезные ископаемые - это основной потенциал области, обеспечивающий бюджет стабильными доходами, а также важными деловыми партнерскими отношениями со странами СНГ и Дальнего Зарубежья. Занятость населения является одним из важных факторов, обуславливающих экономическую ситуацию региона. Для повышения результативности производства на региональном уровне созданы оптимальные условия воспроизводства рабочей силы, а также привлечение и закрепление экономически активного населения в наиболее перспективных в экономическом отношении районах. Трудовые ресурсы являются одним из важнейших факторов, влияющих на развитие и размещение производства

Повышение уровня и качества жизни населения являются важнейшей задачей социальной политики Республики Казахстан. За основные индикаторы уровня жизни населения приняты: размеры денежных доходов населения, размер заработной платы, прожиточного минимума, средний размер назначенной пенсии. Комплексную оценку уровня человеческого развития и использования человеческого потенциала представляет показатель индекса человеческого развития, рассматриваемый в качестве комплексной оценки. Уровень жизни населения определяется также занятостью населения, жилищными условиями, уровнем бытового, культурного, здравоохранительного обслуживания, степенью развития инфраструктуры и социальной сферы.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия», принятым 01.08.1992 года, все виды материальных памятников изначально имеют историко-культурную и научную ценность, и подлежат обязательной защите и сохранению в порядке, предусмотренном настоящим законом.

В пределах охранных зон памятников архитектуры запрещается хозяйственная деятельность, движение автотранспортных средств должно быть ограничено.

Архитектурные памятники Актюбинской области включают мавзолеи, сагана-тамы (безкупольные сооружения), саркофаги, кулпытасы (вертикальные надгробные плиты), койтасы (горизонтальные надгробные плиты), бес-тас, уш-тас, а также караван-сарай. Очень часто

перечисленные типы памятников могут быть найдены в одном некрополе. Некрополи области отличаются живописью и колоритом.

Уникальны памятники долины реки Жем, где они сконцентрированы в крупные некрополи Даумшар, Карасакал, Асан-Кожа и др. По оригинальным композициям и декору памятников этот район можно назвать «музеем под открытым небом».

По заказу ТОО «УрихтауОперейтинг» (договор № 75) Областной центр истории, этнографии и археологии г. Актобе произвел обследование территории месторождения Урихтау, расположенного в Мугалжарском районе Актюбинской области.

По результатам обследования выявлены следующие особенности территории месторождения:

- северо-западная половина территории месторождения является неперспективной в плане выявления памятников археологии и этнографии, так как покрыта кочующими песками Кокжиде, на которых был произведен пеший обход точек. Памятников историко-культурного значения не выявлено.

- на возвышенном столовом плато в юго-восточной части месторождения выявлены два археологических объекта могильник (обозначенный как Урихтау I) и одиночный курган (Урихтау II).

Координаты могильника N48°22'308" П 057°20'224". Могильник, состоящий из шести курганов, расположен на краю возвышения левого берега р. Жем. Юго-западнее могильника в 4 км расположена зимовка Кулакший. Через могильное поле, разделяя его, проходит полевая дорога, а так же линия проволоочных вешек с красными флажками, одна из которых находится у подножия кургана № 1.

Одиночный курган с координатами N48°24'155" Е 057°21'090" находится на возвышенном мысу южнее брода через р. Жем и водозаборных резервуаров. Сложен из камня, на вершине имеется геодезический знак, установленный в 70-х годах XX века.

На левом берегу Жем в 3 км к югу от водозабора у полевой дороги, ведущей к зимовке Кулакший под обрывом столового возвышения, находится одиночная казахская могила начала XX века, сложенная из плит колотого камня.

Таким образом, на обследованной территории имеются памятники историко-культурного значения. Следовательно, разработка месторождения проводится с учетом этого явления.

4.1.8 Возможности использования подземного пространства

Объемно-планировочные решения открытых технологических площадок и постаментов, отдельных опор, приняты в соответствии с требованиями СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий».

4.1.9 Выполнение требований, установленных архитектурно-планировочным заданием

Номенклатура, компоновка и площади основных технологических площадок приняты согласно требованиям действующих нормативных документов Республики Казахстан, а именно: СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий» и по заданиям соответствующих ведущих технологических отделов.

В проекте предусмотрено применение блочно-модульных устройств.

Производственные объекты расположены с наветренной стороны по отношению к источнику возможного выделения сероводорода.

4.1.10 Сейсмичность территории

Согласно общепринятому сейсмическому районированию территории Казахстана и СП РК 2.03-30-2017 рассматриваемой территории составляет:

- сейсмическая опасность зоны строительства - согласно картам сейсмического зонирования ОСЗ-2475 – 5 баллов и ОСЗ-22475 – 5 баллов;
- тип грунтовых условий площадки строительства - II;

4.1.11 Физико-механические, химические свойства грунтов объекта.

По результатам визуальных наблюдений, буровых работ, лабораторных исследований проб грунтов, в соответствии с ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 20522-2012, охарактеризован 1 инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

- ИГЭ-1. Суглинок пылеватый.

Вскрытая мощность слоя составляет 7,8 м. С поверхности грунты основания перекрыты почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2м.

Группы грунтов по разработке приведены в соответствии с требованиями СН РК 8.02-05-2002, сборник 1, табл.1.

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-1 приведены в таблице:

ИГЭ-1 Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый					
Характеристика грунтов		Индекс	Ед. изм.	ИГЭ-1	
				Норм. знач.	Разновидность грунтов
Плотность грунта		ρ	г/см ³	1,73	-
при доверительной вероятности 0,85		ρ	г/см ³	1,71	-
при доверительной вероятности 0,95		ρ	г/см ³	1,69	-
Плотность частиц грунта		ρ_s	г/см ³	2,74	-
Плотность сухого грунта (скелета)		ρ_d	г/см ³	1,43	-
Естественная влажность грунта		W	д.е	0,210	-
Влажность на границе текучести		W _L	д.е	0,338	-
Влажность на границе раскатывания		W _p	д.е	0,188	-
Число пластичности		Ip	д.е	0,150	Суглинок тяжелый
Гранулометрический состав	галька (щебень)	>10 мм	%	0	-
	гравий (дресва)	>2 мм	%	0	-
	песчаный частиц	2-0,05мм	%	25	пылеватый
		>0,25мм	%		-
	пылеватый частиц	0,05-0,002мм	%	52	-
	глинистый частиц	<0,002мм	%	23	-
Пористость грунта		n	%	47,71	-

ИГЭ-1 Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый				
Характеристика грунтов	Индекс	Ед. изм.	ИГЭ-1	
			Норм. знач.	Разновидность грунтов
Коэффициент пористости	e	д.е	0,912	-
Показатель текучести	IL	д.е	0,148	полутвердый
Коэффициент водонасыщения	Sr	д.е.	0,630	влажный
Удельный вес грунта, с учетом взвешив. действия воды	γ_{sv}	кН/м ³	9,08	-
Угол внутреннего трения:	φ	градус	21	-
при доверительной вероятности 0,85	φ	градус	19	-
при доверительной вероятности 0,95	φ	градус	18	-
Удельное сцепление:	C	кПа	21,66	низкой прочности
	C	кгс/см ²	0,221	-
при доверительной вероятности 0,85	C	кПа	17,33	-
	C	кгс/см ²	0,177	-
при доверительной вероятности 0,95	C	кПа	14,44	-
	C	кгс/см ²	0,147	-
Модуль общей деформации	E	МПа	13,7	среднедеформируемый
	E	кгс/см ²	140,0	-
Коэффициент уплотнения	a	см ² /кгс	0,0133	-
Относительная деформация просадочности (до 3,5м)	ε_{sl}	д.е.	0,012	слабопросадочный
Начальное просадочное давление	-	МПа	0,50	-
Суммарная просадка от собственного веса	-	см	1,17	-
Тип грунтовых условий по просадочности	-	-	I	-
Относительная деформация набухания без нагрузки (от 3,5м)	ε_{sw}	д.е.	0,110	средненабухающий
Давление набухания	-	МПа	0,15	-
Нормативная глубина промерзания	-	м	1,508	-
Группа грунтов по разработке	одноков. экскаватор.	-	пункт/кат.	35г/3
	вручную	-	пункт/кат.	35г/3
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5				
Анионы				
Гидрокарбонат ион	HCO ³⁻	%	0,0150	-
Хлор-ион	Cl ⁻	%	0,2875	-
Сульфат-ион	SO ^{4- -}	%	0,6571	-
Катионы				
Кальций-ион	Ca ⁺⁺	%	0,1551	-
Магний-ион	Mg ⁺⁺	%	0,0294	-
Натрий-ион, + Калий- ион, (по разности)	(Na ⁺⁺) + (K ⁺)	%	0,2726	-
Плотный остаток	-	%	1,4471	слабозасоленный
Концентрация водородных ионов	pH	-	5,88	-

ИГЭ-1 Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый					
Характеристика грунтов	Индекс	Ед. изм.	ИГЭ-1		Разновидность грунтов
			Норм. знач.		
Характер засоления грунтов	Cl/SO4	ммоль	0,59		сульфатное
Степень засоленности грунта	Dsal	%	1,45		слабозасоленный
Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20					
Портландцемент по ГОСТ 10178	W4	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
	W6	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
	W8	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
	W10-W14	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
	W16-W20	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием и шлакопортландцементе	W4	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	сильноагрессивный
	W6	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	среднеагрессивный
	W8	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	слабоагрессивный
	W10-W14	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	неагрессивный
	W16-W20	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	неагрессивный
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W4	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	слабоагрессивный
	W6	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	неагрессивный
	W8	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	неагрессивный
	W10-W14	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	неагрессивный
	W16-W20	SO4 ⁻ -	мг/кг	6 571	неагрессивный
Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях, для бетонов марок по водонепроницаемости W4 – W14					
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W4-W6	Cl ⁻	мг/кг	2 875	сильноагрессивный
	W8	Cl ⁻	мг/кг	2 875	среднеагрессивный
	W10-W14	Cl ⁻	мг/кг	2 875	слабоагрессивный
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанию концентрации водородных ионов					
По отношению к свинцовой оболочке кабеля	pH	-	5,88		средний
По отношению к алюминиевой оболочке кабеля	pH	-	5,88		средний
Примечание:	Значения нормативных физических, механических и химических характеристик грунтов принятые по данным лабораторных испытаний, без учета корректировочных коэффициентов				

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

- Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 8,0м слабой степени засолены, при сульфатном характере засоления.
- Сезонное промерзание начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°C в область отрицательных значений в конце сентября - начале октября. Нормативная глубина промерзания грунтов:
для суглинков и глин – 1,508м.
для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,836м.

- Согласно ГОСТ 25100-2011 ИГЭ 1 Суглинок тяжелый пылеватый от 0,20м до 3,5м просадочный 1го типа и от 3,5м до 8,0м средненабухающий.
- Группы грунтов по разработке приведены в соответствии с требованиями СН РК 8.02-05-2002, сборник 1, табл.1:
ИГЭ-1. Суглинок пылеватый. Для разработки одноковшовым экскаватором – 1, для разработки вручную – 1.
- Согласно СН 2.01-01-2013, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и на железобетонные конструкции по содержаниям сульфатов и хлоридов следующие:

Тип	Бетон	SO ₄ ⁻	Cl ⁻
Портландцемент по ГОСТ 10178	W4	сильноагрессивный	сильноагрессивный
	W6	сильноагрессивный	сильноагрессивный
	W8	сильноагрессивный	среднеагрессивный
	W10-W14	сильноагрессивный	слабоагрессивный
	W16-W20	сильноагрессивный	-
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием и шлакопортландцементе	W4	сильноагрессивный	-
	W6	среднеагрессивный	-
	W8	слабоагрессивный	-
	W10-W14	неагрессивный	-
	W16-W20	неагрессивный	-
	W4	слабоагрессивный	-
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W6	неагрессивный	-
	W8	неагрессивный	-
	W10-W14	неагрессивный	-
	W16-W20	неагрессивный	-

- Согласно ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтов по содержаниям концентрации водородных ионов следующие:

По отношению	
к свинцовой оболочке кабеля	к алюминиевой оболочке кабеля
средний	средний

4.1.12 Описание решений инженерных сооружений, проектируемых для обеспечения функционирования объекта:

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие сооружения:

- Компрессорная станция;
- Межплощадочные опоры;
- Площадка компрессорной станции азота К-3.

Компрессорная станция.

Компрессорная станция является существующим металлическим каркасным зданием, выполненный по стоечно-балочной схеме. Здание имеет стены и кровли из проф. настила. Размеры здания в осях 15х24х9,85м(н).

Утепление стен и кровли выполняются из напыляемого пенополиуретанового утеплителя на наружную поверхность существующего проф. настила. Обрешетку для крепления нового проф. настила выполнить из профиля Ш шляпный.

Жалюзийные решетки выполнены из стальных листов по ГОСТ 19903-2015.

Внутри здания предусмотрены опоры на стойках из металлических труб по ГОСТ 30245-2012, которые крепятся к существующей бетонной поверхности с помощью распорных болтов.

Опору для дымовой трубы выполнить из балок прокатного профиля из стали марки С245 по ГОСТ 27772-2021. Заводская сварка полуавтоматическая в среде углекислого газа. Для выполнения сварных швов при монтаже конструкций следует применять электроды Э-42А по ГОСТ 9467-75.

Проектом предусмотрена стальная площадка обслуживания внутри здания. ПО состоит из площадок ПГВ, лестниц ЛГВ и их ограждений - ОП и ОЛ. Площадки металлические, выполнены по Серии 1.450.3-7.94 вып.2. Металлические стойки площадки обслуживания крепятся к существующей бетонной поверхности с помощью распорных болтов.

Предусмотреть дополнительную стальную площадку на отметке +6,500 для обслуживания существующей подкрановой балки. Площадка обслуживания состоит из площадки с рифленным настилом, стремянки СГ и их ограждений - ОП и ОС выполненные по Серии 1.450.3-7.94 вып.2.

Так же выполняются новые фундаменты размерами 7,1х3,8м из монолитного железобетона. Бетон кл. С16/20 на сульфатостойком цементе, морозостойкость бетона F100, марка по водонепроницаемости W6, с армированием сеткой из арматуры 12А400 по ГОСТ 23279-2012. В основании фундаментов проектом предусматривается устройство подготовки из бетона кл. С8/10.

Предусмотреть пандус из монолитного железобетона. Бетон кл. С16/20 на сульфатостойком цементе, морозостойкость бетона F100, марка по водонепроницаемости W6, с армированием сеткой из арматуры 12А400 по ГОСТ 23279-2012. Основание пандуса выполнить из щебня пропитанный битумом толщиной 100мм.

Ворота, утепленные индивидуального изготовления с размерами 3,6х3,6м(н).

Двери, наружные утепленные индивидуального изготовления с размерами 1,0х2,1м(н).

Окна, индивидуального изготовления с размерами 4,0х1,3м(н).

Степень огнестойкости здания – IIIа.

Класс ответственности – 2.

- Строительный объем здания – 3894,1 м³;
- Площадь застройки – 398,4 м².

Межплощадочные опоры.

Опоры выполняются на стойках из металлических труб по ГОСТ 30245-2012, с заделкой в сверленные котлованы в качестве оснований. Бетон кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, морозостойкость бетона F100, марка по водонепроницаемости W6.

Площадка компрессорной станции азота К-3.

Площадка размерами в осях 13,32х2,98, не канализуемая. Основанием блока служат дорожные плиты ПД2-9,5 по Серии 3.503-17. В основании дорожных плит проектом предусматривается устройство подготовки из бетона кл. С8/10. Помещение блока - блочное, полностью заводского исполнения.

Площадь застройки – 39,7 м².

Уровень ответственности - II.

Предусмотреть пандус из монолитного железобетона. Бетон кл. С16/20 на сульфатостойком цементе, морозостойкость бетона F100, марка по водонепроницаемости W6, с армированием сеткой из арматуры 12А400 по ГОСТ 23279-2012. Основание пандуса выполнить из щебня пропитанный битумом толщиной 100мм.

Ограждение в районе компрессорной станции - металлическими сетчатыми панелями PROFI/MEDIUM ТУ-9693-011-75483238-2012 по металлическим стойкам-трубам. Распашные ворота и калитки также PROFI/MEDIUM. Стойки устанавливаются в сверленные скважины и заливаются бетоном кл. С12/15; W6; F100. Стойки выполнены из прямоугольной трубы по ГОСТ 30245-2012, сварная панель - из оцинкованной проволоки Ø4мм. Ограждение выполнено в антитеррористическом исполнении.

Уровень ответственности сооружения - II.

4.1.13 Основные архитектурно-планировочные параметры проектируемого объекта

Здания и сооружения на территории строительства запроектированы с учетом природно-климатических условий района строительства и соответствуют всем действующим нормативным документам Республики Казахстан. Объемно-планировочные и конструктивные решения разработаны на основе действующих нормативных документов Республики Казахстан. В принятых решениях учтены мероприятия по технике безопасности и противопожарные требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям. Архитектурно-планировочные решения, принятые с учетом санитарно-гигиенических требований, предусматривают создание оптимально комфортных условий труда и отдыха. Проект разработан с соблюдением правил по разработке проектной документации. Размещение технологических объектов определено с учетом использования путей внешнего транспорта и расположения уже существующих объектов. Технологические сооружения запроектированы в металлическом каркасе комплектной готовности.

4.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭЛЕКТРО-, ВЗРЫВО- И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Источником электромагнитных излучений являются электрические установки, аппаратура, кабельные коммуникации.

Для защиты работающих на подстанциях от электромагнитных излучений проектом предусмотрено размещение электрических устройств в отдельных зданиях и помещениях. Прокладка кабельных коммуникаций предусмотрена на высоте не менее 2.5 м, а над проезжей частью дорог не менее 5.0 м от полотна дороги.

Электрооборудование, расположенное на участках сооружения, определяемых как опасные зоны, предусматривается во взрывозащищенном исполнении

В проекте предусмотрены здания II степени огнестойкости. Для металлических зданий II степени огнестойкости необходимо выполнить огнезащиту несущих элементов здания с доведением до требуемых пределов огнестойкости согласно табл. 2 СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Помещения с категорией «ВЗ» по пожарной и взрывопожарной опасности отделены друг от друга и от остальных помещений противопожарными преградами. Проемы во внутренних преградах этих помещений заполнены противопожарными дверями. Двери и ворота в противопожарных преградах имеют устройство для самозакрывания и уплотнения в притворах. Полы в помещениях с категорией «ВЗ» предусмотрены безыскровыми.

Все строительные металлоконструкции защищаются лакокрасочным составом на основе цинконаполненных эмалей, которые исключают образование искры при ударе (холодное цинкование).

Перильные ограждения рабочих площадок приняты высотой 1.25 м.

Эстакады для прокладки технологических трубопроводов и электрических кабелей, конструкции площадок и опор для размещения технологического оборудования выполняют из негорючих материалов, т.е. стальными из прокатных профилей.

В местах прохода людей через технологические трубопроводы и обслуживания задвижек проектируются переходные площадки с лестницами. Покрытие площадок проектируется из просечно-вытяжного настила. Перильные ограждения площадок проектируются высотой 1.25 м. Лестницы проектируются с уклоном не более 60°, высота ступенек не более 250 мм, с двух сторон проектируются ограждения.

Электрическая эстакада проектируется на высоте 2.5 м от уровня земли до нижнего ряда кабелей, при переходе через дорогу - на высоте 5.0 м, при пересечении с трубопроводами расстояние между кабелями и трубой не менее 0.5 м.

4.3. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И БЫТОВЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТАЮЩИХ

Бытовое обслуживание работающих на объектах производственного назначения проекта производится на объекте вспомогательного назначения в районе месторождения Урихтау в «Вахтовом лагере», включающем в себя общежития, столовую, прачечную и АБК с медпунктом.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий для рабочих и обслуживающего персонала предусмотрены гардеробные для одежды, душевые, кладовые чистой и грязной одежды, уборные, комната сушки одежды, раковины, комната приема пищи.

4.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Антикоррозионную защиту стальных конструкций, расположенных на открытом воздухе, выполнять в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» с применением холодного цинкования стали.

Стальные конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, защищать 1 слоем цинконаполненной краски «ЦИНОТАН» общей толщиной не менее 120 мкм с последующим нанесением в качестве покрывного материала эмали «ПОЛИТОН-УР» общей толщиной не менее 80 мкм за 2 раза.

Краска «Цинотан» - одноупаковочный цинконаполненный состав, предназначенный для антикоррозионной защиты стальных и бетонных поверхностей, содержит высокодисперсный порошок цинка, уретановые связующие, органические растворители и вспомогательные добавки. Краска образует на стальной поверхности покрытие естественной сушки.

Перед нанесением цинконаполненной грунтовки на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени 1-2 по ГОСТ 9.402-2004 «Покртия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

Для стальных конструкций, эксплуатируемых в закрытых помещениях, защиту выполнять цинконаполненной краской типа «ЦИНОТАН» за 2 раза.

Допускается применение антикоррозионной защиты аналогичными материалами.

Защиту болтов, гаек и шайб от коррозии осуществлять путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванического цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванического цинкования (кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.301-86* «Покртия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования». Толщина покрытия должна составлять 60-100 мкм для горячего цинкования и 18-20 мкм для гальванического цинкования (кадмирования). Кроме того, толщина покрытия в резьбе не должна превышать плюсовых допусков.

Защиту фундаментных болтов, гаек и шайб от коррозии выполнить путем гальванического цинкования (кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.301-86*. Толщина покрытия должна составлять 60-100 мкм для горячего цинкования и 18-21 мкм для гальванического цинкования (кадмирования).

Антикоррозионную защиту сварных монтажных соединений выполнять после монтажа конструкций двумя слоями краски «ЦИНОТАН» общей толщиной не менее 120 мкм, затем двумя слоями эмали «ПОЛИТОН-УР» общей толщиной не менее 80 мкм.

Допускается применение антикоррозионной защиты аналогичными материалами.

Стальные элементы, расположенные ниже поверхности грунта, защищаются битумной мастикой с толщиной слоя не менее 3мм.

4.5. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ

4.5.1 Бетонные конструкции

Бетонные и железобетонные конструкции должны удовлетворять следующим требованиям:

- Бетоны и растворы:

Бетонные и железобетонные конструкции запроектированы на сульфатостойком цементе по

ГОСТ 10178-85*. Класс прочности на сжатие бетонных и железобетонных конструкций не ниже С12/15.

Марка бетона по водонепроницаемости принята не ниже W6.

Марка бетона по морозостойкости принята не ниже F100.

В качестве крупного заполнителя для бетонных и железобетонных конструкций фракционированный щебень изверженных пород по ГОСТ 8267-93 марки не ниже 800 и крупностью фракции 20-40мм. Допускается к применению щебень осадочных пород марки не ниже 600, водопоглощением не более 2%. Осадочные породы должны быть однородными и не содержать прослоек слабых пород.

В качестве мелкого заполнителя принят кварцевый песок крупный и средней крупности, соответствующий ГОСТ 8736-2014.

Вода для затворения принята по ГОСТ 23732-2011.

В составе бетона, в том числе, в составе вяжущего, заполнителей и воды не допускается наличие хлористых солей.

Железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, защитить тремя слоями лака ХП-734 толщиной 150-200мкм каждый по грунтовочному слою толщиной 30-60мкм в соответствии с «Рекомендациями по антикоррозионной защите подземных железобетонных конструкций».

В качестве ненапрягаемой продольной и поперечной арматуры железобетонных конструкций применена преимущественно стержневая арматура периодического профиля класса А400 по ГОСТ 34028-2016, марка стали 35ГС.

Стержневая арматура периодического профиля класса А300 и гладкая класса А240 по ГОСТ 34028-2016, марка стали ВСтЗсп2 применена для поперечной монтажной и конструктивной арматуры.

- Закладные детали железобетонных конструкций:

Пластины закладных деталей выполнены из стали С245 по ГОСТ 27772-2015 толщиной не менее 6 мм.

Анкера закладных деталей выполнены преимущественно из арматуры классов А400, сталь 35ГС и А300, сталь ВСтЗсп2.

В пластинах закладных деталей, расположенных на верхней (при бетонировании) поверхности конструкции, с наименьшим размером свыше 250мм и в пластинах, закрывающих полностью или большую часть грани бетонируемого элемента, предусмотрено отверстие выхода воздуха и контроля качества в процессе бетонирования.

- Фундаментные болты:

Фундаментные болты выполнены из стали ВСтЗпс2 ГОСТ 535-2005 «Прокат сортовой фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия» (согласно табл. 1 ГОСТ 24379.0-2012 для климатического района ТТ_{II}).

- Железобетонные конструкции:

Железобетонные конструкции запроектированы 3-й категории трещиностойкости (согласно табл. 9 СН РК 2.01-01-2013). Допустимая ширина раскрытия трещин: продолжительного - 0.1 мм, непродолжительного 0.15 мм.

Толщина защитного слоя для сборных железобетонных конструкций принята не менее 25 мм (табл. 10 СН РК 2.01-01-2013), для монолитных - не менее 30 мм (п.2.20 СН РК 2.01-01-2013).

4.5.2 Стальные конструкции

Для несущих стальных конструкций принять сталь С245 по ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия» в соответствии с СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»;

Для стальных вспомогательных конструкций (лестницы, площадки обслуживания, ограждения лестниц и площадок и т. д.) принять сталь С235 по ГОСТ 27772-2015.

Стальные конструкции запроектированы из стального профильного проката прямоугольного замкнутого профиля.

Стальные конструкции с элементами из замкнутого прямоугольного профиля выполнять со сплошными швами и с заваркой торцов. При этом защиту от коррозии внутренних поверхностей допускается не производить.

Применение металлических конструкций с тавровыми сечениями из двух уголков, крестовыми сечениями из четырех уголков, с незамкнутыми прямоугольными сечениями, двутавровыми сечениями, двутавровыми сечениями из швеллеров не допускается.

Требования по хладостойкости к металлу вспомогательных конструкций не предъявляются.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять в соответствии с указаниями.

Для стали марки С245 и С235 по ГОСТ 27772-2015 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42 по ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70* «Проволока стальная сварочная. Технические условия». Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Для болтовых соединений применять стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ ISO 8992-2015 «Общие требования для болтов, винтов, шпилек и гаек», ГОСТ Р ИСО 898-1-2011 «Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний», ГОСТ Р 52628-2006 «Гайки. Механические свойства и методы испытаний» и шайбы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 18123-82* «Шайбы. Общие технические условия».

Все применяемые материалы должны быть сертифицированы. Применение не сертифицированных материалов не допускается.

Требования к изготовлению и монтажу стальных конструкций:

- конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости);
- металлоконструкции должны быть защищены от коррозии согласно разделу антикоррозийная защита строительных конструкций пояснительной записки. Защитные покрытия должны наноситься на конструкции в заводских условиях. Качество очистки поверхности конструкций от жировых загрязнений перед нанесением защитных покрытий должно соответствовать 2-й степени обезжиривания поверхности по ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;
- технология производства конструкций должна регламентироваться технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке;
- маркировка стальных элементов должна быть четкой и несмываемой. Все элементы должны соответствовать прилагаемому упаковочному листу;

- болты, гайки, шайбы должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты;
- изготовитель должен представить все сертификаты соответствия на применяемые материалы и изделия;
- строительно-монтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- работы по возведению зданий и сооружений следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» должны быть предусмотрены: мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки конструкций; пространственную неизменяемость и устойчивость конструкций в процессе их монтажа; меры по обеспечению безопасности работ;

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ следует осуществлять в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».


Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ

законодательных актов и нормативных документов

1. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
2. СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций».
3. СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»;
4. СН РК 3.02-28-2011 Сооружения промышленных предприятий
5. СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии
6. СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии
7. СНиП РК 2.02-05-2009 Пожарная безопасность зданий и сооружений
8. СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических районах
9. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология
10. СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение
11. СП РК 3.02-127-2013 Производственные здания
12. СН РК 3.02-08-2013 Административные и бытовые здания
13. СП РК 3.02-137-2013 Крыши и кровли
14. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений
15. СН РК 5.01-03-2013 Свайные фундаменты
16. СН РК 5.01-01-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты
17. НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-3. Снеговые нагрузки» (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011).
18. НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-4. Ветровые воздействия» (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011).

5. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							
						10242894/2024/1-АТХ.ПЗ			
						УСТАНОВКА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ НА ДНС МЕСТОРОЖДЕНИЯ УРИХТАУ. КОРРЕКТИРОВКА			
Изм.	Кол.у	Лист	№	Подпись	Дата				
Разраб.		Аугумбаева			03.25	Компрессорная станция	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Верченко			03.25		РП	68	9
Т.контр.		Верченко			03.25				
Н.контр.		Белгиев			03.25	Пояснительная записка	 Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмұнайгаз»		
ГИП		Кривошеев			03.25				

СОДЕРЖАНИЕ

5.1.	Основание для проектирования	3
5.2.	Цели, назначение и область использования системы автоматизации	3
5.3.	Описание процесса деятельности	4
5.4.	Описание основных задач	5
5.5.	Объекты и объемы автоматизации	6
5.6.	Основные технические решения.....	6
5.7.	Описание комплекса технических средств.....	8
5.8.	Размещение и монтаж приборов, трубных и электрических проводок	8
5.9.	Заземление	8
5.10.	Электропитание технических средств системы управления	76
5.11.	Обеспечение надежности системы управления	76

5. Общие положения

Настоящий документ содержит основные технические решения по автоматизации технологических процессов проекта «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка».

Проект основывается на принципах создания автоматизированных систем, обеспечивающих выполнение централизованного контроля и управления, высокую надежность, стабильность технологического процесса, защиту окружающей среды, а также безопасность эксплуатации.

5.1. Основание для проектирования

Основанием для выполнения проекта являются:

- Договор №1027924/2024/1 от 17.09.2024г. на разработку проектно-сметной документации «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка»;
- Задание на проектирование от ТОО «Урихтау Оперейтинг» на разработку проектно-сметной документации «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка»;

5.2. Цели, назначение и область использования системы автоматизации

Целями применения системы автоматизации являются:

- автоматизация технологического оборудования на современных программно-технических средствах, обеспечивающих повышение оперативности и обоснованности принимаемых решений посредством получения необходимого и достоверного объема информации, представляемой в установленный срок в удобной для пользователя форме;
- обеспечение непрерывного контроля работы основного технологического оборудования и систем жизнеобеспечения, своевременного оповещения о выходе контролируемых параметров за установленные пределы;
- уменьшения риска возникновения аварийных ситуаций при принятии решений оперативным и эксплуатационным персоналом;
- уменьшение эксплуатационных затрат по причине снижения времени аварийного простоя, своевременного выявления неисправностей;
- создание архива режимов работы и состояния оборудования быстрым доступом к данным, их автоматизированной обработкой;
- сокращение объемов, массы, энергопотребления аппаратуры оперативного управления;
- повышение общей культуры эксплуатации и обслуживания основного и вспомогательного оборудования;
- повышение технико-экономических показателей работы за счет расширения состава и качества выполнения функций с применением современных технических средств;
- снижение трудозатрат на техническое обслуживание и ремонт;
- увеличение интервала между техническим обслуживанием, а также ремонтом оборудования.

Система автоматизации предназначена для выполнения следующих функций:

- сбор и обработка информации;
- контроль и управление ходом технологических процессов;
- контроль состояния системы и технологического оборудования;

- автоматическая защита технологического оборудования по аварийным и предельным значениям контролируемых параметров;
- программное управление подготовкой и переключением оборудования по командам оператора;
- обнаружение отказов оборудования при его работе и при переключениях;
- отображение и регистрация основных контролируемых технологических параметров, характеризующих состояние оборудования;
- сохранение истории хода технологических процессов и предоставление архивных данных технологическому персоналу в удобной форме;
- формирование журнала событий и системного журнала, выдача отчётных документов о ходе технологических процессов, работе системы, действиях оперативного персонала;
- контроль доступа в систему.
- обмен информацией с вышестоящим уровнем управления предприятием.

Система автоматизации должна обеспечивать:

- автоматическое и ручное управление, включающее:
 - а) автоматизацию управления технологическими объектами, поддержание заданных режимов работы и условий эксплуатации оборудования;
 - б) автоматическое регулирование технологических параметров;
 - в) автоматическую защиту технологических объектов и сооружений.
- дистанционное управление, включающее:
 - а) централизованный контроль и управление технологическим процессом;
 - б) централизованное управление технологическими объектами;
 - в) сброс логики отключения (квитирование) функции блокировок и защит, после устранения причин, из централизованного пункта управления.

Контроль и управление ходом технологических процессов (уровень ЛСА/ЛСУ/ТМ) осуществляется путём сбора технологических параметров с оборудования и датчиков, вычисления и анализа технологических параметров, выдачи управляющих воздействий на исполнительные механизмы согласно заданному алгоритму.

Обеспечение функций блокировок и защит осуществляется путём сбора и анализа значений критичных технологических параметров. В случае достижения критичным параметром аварийного значения выдается управляющее воздействие на исполнительные механизмы, в соответствии с заданным алгоритмом перевода технологического процесса и оборудования в безопасное состояние.

5.3. Описание процесса деятельности

Состав процедур (операций) выполняемых эксплуатационным персоналом с учётом взаимосвязи и совместимости процессов автоматизированной и неавтоматизированной деятельности должен быть подробно описан в регламенте эксплуатации соответствующих технологических установок, площадок и объектов.

5.3.1. Нормы и стандарты

- ПУЭ РК. Правила устройства электроустановок

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности. Утв. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355
- СН РК 4.02-03-2012 Системы автоматизации.
- ГОСТ 21.208-2013. СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.
- ГОСТ 21.408-2013 Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.
- СТ РК 34.015-2002 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
- СТ РК 2.109-2006 Сигнализаторы дозрывоопасных концентраций непрерывного действия. Общие требования к установке, техническому обслуживанию и поверке.
- № 53-ІІ Закон Республики Казахстан «Об обеспечении единства измерений»
- СТ РК 2.18-2019 «ГСИ РК. Методики выполнения измерений. Порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения»;
- СТ РК 2.30 - 2019 «Порядок проведения метрологической аттестации средств измерений»;
- СТ РК 2.151-2008 Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования.
- СН РК 4.04-07-2023 Электротехнические устройства

5.3.2. Принятые сокращения

АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
ЛСУ	Локальная система управления
АРМ	Автоматизированное рабочее место
ДНС	Дожимная насосная станция
ИБП	Источник бесперебойного питания
ПЛК	Программируемый логический контроллер
ЧМИ	Человеко-машинный интерфейс

5.4. Описание основных задач

В состав комплекса АСУТП, входят следующие задачи:

- сбор и обработка информации - обеспечивается своевременность, достоверность, полнота данных, а в итоге обработки - актуальность информации;
- контроль и управление технологическим процессом и оборудованием;
- а) автономное автоматическое управление;
- б) дистанционное операторское управление.
- отображение информации (функциональность, актуальность, эргономичность);
- формирование архивной информации;
- формирование журнала событий и системного журнала;
- многоуровневый контроль доступа в систему;

- обеспечение требуемой надежности и безопасности.

Решение перечисленного комплекса задач обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизация управления технологическими объектами, поддержание заданных режимов работы и условий эксплуатации оборудования;
- автоматическая защита технологических объектов и сооружений;
- автоматическое регулирование технологических параметров;
- централизованный контроль за технологическими объектами из соответствующих диспетчерских пунктов.

Перечисленные задачи решаются на базе современных программно-аппаратных средств.

5.5. Объекты и объемы автоматизации

Объем автоматизации обеспечивает работу технологического оборудования без присутствия оперативного персонала у технологического оборудования, контроль и управление из существующей операторной дожимной насосной станции (ДНС) предусмотренной “Проектом обустройства нефтяной оторочки месторождения Урихтау при опытно-промышленной эксплуатации. Корректировка”.

В объем проектирования марки АТХ входят следующие сооружения:

- Блоки компрессорных станций КС-3, КС-4;

5.5.1. Компрессорная станция

Проектом предусматривается установка двух компрессорных станций второй степени нагнетания К-3, К-4 (один рабочий и один резервный) на существующей площадке.

КС-3, КС-4 поставляются в блочно-комплектном исполнении с установленными КИП и локальной АСУ. В дополнительной автоматизации КС-3, КС-4 не нуждаются.

Обмен данными локальной системы управления КС-3, КС-4 с ПЛК верхнего уровня по интерфейсу RS-485 с протоколом Modbus RTU.

5.6. Основные технические решения

5.6.1. Решения по структуре существующей системы автоматизации.

Автоматизированная система управления технологическими процессами АСУТП «Урихтау» реализована как иерархическая, 2-х уровневая распределенная система управления, обеспечивающая выполнение функций безопасности, надежности и функциональности технологического оборудования проектируемого объекта.

Верхний уровень выполнен в виде системы операторского управления вновь проектируемых объектов месторождения Урихтау.

На нижнем уровне управления, посредством контроллерного оборудования системы автоматизации и средств КИПиА, обеспечивается автономная реализация следующих функций:

- измерение, первичное преобразование и первичная обработка технологических параметров;
- контроль состояния оборудования, исполнительных механизмов;
- обеспечение управления и защит в соответствии с установленным алгоритмом;
- хранение информации и событий в памяти контроллера;

- противоаварийной защиты - для автоматического обнаружения признаков появления аварийной (предаварийной) ситуации и перевода технологического процесса и оборудования, в соответствии с установленным алгоритмом, в безопасное состояние в случае достижения критичным параметром аварийного уровня, при этом обеспечивается автоматическая сигнализация на АРМ оператора. Кроме того, обеспечивается автоматическая диагностика исправности технических средств (приборов - источников информации, исполнительных устройств, линий связи и т.п.).

Так же, при взаимодействии с верхним уровнем, нижний уровень обеспечивает:

- получение информации о состоянии контролируемого участка технологического объекта и обмен с верхним уровнем управления;
- поддержание заданных режимов работы и условий эксплуатации оборудования;
- обеспечение безопасного процесса ручного управления по командам оператора;
- поддержку функции охранной сигнализации - сбор и передачу информации о несанкционированном доступе к оборудованию.

На нижнем уровне реализуется функция пожарной сигнализации «ПС» - для автоматического обнаружения возгорания, выдачи сигналов оповещения на местном и дистанционном уровнях. Реализуется как отдельная, имеющая соответствующие сертификаты и разрешения к применению.

5.6.2. Функции дистанционного управления и регулирования

Функции дистанционного управления по команде оператора и диспетчера.

Функции дистанционного управления по команде оператора и диспетчера включают:

- дистанционное управление технологическим оборудованием;
- запуск алгоритмов автоматизированного управления (включая аварийные алгоритмы); задание уставок регулирования, границ технологического контроля.

Функции дистанционного управления по команде оператора реализуются на АРМ посредством человеко-машинного интерфейса.

Функции автоматического управления из алгоритмов.

Функции управления из алгоритмов АСУТП включают управление оборудованием:

- при задании (изменении) режима работы;
- по команде, сформированной в ходе выполнения алгоритма.

5.6.3. Функции автоматической защиты технологического оборудования

Функции автоматических защит включают в себя:

- функции автоматических защит объектов линейных сооружений;
- функции автоматических защит оборудования (технологические защиты).

Общая аварийная защита разделена на различные уровни в зависимости от масштабов нештатной ситуации. Останов конкретного технологического оборудования (уровень 4) и останов технологической установки (уровень 3) выполняются системой технологического управления, а аварийный останов (уровень 2) и полный останов технологического объекта (уровень 1) управляются от функционального блока противоаварийной защиты. Выполнение останова на каком-либо уровне, автоматически

инициирует останов более низких уровней.

При срабатывании общих аварийных защит запрещаются действия всех блокировок и переключения по автоматическому включению резерва, противоположных действию защиты.

Технологические аварийные защиты срабатывают на уровне агрегатов. Уставки защит, формируемых по сигналам датчиков, имеют возможность программной настройки.

Формирование уставок защит от датчиков-сигнализаторов устанавливаются посредством настройки данных датчиков.

5.7. Описание комплекса технических средств

5.7.1. Приборы и средства автоматизации

Все приборы и средства автоматизации, примененные в проекте, имеют сертификаты и разрешение на применение.

Все приборы, устанавливаемые во взрывоопасной зоне, имеют класс взрывозащиты соответствующий, классу взрывоопасной зоны и отвечают требованиям ПУЭ.

Все датчики, приборы, исполнительные механизмы, монтируемые непосредственно на технологических площадках, имеют соответствующее исполнение по условиям окружающей среды.

5.7.2. Шкафы системы управления

Шкафы управления КС-3, КС-4 поставляются комплектно в составе технологических установок.

При выполнении пусконаладочных работ, необходимо выполнить программную интеграцию ЛСУ компрессорных станций в систему АСУТП ДНС, обеспечить вывод информации от компрессорных блоков КС-3, КС-4 на АРМ оператора-технолога операторной ДНС.

5.8. Размещение и монтаж приборов, трубных и электрических проводок

Местные приборы и датчики системы автоматизации размещаются непосредственно на технологическом оборудовании. Вторичная аппаратура и контроллеры, а также коммуникационное оборудование - в шкафах ЛСУ станции.

Датчики и первичные преобразователи соединяются со щитами контроля и управления контрольными кабелями.

Все электрические проводки выполняются контрольным кабелем с медными жилами. Для измерительных и искробезопасных цепей используются экранированные кабели с медными жилами.

Кабели от КС-3, КС-4 прокладываются по эстакадам в коробах.

5.9. Заземление

Корпуса щитов управления и шкафов приборных заземляются медными проводниками на контур шины заземления соответствующего помещения или технологической площадки.

Электрооборудование, размещенное в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных электроустановках, с цепями напряжением более 24 В переменного тока и более 60 В постоянного тока должно быть заземлено отдельной жилой кабеля.

Электрооборудование, размещенное во взрывоопасных зонах и не включенное в искробезопасные цепи, должно быть заземлено отдельной жилой кабеля, независимо от уровня напряжения.

Металлические оболочки искробезопасного электрооборудования не должны

подключаться к системе уравнивания потенциалов, если это не требуется документацией на электрооборудование.

Экраны кабелей заземляются только со стороны щитов управления во избежание образования контуров распространения помех.

Кабельные конструкции, площадки обслуживания, технологическое оборудование и шкафы заземляются в соответствии с проектной документацией на силовое электрооборудование.

5.10. Электропитание технических средств системы управления

Электропитание средств системы автоматизации обеспечивается согласно ПУЭ по 1 категории.

Для обеспечения питания в шкафах ЛСУ на время переключения основного питания с основного на резервный ввод, должны быть предусмотрены источники бесперебойного питания. Время работы от ИБП должно быть не менее 30 минут.

5.11. Обеспечение надежности системы управления

Для АСУТП будут выполнены следующие показатели надежности:

- среднее время безотказной работы ПЛК - не менее 10 лет;
- время замены (ремонта) неисправного компонента системы не превышает 4 часов при условии наличия комплекта ЗИП,
- среднее время обнаружения ошибки - 90 минут.
- коэффициент готовности системы по выполнению основных функций не менее 0,997.

Гибкая концепция проектируемой комплексной системы управления и обеспечения безопасности позволяет формировать структуру системы управления, обеспечивающую оптимальную готовность и производительность.

Оборудование АСУТП предполагает удовлетворение жестким требования надежности и готовности в следующих аспектах:

- прочная механическая конструкция;
- защищенность от электрических помех;
- высококачественные составляющие (компоненты);
- надежно проверенные электронные блоки;
- полностью проверенное модульное программное обеспечение;
- легко интерпретируемые языки программирования прикладных программ;
- интегральные функции наблюдения;
- отображение сообщений об ошибках;
- замена дефектных модулей ввода/вывода «на ходу».

Любая ошибка в оборудовании будет выдана штату обслуживания в виде аварийных сообщений, которые должны быть квитированы. Нештатные состояния также выдаются в виде различных списков предупреждающих и аварийных сообщений системы, стандартизированных отображений состояния и с помощью светоизлучающих диодов на модулях оборудования. В случае сбоя в системе и, если внутренняя диагностическая система не способна определить дефект неисправного модуля, важно иметь испытательное оборудование для поиска неисправности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							10242894/2024/1-АПС.ПЗ
			Изм.	Кол.у	Лист	№	Подпись	Дата	УСТАНОВКА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ НА ДНС МЕСТОРОЖДЕНИЯ УРИХТАУ. КОРРЕКТИРОВКА
			Разраб.	Аугумбаева	А.А.К		04.25	Компрессорная станция	
			Провер.	Верченко	В.В.В		04.25		
Т.контр.	Верченко	В.В.В		04.25					
Н.контр.	Белгиев	Б.Б.Б		04.25	РП	77	6		
ГИП	Кривошеев	К.К.К		04.25				Пояснительная записка	
						 Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмұнайгаз»			

СОДЕРЖАНИЕ

6.1 Общие положения	79
6.2 Основание для проектирования	79
6.3 Назначение системы АПС	79
6.4 Нормы и стандарты	79
6.5 Основные проектные решения	80
6.6 Особенности монтажа автоматической пожарной сигнализации	80
6.7 Аппаратура и её размещение	81
6.8 Шлейфы пожарной сигнализации	81
6.9 Заземление	82

6.1 Общие положения

Раздел проекта «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка».

Настоящий документ содержит основные технические решения по автоматической пожарной сигнализации проекта.

Автоматическая пожарная сигнализация проекта строится на решениях, обеспечивающих обнаружение пожара на раннем этапе, оповещение персонала об опасности, передачу информации на диспетчерский пульт, отключение технологического оборудования.

6.2 Основание для проектирования

Основанием для выполнения проекта являются:

- Договор № 1027924/2024/1 от 17.09.2024г. год на разработку проектно-сметной документации «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка»;
- Задание на проектирование от ТОО «Урихтау Оперейтинг» на разработку проектно-сметной документации «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка».

6.3 Назначение системы АПС

Основным назначением проектируемой системы АПС является следующее:

- обнаружение пожара на раннем этапе;
- включение световой и звуковой сигнализации для предупреждения и оповещения персонала об опасности;
- передача сигнала срабатывания пожарных извещателей с прибора приемно-контрольного в систему автоматизации и на центральный пункт наблюдения;

Для реализации этих действий в соответствии с нормативно-технической документацией на площадках устанавливаются извещатели пламени, ручные пожарные извещатели, устройства светозвукового оповещения.

В случае обнаружения персоналом пожарной опасности, предусматривается включение тревоги с помощью ручных пожарных извещателей.

6.4 Нормы и стандарты

- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-104-2014 (параллельное действие с СН РК 2.02-11-2002*) «Нормы оборудования зданий и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- РД 25.953-90 Условные обозначения АПС

- СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства
- ПУЭ РК. Правила устройства электроустановок Республики Казахстан.

6.5 Основные проектные решения

Существующая автоматическая пожарная сигнализация объекта выполнена на оборудовании производства фирмы “Болид”.

Приборы фирмы НВП «Болид» представляют собой стандартные приборы с высокими эксплуатационными характеристиками обладающие широким спектром функций.

Существующая АПС на базе ИСО «Орион» включает в себя комплект “Орион ПРО”, программируемый пульт контроля и управления охранно- пожарный (ПКУОП) «С2000М», который опрашивает приборы, входящие в состав АПС, по интерфейсу RS-485 представляющему собой двухпроводную линию связи магистральной структуры. ПКУОП обеспечивает прием сигналов, от стандартных автоматических и ручных извещателей, а также формирует сигналы включения светозвукового оповещения.

Проектом предусматривается установка двух компрессорных станций второй ступени нагнетания К-3, К-4 (один рабочий и один резервный) на существующей площадке.

Компрессорные станции К-3, К-4 (один рабочий и один резервный) поставляется в полном блочном заводском изготовлении согласно техническому заданию.

Для установки электропитающего оборудования компрессорных блоков предусмотрен аппаратный блок блочного исполнения, расположенный рядом с площадкой блоков КС-1, КС-2, КС-3, КС-4.

На проектируемых площадках предусматривается установка следующего оборудования пожарной сигнализации:

- На площадке блоков компрессоров КС-1, КС-2, КС-3, КС-4 предусматривается установка устройство дистанционного пуска. Сигналы от существующих извещателей пламени КС-1, КС-2 передаются в С2000 АСПТ ARK2-KS аппаратного блока;

- На площадке блоков компрессоров КС-3, КС-4 предусматривается установка извещателей пламени и светозвукового оповещателя. Сигналы от извещателей передаются в С2000 АСПТ ARK2-KS аппаратного блока. Извещатели пламени подключаются по два на каждый компрессорный блок;

- В аппаратном блоке устанавливается С2000 АСПТ ARK2-KS для контроля шлейфов пожарной сигнализации площадки компрессоров. Извещатели пламени КС-1, КС-2, КС-3, КС-4 подключены в два шлейфа сигнализации, подключенных к входам ШС1, ШС2 блока С2000 АСПТ ARK2-KS, по двухпороговому типу. При возникновении в любом шлейфе сигнала «Пожар» формируется команда на запуск пожаротушения.

Для защиты компрессорной станции проектом предусматривается автоматическая система пенного пожаротушения. Пенное пожаротушения осуществляется от насосной станции посредством врезки в существующий коллектор пенотушения и с установкой запорной арматуры с электроприводом на проектируемом ответвлении. Электроприводная задвижка находятся в «нормально» закрытом состоянии. Исполнительным механизмом является электромагнитный клапан 24 В.

Передача сигналов в операторную ДНС от С2000 АСПТ ARK2-KS предусматривается посредством кабелей по интерфейсу RS485 НВП «Болид». Подключение к существующей сети АПС операторной ДНС выполняется посредством модуля преобразователя интерфейсов с гальванической развязкой С2000ПИ.

6.6 Особенности монтажа автоматической пожарной сигнализации

Работы по монтажу технических средств автоматической пожарной сигнализации

должны производиться в соответствии с утвержденной проектной документацией, СНиП, ПУЭ РК, РД 25.964-90, пособия к РД 78.145-93, действующих государственных стандартов и других нормативных документов. Отступления от рабочей документации в процессе монтажа технических средств пожарной сигнализации не допускаются без согласования с заказчиком, с проектной организацией – разработчиком проекта, с органами государственного пожарного надзора. Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

6.7 Аппаратура и её размещение

Размещение приборов должно исключать их случайное падение или перемещение по установочной поверхности, при котором возможно повреждение подключаемых проводов и кабелей. При размещении приборов необходимо обеспечить нормальную освещенность приборной панели. Запрещается устанавливать прибор ближе 1 м от элементов системы отопления. Необходимо принимать меры по защите прибора от прямых солнечных лучей.

Размещение и монтаж автоматических пожарных извещателей должны производиться в соответствии с проектом, требованиями норм РК.

Автоматические дымовые пожарные извещатели монтируются на потолке защищаемых помещений. Высота установки определяется строительной высотой помещения.

Автоматические пожарные извещатели пламени устанавливаются на стойках и металлических конструкциях

Количество автоматических извещателей определено исходя из необходимости обнаружения загораний на контролируемой площади.

Ручные извещатели устанавливаются на стойках на высоте 1,5 м от уровня земли. Ручные пожарные извещатели установлены в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателя. На расстоянии 0.75 метра не имеется предметов препятствующих доступу к извещателю.

6.8 Шлейфы пожарной сигнализации

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации произведен в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, требованиями технической документации на приборы и оборудование системы.

Шлейфы пожарной сигнализации проложены с условием обеспечения автоматического контроля их целостности по всей длине и выполнены самостоятельными кабелями с медными жилами. Диаметр медных жил проводов и кабелей выбран из расчета допустимого падения напряжения.

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

Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещения до мест открытого

хранения (размещения) горючих материалов, должно быть не менее 0,6 м. Кабели питания 220В прокладываются отдельно от слаботочных цепей.

6.9 Заземление

Защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с СН РК 4.04-07-2023 и СП РК 4.04-107-2013, ПУЭ РК, ГОСТ 12.1.030-81.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование должно быть надежно заземлено. Защитное заземление средств автоматизации выполнено в соответствии с РМ 4-223-89, РМ 4-224-89, ПУЭ РК для взрывоопасных помещений и наружных установок.





Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.04-07-2023 и СП РК 4.04-107-2013 Сопrotивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются открыто непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стену и перекрытие должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой. В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

7. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

						910979/2023/1-02-ПТ.ПЗ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разработал		Тугербаева			03.25	"Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Воронин			03.25		РП	83	9
Т.контроль		Донской			03.25				
Н.контроль		Белгиев			03.25				
ГИП		Кривошеев			03.25				
								Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»	

СОДЕРЖАНИЕ

7	ПОЖАРОТУШЕНИЕ.....	85
7.1	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	85
7.2	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	86
7.3	ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ.....	86
7.4	ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	87
7.5	РАСЧЕТ ОГNETУШАЩИХ СРЕДСТВ	88
7.6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	90

7 ПОЖАРОТУШЕНИЕ

7.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки раздела «Пожаротушение» являются:

- Техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- Принятые технологические, планировочные и архитектурно-строительные решения;
- Исходные данные предыдущих проектов обустройства площадки ДНС;
- Основные сведения и характеристики объекта строительства представлены в общем и технологическом разделах проекта.

В данном разделе рассматриваются решения обеспечения пожарной безопасности здания компрессорной станции, расположенной на территории ДНС месторождения Урихтау. Решения по пожарной защите проектируемых сооружений приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами, действующими в Республике Казахстан.

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

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

В связи с изменением в ранее разработанном рабочем проекте «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау» марки компрессорного оборудования первой ступени в данном проекте предусмотрена обвязка закупленного компрессорного оборудования модели DW-8.1/(0-0.5)-4 с технической характеристикой компрессора:

- Расход газа на входе: 10 000 нм³/сут.
- Температура на входе: не более 45°C
- Давление на входе : 0 – 0,5 бар (изб).
- Давление на выходе: не более 55°C
- Форма охлаждения: Оборудована отдельная система, где используется антифриз в качестве хладагента для охлаждения компрессора и охладителя. Также установлена отдельная замкнутая система с циркуляционным насосом и охлаждающим вентилятором.

В сравнительной таблице представлены изменения, которые предусмотрены данным проектом № 1027924/2024/1 в выполненной ранее проектной документации №37-26-2021АК-02.

Марка	№ п/п	Наименование		Примечание
		Что было	Что стало	
ПТ	1	В компрессорной станции отсутствовала стационарное оборудование пожаротушения.	С изменениями конструкции здания компрессорной станции в данном проекте предусмотрена автоматическая система пенного пожаротушения, с подключением к существующей насосной станции пожаротушения.	От насосной станции пожаротушения к зданию компрессорной станции предусмотрен сухотрубный трубопровод пенотушения.

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

7.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Действующая система пожаротушения на ДНС включает:

- Резервуары хранения противопожарного запаса воды РВС-700 -2 шт.;
- Насосная станция пожаротушения с установкой приготовления раствора пенообразователя. В насосной установлены бак-дозатор 4,5 м³ со смесителем производительностью 12-34 л/с, водяные насосные агрегаты Н1/2 с расходом 250 м³/ч, напором 9 бар. (1раб + 1 рез). Поддержание давления в сети растворопровода обеспечивает подпорные насосы С1/2 с расходом 13 м³/ч, напором 7 бар. (1раб + 1 рез).
- Запас концентрированного 6%-го пенообразователя в количестве 4,5 м³;
- Кольцевые заполненные сети водопровода Ду 200 мм, со стационарно установленными пожарными гидрантами;
- Распределительные сети растворопроводов Ду 100 мм;
- Первичные средства пожаротушения.

Существующие пожарные гидранты расположены юго-западнее от проектируемых площадок в радиусе 50-120 м. Строительство новых сетей противопожарного водопровода не предусматривается.

7.3 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Перечень зданий и сооружений, объемно-планировочные мероприятия, пожарно-техническая характеристика, влияющая на принятие решений по противопожарной защите представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Поз. по ГП	Наименование здания или сооружения, поз. по ГП	Вещества, применяемые в производстве	Объем здания, м3	Степень огнестойк ости	Категория по взрывопожа рной или пожарной опасности	Класс пожара
10.2	Площадка компрессорной установки	Попутный газ	3240	Ша	А	В, С
10.4	Блок-контейнер азотной станции	Азот	21,1	Ша	Д	-

Площадка компрессорная станция, расположенная на площадке ДНС, включает в себя существующие компрессоры второй ступени компримирования К-1/2 (где один компрессор является рабочим, а второй — резервным) и проектируемые компрессоры первой ступени компримирования К-3/4 (также с рабочим и резервным компрессорами).

Площадка компрессорной станции является существующим металлическим каркасным зданием с открытыми проемами. В проекте предусматривается утепление стен для поддержания стабильной температуры внутри компрессорной станции в условиях холодного климата, и для надлежащего воздухообмена предусматривается установка жалюзийных решеток и дефлекторов на крыше.

Азотная станция предназначена для подачи азота в компрессоры и продувки технологических трубопроводов. Азотная станция поставляется в блочном исполнении в контейнере с всеми необходимыми инженерными системами.

7.4 ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Для противопожарной защиты компрессорной станции проектом предусматривается автоматическая система пенного пожаротушения и система внутреннего противопожарного водопровода.

Автоматическая установка пожаротушения

Согласно СН РК 2.02-02-2023 таблица 1 п.1.12 маслоблоки в помещении электродвигателей компрессоров природного газа подлежат защите автоматическими установками пожаротушения.

Подключение системы пенотушения осуществляется посредством врезки в существующий коллектор пенотушения и с установкой запорной арматуры с электроприводом на проектируемом ответвлении. Электроприводная задвижка находится в «нормально» закрытом состоянии.

Проектируемая сеть сухотрубная, частично подземной прокладки. Средняя глубина заглубления по профилю -1.00м от поверхности земли до низа трубы. На сети установлен колодец ВК-6 с приварным краном для опорожнения и промывания растворопроводов после работы пенной установки.

Растворопровод принят из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 наружными диаметрами 108мм и проложены на опорах к защищаемому зданию. В местах пересечения проектируемого трубопровода и дороги трубопровод проложен подземно и принят в футляре Ду300.

Надземные растворопровод в ходе монтажа окрашивается в опознавательный зеленый цвет с белой надписью «ПЕНА».

Внутренний противопожарный водопровод

На основании СП РК 4.01-101-2012 п. 4.2.1 число струй и минимальный расход воды на одну струю на внутреннее пожаротушение зданий принят, при объеме пожарного отсека от 0,5 до 5 тыс. м³ - 2 струи по 2,5 л/с.

Внутренний противопожарный водопровод выполнен из стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 76, 57 мм. Скорость воды в трубопроводах принята не более 3 м/с.

Здание компрессорной – не отапливаемое, в виду этого система внутреннего пожаротушения принята сухотрубной с выводом соединительных головок ГМ-65 для подключения пожарной техники.

Трубопроводы проложены с уклоном не менее 0,002 в сторону соединительных головок, что позволяет осуществлять слив воды.

Внутренние трубопроводы покрываются грунтовкой и окрашиваются в опознавательный цвет» - согласно ГОСТ 14202-69.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 метра от уровня пола помещения и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В шкафах предусматривается хранение 2-х порошковых огнетушителей ОП-10.

Шкафы оборудуются пожарным краном Ду 50, ручным пожарным стволом с диаметром наконечника 16 мм, пожарным рукавом диаметром 51 мм длиной 20 метров.

Свободные напоры пожарных кранов обеспечивают получение компактных пожарных струй высотой, необходимой для тушения пожара в самой высокой и удаленной части здания. Наименьшая высота и радиус действия компактной части пожарных струи приняты равными высоте помещения, считая от пола до наивысшей точки перекрытия (покрытия) производственных зданий.

Проверка работоспособности всех внутренних пожарных кранов производится два раза в год во время плановых проверок состояния противопожарного водоснабжения объекта при его подготовке к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации.

Наружный пожаротушение

Согласно Технического регламента № 405, приложения 5, таблицы 1 расход воды для защиты здания компрессорной станции составляет 10л/с. Наружное пожаротушение предусмотрено от существующих пожарных гидрантов расположенных юго-западнее от проектируемых площадок в радиусе 50-120 м. Строительство новых сетей противопожарного водопровода не предусматривается.

7.5 РАСЧЕТ ОГНЕТУШАЩИХ СРЕДСТВ

Расходы по пенообразователю.

На основании пожарной опасности и физико-химических свойств нефти и других веществ, обращающихся в технологическом процессе в качестве огнетушащих средств выбраны вода и 6% водный раствор пенообразователя общего назначения.

В таблице 2 приведены средства и способы пожаротушения зданий и сооружений.

Таблица 2

Наименование сооружений, № по генеральному плану	Огнетушащие средства	Способ тушения	Тип установки	Вид пуска установки	Время тушения, мин	Тип оборудования
Площадка компрессорной установки	Пена средней кратности	По площади	Стационарная	Автоматический	30	Пенный генератор ГПС-600

Согласно ВНТП 3-85 п.6.100 за расчетную площадь тушения пожара принимаем площадь пола, в насосной станции которая составляет 360,0 м². Интенсивность подачи раствора пенообразователя принимаем 0,05 л*с/м².

Расчетный расход раствора пенообразователя составляет 18,0 л/с. Проектом принято установка четырех пеногенераторов средней кратности, марки ГПС-600 производительностью 6л/с при давлении 0,5 МПа. Итого проектный расход составляет 24л/с=86,4 м³/ч, где существующая установка приготовления раствора полностью обеспечивает проектные расходы.

Расходы воды на внутренне пожаротушение.

В соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012 п. 4.2.5 при применении элементов каркаса из незащищенных стальных конструкций в зданиях IIIа степеней огнестойкости, минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение, увеличен на 5 л/с.

В таблице 3 представлен перечень зданий, число струй и минимальный расход воды, л/с на одну струю, на внутреннее пожаротушение.

Таблица 3

№	Защищаемое здание	Степень огнестойкости зданий	Категория зданий и помещений по пожарной опасности	Объем здания, м ³	Число струй и минимальный расход воды на одну струю, л/с	Количество пожарных кранов
1	Компрессорная станция	IIIа	A	3894	2 x 2,5+5	2

Расход воды на наружное пожаротушение

Расход воды на наружное пожаротушение для зданий класса Ф5 определен согласно таблице 1, приложения 5 ТР № 405.

Расчетные расходы воды для зданий класса Ф5 представлены в таблице 4.

Таблица 4

№	Защищаемое здание	Степень огнестойкости зданий	Категория зданий и помещений по пожарной опасности	Объем здания, м ³	Расход воды, л/с
1	Компрессорная станция	IIIа	A	3894	10

Продолжительность тушения пожара для зданий принята в соответствии с ТР №405 (п.59) - 3 часа. Запас воды при тушении одного пожара составит 108 м³.

7.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Пожарная защита проектируемой насосной станции представляет собой комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий. К их числу относятся профилактические мероприятия, направленные на предупреждение пожарной опасности, обеспечение системами обнаружения и оповещения о пожаре, поддержка эффективными активными средствами пожаротушения.

В целом, одними из мер, направленных на предупреждение пожарной опасности на защищаемой площадке, является:

- Применение системы аварийной остановки технологического процесса;
- Размещение технологических установок с возможностью постоянного непосредственного наблюдения за техническим состоянием оборудования и трубопроводов и применения средств механизации;
- Оснащение резервуара и технологического оборудования быстродействующей отключающей арматурой с дистанционным управлением для освобождения их в аварийных случаях в специально оборудованную емкость;
- Применение строительных конструкций и материалов с нормированными показателями пожарной опасности для обеспечения пожаробезопасности;
- Максимальная механизация и автоматизация технологического процесса, связанного с обращением горючих веществ;
- Поддержание температуры и давления среды, при которых исключается распространение пламени;
- Объемно-планировочные решения;
- Сигнализация несанкционированного доступа на территорию, чреватого неожиданными последствиями;
- Систематическое обучение и тренинг персонала на подтверждение профессиональных навыков и т. д.

В целях устранения опасности для жизни, опасности возникновения пожаров или аварий применяются специальные сигнальные цвета и знаки безопасности для привлечения внимания, работающих к непосредственной опасности, предупреждения о возможной опасности, предписания и разрешения определенных действий с целью обеспечения безопасности, а также для необходимой информации.

Сигнальные цвета применяются в местах источников опасности для работающих, а также в местах расположения пожарного оборудования.

Места расположения знаков безопасности - запрещающих, предупреждающих, предписывающих, пожарной безопасности, пожарного оборудования, информационных, поясняющих, специального назначения – устанавливает администрация организации, эксплуатирующей объект, по согласованию с Органами пожарного надзора.

Плакаты и знаки безопасности, имеющие надписи, выполняются на казахском, русском и английском языках.

Успешное выполнение профилактических мероприятий позволит в значительной степени снизить вероятность возникновения пожаров и исключить опасные последствия от них.

ФИЛИАЛ ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»



**«УСТАНОВКА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ НА ДНС
МЕСТОРОЖДЕНИЯ УРИХТАУ. КОРРЕКТИРОВКА»**

Пояснительная записка

1027924/2024/1-ОВ.ПЗ

Том I

г. Актау, 2025 г.

Согласовано:			

Формат А4

ОГЛАВЛЕНИЕ

8.	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ	93
8.1	Введение	93
8.2	Исходные данные	93
8.3	Расчетные данные	94
8.4	Основные решения по отоплению и вентиляции.....	94
8.4.1	Компрессорная станция.....	94

8. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

8.1 Введение

Раздел «Отопления, вентиляция и кондиционирования» проекта «УСТАНОВКА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ НА ДНС МЕСТОРОЖДЕНИЯ УРИХТАУ. КОРРЕКТИРОВКА» разработан на основании задания на проектирования, архитектурно-строительных чертежей зданий.

Проектная организация – Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».

Вид строительства – Новое строительство.

8.2 Исходные данные

Проект выполнен на основании стандартов и санитарных норм проектирования, действующих на территории Республики Казахстан и являющихся обязательными для проектируемых объектов:

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
- ГОСТ 21.602-2016 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования.
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

В соответствии с Договором и заданием на проектирование необходимо произвести корректировку технических решений рабочего проекта №37-26-2021АК-02 «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау», имеющего положительное заключение РГП «Госэкспертиза» № 04-0223/22 от 06.09.2022 г.

В сравнительной таблице представлены изменения, которые предусмотрены данным проектом № 1027924/2024/1 в выполненной ранее проектной документации №37-26-2021АК-02.

Марка	№ п/п	Наименование		Примечание
		Что было	Что стало	
ОВ		Вентиляция компрессорной не предусматривалась, т.к. компрессоры находились под навесом с открытыми проемами в стенах.	В связи с утеплением стен и установкой оконных проемов для вентиляции предусмотрены по всему периметру здания жалюзийные решетки с общим живым сечением	Добавлены жалюзийные решетки на стенах и дефлекторы на кровле.

		26,5 м ² и установкой дефлекторов на кровле в количестве 4 шт.	
--	--	---	--

8.3 Расчетные данные

Основные расчетные данные, принятые при проектировании:

- расчетные параметры наружного воздуха:
 - о температура для расчета систем отопления минус 29,9°C;
- температура для расчета систем вентиляции:
 - о температура для зимнего периода минус 29,9°C;
 - о температура для летнего периода плюс 30,8°C;
- абсолютная минимальная температура наружного воздуха минус 48,5°C;
- абсолютная максимальная температура наружного воздуха плюс 44,7°C;
- продолжительность отопительного периода 199 суток.
- минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле 3,0 м/с

8.4 Основные решения по отоплению и вентиляции

8.4.1 Компрессорная станция

В связи с тем, что предусматривается утепление стен здания с установкой оконных проемов произведен расчет использования естественной вентиляции для воздухообмена в компрессорной.

Согласно ВНТП 3-85 пункт 4.28 и таблицы 15 при 10-кратном воздухообмене в час количество необходимого воздуха составляет 21600 м³/ч.

Для использования воздухообмена в компрессорной с помощью естественной вентиляции произведены расчеты на эффективность вентиляции за счет перепада давления и разности температур и скорости ветра.

Исходные данные для расчета		
Скорость ветра	3	м/с
Температура наружного воздуха	30,8	°C
Температура внутреннего воздуха	40	°C
Объем удаляемого воздуха	5400	м ³ /ч
Длина воздуховода до патрубка дефлектора	0,1	м
Коэффициент понижение для определения предварительной скорость	0,5	
Высота здания	10	м
Сумма дополнительных К.М.С	1,0	
Коэффициент запаса	10	%
Данные расчета		
Поправочный коэффициент b	2,79	
Поправочный коэффициент С	1,92	
Предварительный диаметр патрубка дефлектора	1022,0	мм
Предварительная скорость в патрубке дефлектора	1,50	м/с

Ветровое давление	2,9	Па
Тепловое (Гравитационное) давление	0,34	Па
Сумма КМС	1,50	

Данные для подбора дефлектора		
Диаметр патрубка дефлектора	1081,6	мм
Скорость в патрубке дефлектора	1,35	м/с

Подбираем марку дефлектора Д 710.00.000-03 №10 Ду1000.

Для обеспечения требуемого 10-кратного воздухообмена требуется установить на крыше компрессорной 4 шт. дефлектора Д 710.00.000-03 №10 Ду1000.

Дефлекторы рекомендуется устанавливать на 1,5 метра выше конька крыши, чтобы обеспечить оптимальную работу системы естественной вентиляции.

Для компенсации объема вытяжного воздуха предусмотрены жалюзийные решетки площадью 25,6 м² в живом сечении в нижней зоне помещения.

Отопление в здании не предусматривается в связи с большим количеством тепла, выделяемого компрессорами.


В случае простоя или ремонта оборудования в зимнее время предусматривается отопление от переносных электрических обогревателей.

Монтаж системы вентиляции производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Таблица 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ.

№	Наименование обслуживаемого помещения	Обозначение системы	Количество систем	Тип установки	Схема исполнения	L, м ³ /час
1	Компрессорная	ВЕ1-ВЕ4	4	Дефлектор №10 марки ЦАГИ Дн 1000мм	1	5400

9. Электрооборудование

							10242894/2024/1-ЭМ.ПЗ		
							Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка		
Изм.	Кол.у	Лист	№	Подпись	Дата	Электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гриценко			03.25		РП	96	8
Провер.		Гриценко			03.25				
Т.контр.		Гриценко			03.25				
Н.контр.		Белгиев			03.25	Пояснительная записка	 Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмұнайгаз»		
ГИП		Кривошеев			03.25				

СОДЕРЖАНИЕ

9.1. Введение..... 98

9.2. Существующее положение..... 99

9.3. Потребители электрической энергии и электрические нагрузки 99

9.4. Основные проектные решения..... 100

9.5. Защитные мероприятия 102

9. Электрооборудование

9.1. Введение

Раздел «Электрооборудование» рабочего проекта «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка» разработан на основании следующих исходных данных:

- Договора №1027924/2024/1 от 17.09.2024г. на разработку проектно-сметной документации «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка»;
- задания на проектирование от ТОО «Урихтау Оперейтинг» на разработку проектно-сметной документации «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка»;
- рабочего проекта №37-26-2021АК «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау»;
- отчета по инженерным изысканиям, выполненного филиалом ТОО «КМГИ Инжиниринг» «КазНИПИМУнаЙгаз»;
- технических условий на присоединение вновь проектируемых нагрузок;
- решений смежных разделов проекта.

Настоящий раздел проекта включает в себя электроснабжение:

- блочных компрессорных станций второй ступени нагнетания К-3 и К-4 (один рабочий и один резервный);
- блочной азотной станции КС-3;
- системы электрообогрева технологических трубопроводов;
- система освещения компрессорной.

Проектируемое оборудование территориально размещается на существующей площадке ДНС.

Район выполнения работ расположен на территории Мугалжарского района Актюбинской области Республики Казахстан. Районный центр, посёлок городского типа Эмба, расположен на расстоянии 56 км. Областной центр – г.Актобе, расположен на расстоянии 350 км. от района работ. Сообщение с районным центром – по дороге с твёрдым покрытием. Сообщение с областным центром – по асфальтированной дороге (через м/р Кенкияк) и воздушным транспортом. Передвижение по участку работ – по просёлочным дорогам, которые в сухое время года пригодны для всех видов транспорта, а в период распутицы – для вездеходного автомобильного транспорта и для транспорта на гусеничном ходу.

Проект разработан с учетом природно-климатических характеристик района строительства.

Информация о природно-климатических характеристиках района строительства подробно представлены в общей части проекта.

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

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

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- Строительные Нормы Республики Казахстан "Электротехнические устройства" (СН РК 4.04-07-2023);
- Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования (РД 153-34.0-20.527-98);
- «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» (СП РК 2.04-103-2013);
- Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей во взрывоопасных зонах (ВСН 332-74);
- Инструкция по выбору изоляции электроустановок (РД 34.51.101-90);
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (ВНТП-3-85).

9.2. Существующее положение

На технологической площадке ДНС, реконструируемой в рамках данного проекта, имеются распределительные устройства номинальным напряжением 6 кВ и 0,4 кВ, а также разветвленные сети номинальным напряжением 6 кВ и 0,4 кВ.

Подключение проектируемых нагрузок номинальным напряжением 0,4 кВ предусматривается выполнить от существующих распределительных щитов ЩР-К1 и ЩР-К2, установленных в блочной электрощитовой, предназначенной для электроснабжения потребителей компрессоров К-1 и К-2.

9.3. Потребители электрической энергии и электрические нагрузки

Потребителями электрической энергии данного проекта является следующее оборудование:

- электропотребители газовых компрессорных станций К-3 и К-4;
- электропотребители компрессорной азота КС-3;
- электропотребители системы освещения навеса компрессоров;
- электропотребители системы электрообогрева технологических трубопроводов.

Перечисленные выше потребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 380/220 В, 50 Гц.

Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии приведен в таблице 9.3.1.

Суммарная установленная мощность проектируемых потребителей 0,4 кВ составляет 173,78 кВт, расчетная мощность 172,78 кВт.

В соответствии с требованиями ПУЭ проектируемые электропотребители газовых компрессоров относятся ко II категории по степени надежности электроснабжения. Компрессор азотной установки, система электрообогрева технологических трубопроводов и освещение компрессорной отнесены к III категории по степени надежности электроснабжения.

Таблица 9.3.1 Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии.

№	Наименование потребителей и позиционные обозначения	Р _{уст} , кВт	Р _{эф} , кВт	cosφ	tanφ	Р _{расч} , кВт	Q _{расч} , кВАр	S _{расч} , кВА
1	Электропотребители компрессорной установки К-3 и К-4	123,1	61,55	0,95	0,33	61,05	20,06	64,26
2	Панель управления компрессором КС-3	13	13	0,8	0,75	13	9,75	16,25
3	Щиток распределительный ЩР-КС3	5	5	0,8	0,75	5	3,75	6,25
4	Щиток распределительный ШУЭО-5	6,7	6,7	1	0	6,7	0	6,7
5	Освещение компрессорной	1,28	1,28	0,9	0,48	1,28	0,62	1,42
	Итого:	149,08	87,53			87,03	34,18	94,88

Годовое потребление вновь проектируемых электропотребителей технологической площадки ДНС при годовом числе использования максимума нагрузки 6500 часов:

$$W_{\Sigma} = P_p \times T_{\max} = 87,03 \times 6500 = 565\,695 \text{ кВт/час.}$$

9.4. Основные проектные решения

В соответствии с техническими условиями, выданными ТОО «Урихтау Оперейтинг», электроснабжение компрессорных станций предусматривается выполнить от существующих распределительных щитов ЩР-К1 и ЩР-К2 номинальным напряжением 0,4 кВ, предназначенных для электроснабжения вспомогательного оборудования компрессорных установок газопоршневых компрессоров К-1 и К-2 соответственно.

Компрессорные установки (две штуки) поставляются блочно. В комплекте с каждой компрессорной установкой, помимо оборудования, размещаемого на раме установки, поставляется шкаф распределительный силовой ШС-К3 для компрессора К-3 и ШС-К4 для компрессора К-4, предназначенные для питания вспомогательного оборудования компрессора.

Шкафы силовые ШС-К3 и ШС-К4 устанавливаются в существующей блочной щитовой.

Компрессорные установки устанавливаются в помещении существующих компрессоров К-1 и К-2.

Подключение силовых шкафов ШС-К3 и ШС-К4 проектируемых компрессоров К-3 и К-4 предусматривается выполнить к существующим распределительным щитам ЩР-К1 и ЩР-К2 существующих компрессоров К-1 и К-2 соответственно, заменив автоматические выключатели на отходящих линиях в РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции 2БКТП-630/6/0,4 кВ №1 и в распределительных щитах ЩР-К1 и ЩР-К2 на вводе и отходящих линиях.

В распределительном устройстве РУ-0,4 кВ на I секции шин трехполюсный автоматический выключатель QF3.1 номинальным током 160 А необходимо заменить на автоматический выключатель номинальным током 250 А.

В распределительном устройстве РУ-0,4 кВ на II секции шин трехполюсный автоматический выключатель QF1.1 номинальным током 160 А необходимо заменить на автоматический выключатель номинальным током 250 А.

В силовом щите ЩР-К1 трехполюсный автоматический выключатель QF номинальным током 125 А заменяется на автоматический выключатель номинальным током 200 А.

В силовом щите ЩР-К2 трехполюсный автоматический выключатель QF номинальным током 125 А заменяется на автоматический выключатель номинальным током 200 А.

В силовом щите ЩР-К1 трехполюсный автоматический выключатель QF1 номинальным

током 100 А заменяется на автоматический выключатель номинальным током 160 А.

В силовом щите ЩР-К2 трехполюсный автоматический выключатель QF1 номинальным током 100 А заменяется на автоматический выключатель номинальным током 160 А.

Подключение электрооборудования проектируемой компрессорной азота КС-3 также предусматривается выполнить от существующих распределительных щитов ЩР-К1 и ЩР-К2 существующих компрессоров К-1 и К-2, установив в щитах дополнительно автоматические выключатели.

Для питания панели управления компрессором азота КС-3 в силовом щите ЩР-К1 предусматривается установка дополнительного трехполюсного автоматического выключателя QF4 номинальным током 32 А.

Для питания щитка собственных нужд компрессорной азота КС-3 в силовом щите ЩР-К2 предусматривается установка дополнительного трехполюсного автоматического выключателя QF4 номинальным током 32 А.

Для питания оборудования электрообогрева технологических трубопроводов проектом предусматривается установка распределительного щита ШУЭО-5. Щит ШУЭО-5 устанавливается в блочной щитовой и запитывается от распределительного щита ЩР-К2, для чего в нем предусматривается установка дополнительного трехполюсного автоматического выключателя QF5 номинальным током 40 А.

Система электрообогрева технологических трубопроводов запроектирована на специализированном оборудовании фирмы «Raychem» и в соответствии с требованиями производителя по монтажу.

Потребителем предусмотренной системы электрообогрева является саморегулируемый греющий кабель фирмы «Raychem», уложенный под теплоизоляцию технологических трубопроводов и обеспечивающий необходимую компенсацию тепловых потерь в холодное время года.

Система электрообогрева выполняется с применением расчетов и оборудования компании «Raychem» с целью поддержания на трубопроводах температуры (не ниже +5° С) путем компенсации тепловых потерь.

На трубопроводы нагревательные секции монтируются путем продольной укладки нагревательной ленты в одну нитку.

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

Система спроектирована в соответствии с требованиями ПУЭ РК для взрывоопасных зон.

Система обеспечивает аварийное автоматическое отключение при возникновении коротких замыканий, а также при превышении допустимого значения тока утечки на землю 30мА.

Прокладка кабельных линии предусматривается по существующим и проектируемым кабельным эстакадам с монтажом новых кабельных перфорированных коробов размером 200х50 мм. Подходы к оборудованию выполняются в перфорированных кабельных коробах размером 50х50 мм.

После прокладки кабелей все короба закрываются крышками.

Кабельные стойки по трассе прохождения кабеля устанавливаются с интервалом не более 2-х метров.

Сечение кабельных коробов выбрано с учетом резервирования для прокладки в дальнейшем перспективных кабелей системы электроснабжения.

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

В проекте приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии.

Минимальное сечение жил силовых кабелей принимается 2,5 мм².

Прокладка кабелей должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-7-2019.

В данном проекте предусматривается установить дополнительное осветительное оборудование в помещении компрессорной. Подключение вновь проектируемого осветительного оборудования запроектировано к сетям существующей системы освещения компрессорной. В составе дополнительных прожекторов, два прожектора предназначены для освещения площадки компрессорной азота КС-3.

Прокладка кабельных линии в компрессорной предусматривается по существующим и проектируемым кабельным перфорированным коробам размером 100х50 мм.

9.5. Защитные мероприятия

В проекте предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в объеме, предусмотренном ПУЭ Республики Казахстан. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление. На проектируемом объекте для электроустановок напряжением до 1000 В принята система заземления TN-C-S; проект предусматривает дополнительные повторные заземления нулевых защитных проводников.

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

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

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

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

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

В качестве заземлителей в проекте использованы искусственные вертикальные и горизонтальные заземлители. Сопротивление растеканию тока заземляющих устройств должно быть не более 4 Ом в электроустановках напряжением 0,4 кВ в любое время года.

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

Защита зданий, сооружений и наружных установок от прямых ударов молнии в проекте осуществляется посредством присоединения оборудования и строительных конструкций к заземлителям, в качестве которых используются заземляющие устройства электроустановок или самостоятельные заземлители. Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Защитное заземление оборудования и строительных конструкций также обеспечивает 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.

В соответствии с нормативным документом все металлические конструкции технологического оборудования должны быть соединены с контуром заземления.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, зануление и заземление обеспечивают автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

Инв. № подл.	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
1027924/2024/1-МЧСиГО.ПЗ									
Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка									
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Кривошеев			03.25	Обустройство месторождения	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	104	42
Т.контр.									
Н.контр.									
ГИП		Кривошеев			03.25	Пояснительная записка		Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" КазНИПИмунайгаз"	

АННОТАЦИЯ

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Главный инженер проекта



А.П. Кривошеев

СОДЕРЖАНИЕ

10.1	Общая часть	108
10.1.1	Основные термины и определения.....	108
10.1.2	Исходные данные и требования для разработки мероприятий по предупреждению ЧС.....	109
10.1.3	Существующее положение	110
10.1.4	Проектируемые объекты	110
10.1.5	Назначение проектируемых объектов и сооружений.....	110
10.2	Мероприятия гражданской обороны.....	111
10.3	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	113
10.3.1.	Предупреждение чрезвычайных ситуаций, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства.....	113
10.3.2.	Сведения о численности и размещении производственного персонала проектируемого объекта, объектов и (или) организаций, которые могут оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства	114
10.3.3.	Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварии на объекте строительства	114
10.3.4.	Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ	114
10.3.5.	Сведения о наличии и характеристиках систем контроля радиационной, химической обстановки, обнаружения взрывоопасных концентраций	115
10.3.6.	Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности.....	116
10.3.7.	Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки технологического процесса	119
10.3.8.	Решения по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, безопасности находящегося в нем персонала и возможности управления процессом при аварии.....	120
	Сведения о наличии, местах размещения и характеристиках основных и резервных источников электроснабжения, водоснабжения, а также систем связи	120
10.3.9.	Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта).....	121
10.3.10.	Описание и характеристики системы оповещения о ЧС	123
10.3.11.	Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта и обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации аварий.....	124
10.3.12.	Предупреждение чрезвычайных ситуаций, возникающих в результате возможных аварий на рядом расположенных потенциально опасных объектах и транспортных коммуникациях.....	125
10.3.12.1.	Перечень ПОО и транспортных коммуникаций, аварии на которых могут стать причиной	

возникновения ЧС на объекте строительства	125
10.3.12.2. Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на рядом расположенных потенциально опасных объектах и транспортных коммуникациях с указанием источника информации или применяемых методик расчета	125
10.3.12.3. Обеспечение промышленной безопасности	125
10.3.12.4. Признаки опасных производственных объектов	126
10.3.12.5. Опасные производственные объекты.....	126
10.3.12.6. Обязательное декларирование промышленной безопасности опасного производственного объекта	127
10.3.12.7. План ликвидации аварий.....	128
10.3.12.8. Учебные тревоги и противоаварийные тренировки	128
10.3.12.9. Права и обязанности организаций в сфере гражданской защиты	128
<i>Система оповещения</i>	<i>131</i>
10.4 Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения объекта строительства	136
10.4.1 Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов.....	138
10.4.2 Мероприятия по инженерной защите территории объекта, зданий, сооружений и оборудования в случае необходимости от опасных геологических процессов, затоплений и подтоплений, экстремальных ветровых и снеговых нагрузок, наледей, природных пожаров и т.д.	139
Приложение А.....	142
Приложение Б	143

10.1 Общая часть

10.1.1 Основные термины и определения

Авария - опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

Аварийно-спасательные работы в чрезвычайной ситуации - действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне чрезвычайных ситуаций, локализации чрезвычайных ситуаций и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов. Аварийно-спасательные работы характеризуются наличием факторов, угрожающих жизни и здоровью проводящих эти работы людей, и требуют специальной подготовки, экипировки и оснащения.

Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях - совокупность взаимоувязанных по времени, ресурсам и месту проведения силами и средствами Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) мероприятий, направленных на создание и поддержание условий, минимально необходимых для сохранения жизни и поддержания здоровья людей в зонах чрезвычайных ситуаций, на маршрутах их эвакуации и в местах размещения эвакуированных по нормам и нормативам для условий чрезвычайных ситуаций, разработанным и утвержденным в установленном порядке.

Защита населения в чрезвычайных ситуациях - совокупность взаимоувязанных по времени, ресурсам и месту проведения мероприятий РСЧС, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов и воздействий источников чрезвычайной ситуации.

Защитное сооружение (ЗС) - инженерное сооружение, предназначенное для укрытия людей, техники и имущества от опасностей, возникающих в результате последствий аварий на потенциально опасных объектах, либо стихийных бедствий в районах размещения этих объектов, а также от воздействия современных средств поражения.

Зона чрезвычайной ситуации - территория или акватория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГО ЧС) - совокупность реализуемых при строительстве проектных решений, направленных на обеспечение защиты населения и территорий, и снижение материального ущерба от ЧС техногенного и природного характера, от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при диверсиях и террористических актах.

Источник чрезвычайной ситуации - опасное природное явление, авария или опасное техногенное происшествие, широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация.

Ликвидация чрезвычайной ситуации - аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни, и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них поражающих факторов.

Неотложные работы в чрезвычайной ситуации - аварийно-спасательные и аварийно-восстановительные работы, оказание экстренной медицинской помощи, проведение санитарно-эпидемиологических мероприятий и охрана общественного порядка в зоне чрезвычайной ситуации.

Опасность в чрезвычайной ситуации - состояние, при котором создалась или вероятна угроза возникновения поражающих факторов и воздействий источника чрезвычайной ситуации на население, объекты народного хозяйства и окружающую природную среду в зоне чрезвычайной ситуации.

Потенциально опасный объект - объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют радиоактивные, взрывопожароопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов - состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Риск возникновения чрезвычайной ситуации - вероятность или частота возникновения источника чрезвычайной ситуации, определяемая соответствующими показателями риска.

Сооружение двойного назначения (СДН) - инженерное сооружение производственного, общественного, коммунально-бытового или транспортного назначения, приспособленное (запроектированное) для укрытия людей, техники и имущества от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, диверсиях, в результате аварий на потенциально опасных объектах или стихийных бедствий.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. Различают чрезвычайные ситуации по характеру источника (природные, техногенные, биолого-социальные и военные) и по масштабам.

Эвакуация населения - комплекс мероприятий по организованному выводу и (или) вывозу населения из зон чрезвычайной ситуации или вероятной чрезвычайной ситуации, а также жизнеобеспечение эвакуированных в районе размещения.

10.1.2 Исходные данные и требования для разработки мероприятий по предупреждению ЧС

Раздел «Мероприятия по предупреждению ЧС» выполнен для рабочего проекта «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка».

Исходными данными для проектирования является

- техническое задание на проектирование объекта «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка»;
- рабочий проект №37-26-2021АК-02 «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау».

При разработке данного раздела использованы материалы соответствующих частей проекта.

Проектные технические решения раздела разработаны с учетом положений и требований законодательных актов РК и основных нормативно-технических документов, представленных в Приложении А.

На основании Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» выдача разрешений на применение технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств в том числе иностранного происхождения, заявитель представляет в уполномоченный орган в области промышленной безопасности заявление в форме электронного документа с краткой информацией о назначении технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств и области их применения и электронную копию экспертного заключения о соответствии технологий, технических устройств, материалов,

применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств требованиям промышленной безопасности.

При соответствии технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств, требованиям промышленной безопасности уполномоченный орган в области промышленной безопасности выдает разрешение на их применение в течение семи рабочих дней.

При выявлении в процессе эксплуатации несоответствия технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств требованиям промышленной безопасности разрешение на их применение отзывается уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Информация о технологиях, технических устройствах, материалах, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройствах, допущенных к применению на территории Республики Казахстан, размещается на интернет-ресурсе уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

10.1.3 Существующее положение

Нефтегазоконденсатное месторождение Урихтау, открытое в 1983 году, расположено на территории Мугалжарского района Актюбинской области Республики Казахстан в 215 км к югу от г. Актобе.

В этой части нефтегазоносного региона ранее открыты и уже разрабатываются месторождения нефти и газа Жанажол (10-12 км восточнее), Кенкияк (50 км северо- западное), Алибекмола (20 км севернее) и Кожасай (10 км юго-западнее).

Сеть автомобильных дорог в районе представлена автодорогой Жанажол - Актобе III технической категории, протяженностью 280 км и автодорогой Жем - Актобе III-IV технических категории, протяженностью 200км. Указанные автомобильные дороги с твердым покрытием обеспечивают надежную круглогодичную транспортную связь с месторождениями.

Ближайший населенный пункт с. Сага. В пяти километрах на север от района работ расположен вахтовый поселок «Жанажол».

10.1.4 Проектируемые объекты

В соответствии с Договором и заданием на проектирование необходимо произвести разработку проекта «Установка компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка».

В состав проектируемого объекта настоящего рабочего проекта №1027924/2024/1 входят:

- Площадка компрессорной станции с компрессорами низкого давления для компримирования газа с концевой сепарационной установки на площадке ДНС;
- Площадка блочного азотного компрессора для продувки азотом трубопроводов компрессора.

10.1.5 Назначение проектируемых объектов и сооружений

Согласно техническому заданию на проектирование РП «Установка Компрессорной станции на ДНС месторождения Урихтау. Корректировка», предусмотрено установка двух компрессоров (один рабочий и один резервный на построенной площадке компрессорной станции).

Установка Компрессорной станции на ДНС предназначена для исключения сжигания на факеле попутного нефтяного газа от ГС-1, ГС-2 и КСУ в объеме до 14,4 тыс.м³/сут путем компримирования и направления ПНГ на Установку осушки газа далее на УКПГ Кожасай.

Проектируемый компрессор низкого давления попутного нефтяного газа предназначен для повышения давления газа после КСУ до давления всаса на компрессор высокого давления, где дожимается до входного давления установки осушки газа (УОГ). Установка компрессоров низкого давления сократит количество сжигаемого попутного нефтяного газа на факеле.

Газ выделившийся после КСУ под давлением 1,013 бар, направляется на всас компрессора низкого давления, где дожимается до 4,0 бар и поступает на всас компрессора высокого давления, где дожимается совместно с газом второй ступени до 14 бар. После чего общий объем газа полученный на ДНС подается на вход УОГ далее по газопроводу Ду200мм на УКПГ Кожасай.

Блок поставляется в полной комплектации.

Изделие представляет собой объемный модуль, изготовленный на основе рамно-каркасной конструкции, внутри которого размещено компрессорное оборудование и все необходимые инженерные системы, и коммуникации.

Дополнительно поставляется азотная станция для продувки азотом трубопроводов компрессоров.

Строительство и ввод в действие проектируемого объекта будет производиться в условиях непрерывной производственной деятельности предприятия.

10.2 Мероприятия гражданской обороны

8.2.1 Сведения об опасности проектируемых объектов и сооружений

К опасным объектам из числа проектируемых относятся объекты и сооружения, в производственном процессе которых обращаются взрывопожароопасные вещества (газ природный).

8.2.2 Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ

По степени токсического воздействия на организм человека в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 нефть относится к умеренно опасным веществам, попутный нефтяной газ относится к токсичным веществам.

Попутный нефтяной газ, выделяемый при аварии, является токсичным газом. При отравлении нефтяным газом сначала наблюдается период возбуждения, характеризующийся беспричинной веселостью, затем наступает головная боль, сонливость, усиление сердцебиения, боли в области сердца, тошнота.

Сероводород (H_2S) - бесцветный газ с резким неприятным запахом, сильный нервный яд, вызывающий в больших концентрациях смерть от остановки дыхания.

Обращающиеся в технологическом процессе вещества, относятся к умеренно опасным веществам.

8.2.3 Обоснование категории объектов по гражданской обороне

На основании письма исх.№29-17-5-5/2727 от 29.07.2020г. от Департамента по чрезвычайным ситуациям Актюбинской области в данном проекте принято, что объект не является категоризованным по ГО.

8.2.4 Обоснование численности наибольшей работающей смены

Общая численность персонала для обслуживания и ремонта проектируемого объекта, рассчитанная в соответствии с режимом круглосуточной работы вахтовым методом в две смены составляет 12 человек.

В военное время работа на объектах будет продолжаться.

Численность НРС персонала в военное время определяется планами ГО объекта на военное время и мобилизационными планами.

8.2.5 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны проектируемых объектов должны разрабатываться как часть общего плана ИТМ ГО месторождения и проводиться заблаговременно.

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

Решения по обеспечению безопасной работы при эксплуатации проектируемых объектов и сооружений, заложенные в проекте, направлены на обеспечение устойчивой работы в условиях мирного времени и способствуют устойчивой работе в условиях военного времени.

К основным решениям по обеспечению безопасной работы проектируемых объектов относятся:

- расположение арматуры на трубопроводах в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта;
- оснащение оборудования и трубопроводной арматуры стационарными площадками обслуживания, лестницами, мостиками, колодцами и пр. в необходимом количестве, а зданий и помещений - выходами и проемами;
- обеспечение защитными устройствами и системами, автоматическим управлением и регулированием, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций;
- оснащение трубопроводов необходимым количеством воздушников и дренажей для заполнения и опорожнения;
- обеспечение дистанционного управления технологическими объектами из операторной;
- взрывозащищенное исполнение электроприводов и электродвигателей отсечной арматуры и насосов;
- заземление и молниезащита трубопроводов.

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

- защиту обслуживающего персонала объектов от современных средств поражения;
- оповещение обслуживающего персонала по сигналам ГО;
- мероприятия по подготовке к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.

8.2.6 Решение по защите производственного персонала от оружия массового поражения

В соответствии с Концепцией «Ввод в эксплуатацию месторождения Урихтау» утвержденной Председателем Правления АО НК «КазМунайГаз» Айдарбаевым А.С. при полномасштабном вводе в эксплуатацию месторождения Урихтау предусматривается строительство завода по переработке газа.

На основании письма исх.№29-17-5-5/2727 от 29.07.2020г. от Департамента по чрезвычайным ситуациям Актыбинской области рекомендуется предусмотреть защитное сооружение гражданской обороны.

Строительство специальных защитных сооружений от средств поражения на территории проектируемых объектов предполагается выполнить при разработке проектно-сметной документации на полномасштабное развитие месторождения Урихтау, что позволит учесть укрытие персонала наибольшей работающей смены объекта.

Укрытие производственного персонала предусматривается в существующем здании операторной ДНС.

8.2.7 Решение по системам оповещения и управления ГО

Проектируемые объекты будут включаться в инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне месторождения Урихтау в соответствии с разработанной структурой и системой управления.

Персонал, обслуживающий проектируемые объекты, обеспечивается мобильной радиосвязью или носимыми радиотелефонами.

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

Работы по восстановлению проектируемых объектов и сооружений в военное время будут проводиться в соответствии с разработанным Планом гражданской обороны в военное время месторождения Урихтау.

10.3 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

10.3.1.Предупреждение чрезвычайных ситуаций, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства

Характеристика веществ, обращающихся в технологическом процессе, по характеру воздействия на организм человека приведена в таблице (Таблица 1).

Таблица 1

Наименование вещества	Класс опасности по ГОСТ 12.1.005-88
Попутный нефтяной газ ($H_2S = 4,0$ % мол)	III

По степени токсического воздействия на организм человека в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 нефть относится к умеренно опасным веществам, попутный нефтяной газ относится к малотоксичным веществам.

Попутный нефтяной газ, выделяемый при аварии, является токсичным газом. При отравлении нефтяным газом сначала наблюдается период возбуждения, характеризующийся беспричинной веселостью, затем наступает головная боль, сонливость, усиление сердцебиения, боли в области сердца, тошнота.

Сероводород (H_2S) - бесцветный газ с резким неприятным запахом, сильный нервный яд, вызывающий в больших концентрациях смерть от остановки дыхания.

Степень разрушения зданий и поражения незащищенных людей в зависимости от избыточного давления ударной волны взрыва представлены в таблице 2.

Таблица 2

Избыточное давление ударной волны АРф, кПа	Степень разрушения зданий и поражения незащищенных людей
	Разрушение зданий и сооружений
100	Полное разрушение зданий
53	50 % разрушение зданий
28	Средние повреждения зданий
12	Умеренные повреждения зданий
	Поражение незащищенных людей
Свыше 70	Крайне тяжелые - полученные травмы часто приводят к смертельному исходу
70-50	Тяжелые - сильная контузия всего организма, повреждения внутренних органов и мозга, тяжелые переломы конечностей. Возможны смертельные исходы
50-25	Средние - серьезные контузии, повреждение органов слуха, кровотечение из носа и ушей, сильные вывихи переломы конечностей
25-10	Легкие - легкая общая контузия организма, временное повреждение слуха, ушибы и вывихи конечностей
5	Нижний порог поражения человека

10.3.2.Сведения о численности и размещении производственного персонала проектируемого объекта, объектов и (или) организаций, которые могут оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства

Учитывая пространственно-временное распределение обслуживающего персонала, в зоне действия поражающих факторов в случае наиболее опасной по своим последствиям аварии возможно нахождение 2 человек.

Объекты сторонних организаций в зоны действия поражающих факторов не попадают.

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

Ближайший населенный пункт с.Сага и вахтовый поселок «Жанажол». в зону действия поражающих факторов от возможных аварий на проектируемых объектах не попадают.

10.3.4.Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ

Для исключения разгерметизации оборудования и предупреждения аварийных выбросов

опасных веществ на газопроводе попутного газа ДНС-Кожасай предусмотрено:

- применение закрытой герметичной системы транспорта газа;
- высокий уровень автоматизации производственного процесса, обеспечивающий сигнализацию об отклонениях технологических параметров от допустимых значений при возможных аварийных ситуациях;
- при аварийных ситуациях на газопроводе (порыве трубопровода, падении давления) сжигание газа на факеле;
- контроль состояния воздушной среды с предупредительной сигнализацией;
- применение арматуры с классом герметичности не ниже «А» по ГОСТ 9544-73;
- все электрооборудование выполнено во взрывопожаробезопасном исполнении;
- выбор типа оборудования, труб, фланцевых соединений, прокладок и крепёжных изделий в соответствии с транспортируемой средой, температурой, давлением;
- трубы и детали трубопроводов с увеличенной толщиной стенки выше расчетной;
- для защиты от коррозии подземного газопровода применены трубы с наружным двухслойным антикоррозионным покрытием;
- защита от атмосферной коррозии наружной поверхности надземных трубопроводов лакокрасочными материалами;
- при переходах через грунтовые дороги защита газопровода дорожными плитами;
- катодная защита (станция катодной защиты);
- соединение трубопроводов на сварке, использование минимального количества фланцевых соединений;
- изоляция термоусаживающими манжетами сварных швов трубопроводов;
- все монтажные сварные соединения газопровода подвергаются контролю в объеме 100%.

Решения по защите от разгерметизации применяемых трубопроводов

Исходя из климатических условий района строительства, физико-химических свойств рабочих сред и рекомендаций НТД для проектирования трубопроводов рекомендуются следующие трубы:

- для сооружения трубопроводов Ду15, Ду32 принимаем стальные бесшовные холоднодеформированные трубы из стали класса прочности не ниже K42;
- для сооружения трубопроводов Ду25, транспортирующих коррозионно-опасные элементы, принимаем трубы из нержавеющей стали класса прочности не ниже K54;
- для сооружения трубопроводов, транспортирующих нефтегазовую смесь, газ, конденсат, нефть с давлением 4,0 МПа Ду50 - Ду250, транспортирующих коррозионно-опасные элементы, принимаем бесшовные горячедеформированные трубы повышенной эксплуатационной надежности из стали класса прочности не ниже K52.

Для трубопроводов повышенной эксплуатационной надёжности, рекомендуется применять соединительные детали трубопроводов из стали повышенной эксплуатационной надёжности класса прочности не ниже K52 по ТУ 1468-010-593377520-2003 или ТУ 1462-203-0147016-01. Требования к материалу соединительных деталей предъявляются такие же, как и к трубам.

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

Контроль радиационной и химической обстановки в районе проектируемых объектов и сооружений в мирное время осуществляется силами и средствами органов государственных структур, специально уполномоченных в решении задач по контролю радиационной, химической обстановки.

Высокий уровень автоматизации производственного процесса, обеспечивает сигнализацию об отклонениях технологических параметров от допустимых значений при возможных аварийных ситуациях.

10.3.6.Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности

Пожарно-технические характеристики проектируемых объектов (степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, категория по взрывопожарной и пожарной опасности) представлены в таблице (Таблица 3).

Таблица 3

Наименование зданий и сооружений	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Категории сооружений, «Общие требования к пожарной безопасности» №439 от 23.06.2017
Площадка компрессорной станции	-	-	А

Пределы огнестойкости строительных конструкций зданий и сооружений определены в зависимости от степени огнестойкости зданий и сооружений и соответствуют требованиям таблицы 2 СП РК 2.02-101-2022.

Для металлических зданий II и III степени огнестойкости производственного назначения предусмотрена защита несущих элементов от воздействия высоких температур и огня огнезащитными красками типа «ФОСКО-1» по СТ ТОО 40818704-01-2008. Наносится краска по грунтовке. Покрытие предназначено для повышения предела огнестойкости стальных строительных конструкций до 2-х часов на всех видах объектов гражданского и промышленного строительства. Таким образом обеспечивается требуемая огнестойкость зданий.

Все строительные металлоконструкции защищаются лакокрасочным составом на основе цинконаполненных эмалей, которые исключают образование искры при ударе (холодное цинкование).

На случай возникновения пожара проектом обеспечивается возможность безопасной эвакуации находящихся в зданиях людей через эвакуационные выходы.

Показатели пожарной опасности материалов отделки стен, потолков и полов на путях эвакуации в проектируемых зданиях соответствуют требованиям п. 4.26 СП РК 2.02-101-2022.

Ширина марша эвакуационных лестниц не менее ширины эвакуационного выхода (двери).

Открытие эвакуационных дверей выполнено по ходу эвакуации. Ширина и высота эвакуационных проходов принята согласно требованиям СП РК 2.02-101-2022.

Эстакады для прокладки технологических трубопроводов и электрических кабелей, конструкции площадок и опор для размещения технологического оборудования выполняют из негорючих материалов, т.е. стальными из прокатных профилей.

В местах прохода людей через технологические трубопроводы и обслуживания задвижек проектируются переходные площадки с лестницами. Покрытие площадок проектируется из просечно-вытяжного настила. Перильные ограждения площадок проектируются высотой 1.25 м. Лестницы проектируются с уклоном не более 60°, высота ступенек не более 250 мм, с двух сторон проектируются ограждения.

Здания и сооружения на площадках запроектированы с учетом природно-климатических условий района строительства и функционально-технологических особенностей производства. Объемно-пространственные решения построены на принципах максимальной блокировки помещений и технологических процессов, функциональной связи зданий и сооружений.

Планировочные решения зданий подчинены технологическому процессу, проходящему в данных помещениях.

В проектируемых зданиях предусмотрены объемно-планировочные решения,

направленные на обеспечение безопасности людей при пожаре, возможность безопасной эвакуации людей, находящихся в зданиях через эвакуационные выходы, возможность спасения людей, возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара. Объемно-планировочные решения, обеспечивающие пожарную безопасность проектируемых зданий, выполнены в соответствии требованиям СП РК 2.02-101-2022.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Ширина и высота эвакуационных выходов принята согласно требованиям раздела 4 СП РК 2.02-101-2022. Все дверные блоки имеют замки для запираения с возможностью свободного открывания изнутри без ключа.

Количество эвакуационных выходов из помещений и расстояние от наиболее удаленного помещения до выхода наружу, принято согласно требованиям СП РК 2.02-101-2022.

Пожарная сигнализация

Здания, сооружения и технологические установки защищаются автоматическими установками пожаротушения и пожарной сигнализацией в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002, ППБС РК 10-98. Оснащение зданий, сооружений и наружных площадок датчиками ДВК (газоанализаторами) выполнено в соответствии с требованиями ППБС РК 10-98.

Перечень зданий, сооружений оборудованных пожарной сигнализацией, системой оповещения и управления эвакуацией представлен в таблице (Таблица 4).

Таблица 4

Наименование зданий, сооружений и наружных установок	Оборудование пожарной сигнализацией, тип	Оборудование установками пожаротушения, тип
Операторная	Автоматическая, ручная	-

Проектом предусматривается автоматическая система обнаружения пожара на проектируемых объектах, обеспечивающая обнаружение пожара на ранней стадии возникновения, своевременного оповещения дежурного персонала и автоматического управления системами пожаротушения.

Система включает следующее оборудование:

- пожарные извещатели;
- звуковые и световые оповещатели;
- пульт контроля и управления.

При возникновении пожара на каком-либо контролируемом объекте при срабатывании одного датчика в систему поступает сигнал «Тревога».

При срабатывании второго датчика формируется сигнал «Пожар» для подачи команды на управление оборудованием системы автоматики.

При пожаре в зданиях обслуживающего назначения и технологических помещений предусматривается система оповещения людей о пожаре подачей световых и звуковых сигналов в соответствии с действующими нормами.

Проектом предусматривается установить датчики - газоанализаторы на технологических площадках, где возможно образование взрывоопасных концентраций газов (паров) узлов СОД, площадке сепарационно-дренажного узла.

На открытых площадках предусматривается установить датчики по периметру взрывоопасной зоны на расстоянии не более 20м, но не менее трех датчиков. Датчики ДВК на открытых площадках предусматривается установить на высоте 0,5-1,0 м от поверхности покрытия площадки.

При уровне загазованности 10 % НКПР в помещениях включаются аварийные вытяжные вентсистемы и подается предупреждающий сигнал (световой и звуковой) у входа в помещение, а

также - в операторную.

При загазованности 30 % НКПР в помещении насосной автоматически отключаются насосные агрегаты и подается аварийный сигнал (световой и звуковой) у входа в помещение и в операторную.

При загазованности 10 % НКПР на площадке подается предупредительный.

Молниезащита и заземление

Основной мерой обеспечения электробезопасности для электроустановок напряжением до 1 кВ являются сети с глухозаземленной нейтралью и системой заземления типа TN-C-B, во взрывоопасных зонах типа TN-S.

На вводах в здания и сооружения выполняется повторное заземление PEN или PE проводника.

Нейтраль каждого трансформатора присоединяется к защитному заземлению с сопротивлением не более 4 Ом.

Для защиты от поражения электрическим током принято защитное автоматическое отключение питания и система уравнивания потенциалов в электроустановках до 1 кВ.

Система уравнивания потенциалов соединяет между собой:

- нулевой защитный PE или PEN проводник питающей сети в системе TN;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;

- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса зданий и сооружений;
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования;
- броню кабеля;
- заземляющее устройство защиты от статического электричества;
- заземляющее устройство системы молниезащиты второй и третьей категорий.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

По устройству молниезащиты здания и сооружения или их части относятся:

- ко II категории - помещения с зонами классов В4а (2), а также наружные взрывоопасные установки с зоной класса В-1г (2);
- к III категории - прожекторные мачты, радиомачта, здания и сооружения III и IV степени огнестойкости, в которых отсутствуют помещения с зонами взрыво и пожароопасных классов.

Для обеспечения II категории по молниезащите, здания и сооружения защищаются от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через металлические коммуникации.

Для обеспечения II категории по молниезащите, наружные установки защищаются от прямых ударов и вторичных проявлений молнии.

Для обеспечения III категории по молниезащите, здания и сооружения защищаются от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через металлические коммуникации.

В целях защиты зданий и сооружений от прямых ударов молнии используются в качестве естественных молниеотводов прожекторные мачты и молниеотводы других близ расположенных сооружений, а также металлические конструкции кровли зданий.

Для защиты зданий, сооружений и наружных площадок от вторичных проявлений молнии необходимо металлические корпуса всего оборудования и аппаратов присоединить к заземляющему устройству электроустановок, внутри здания между трубопроводами и другими протяженными металлическими конструкциями в местах их сближения на расстояние менее 10 см через каждые 30 м выполнить перемычки.

Для защиты от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений все технологические трубопроводы и аппараты, металлоконструкции зданий и сооружений, прожекторные и радиомачты

присоединяются к заземляющему устройству.

Для защиты от грозовых перенапряжений бронированный кабель при подходе к прожекторной мачте прокладывается в траншее не менее 10 метров.

Защита от прямых ударов молнии дыхательных, газоотводных труб и пространства над ними предусматривается отдельно стоящими молниеотводами в соответствии с СН РК 2.04-29-2005.

Для защиты от заноса высоких потенциалов металлические коммуникации (надземные и подземные) при вводе в здание или сооружение присоединяются к заземляющему устройству электроустановок или защиты от прямых ударов молнии.

Для защиты от статического электричества все технологические трубопроводы и аппараты надежно заземляются и представляют на всем протяжении непрерывную электрическую цепь, что достигается затяжкой болтов фланцев и устройством металлических перемычек.

Заземляющее устройство защитного заземления, молниезащиты и защиты от статического электричества общее.

Для обеспечения устойчивой работы оборудования связи, оборудования КП телемеханики и КиП и безопасного обслуживания применяется электрооборудование (трансформаторы, автоматические выключатели, контакторы и т.д.) и кабельная продукция имеющие сертификат на электромагнитную совместимость (ЭМС).

Защита оборудования КП телемеханики и КиП от поступающих по проводнику помех практически полностью исключается за счет UPS типа «on-line».

В групповых линиях, питающих штепсельные розетки предусматриваются устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным током срабатывания не более 30 мА в соответствии с требованиями ПУЭ.

10.3.7. Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки технологического процесса

Объем контроля и автоматизации проектируемых сооружений принят в соответствии с требованиями нормативных документов и обеспечивает работу объектов без присутствия дежурного персонала у технологического оборудования.

Объемом автоматизации предусматривается передача сигналов по жесткопроводным линиям:

Для КТП предусматривается передача сигналов по последовательной связи:

- сигнал состояния АВР;
- учет электроэнергии.

Емкости дренажные ЕД.

Проектом предусматривается следующий объем автоматизации:

- дистанционное измерение уровня жидкости в емкости дренажной;
- сигнализация несанкционированного доступа в люк-лаз емкости дренажной.

Узлов отключающей арматуры с электроприводом предусматривается следующий объем автоматизации:

- автоматическое закрытие задвижки с электроприводом при аварийном падении давления в трубопроводе до или после задвижки;
- дистанционное управление задвижкой с электроприводом;
- дистанционное измерение давления в нефтепроводе до и после задвижки;
 - а) сигнализация аварийная;
 - б) высокого и предельно низкого давления в нефтепроводе до и после задвижки;
 - в) заклинивания задвижки;
- сигнализация известительная положения задвижки (откр/закр).

10.3.8. Решения по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, безопасности находящегося в нем персонала и возможности управления процессом при аварии

Управление технологическим процессом осуществляется из существующей операторной, расположенной на площадке ДНС.

Проектом предусматривается высокий уровень автоматизации, исключающий постоянное пребывание персонала на технологических площадках.

Таким образом, в случае возникновения аварийной ситуации оператор сможет управлять технологическим процессом.

Сведения о наличии, местах размещения и характеристиках основных и резервных источников электроснабжения, водоснабжения, а также систем связи

Электроснабжение.

Потребители электроэнергии выше перечисленных объектов по надежности электроснабжения относятся в соответствии с ВНТП 3-85:

- к I-ой категории - оборудование КиПА, связи на объектах транспорта нефти, а также охранная сигнализация, видеонаблюдение и пожарная сигнализация на всех площадках;
- остальные электроприемники относятся ко II-ой категории.

Источником электроснабжения проектируемых объектов является существующая подстанция ПС 110/35/6 кВ, находящаяся в районе площадки ДНС.

Распределение электроэнергии на напряжении 6 кВ осуществляется:

- по месторождению по двум ВЛ-6 кВ от разных секций подстанции 110/35/6 кВ.

Распределение электроэнергии напряжением 0,4 кВ предусматривается от двухтрансформаторных подстанций напряжением 6/0,4 кВ с автоматическим включением резерва (АВР) на стороне 0,4 кВ, низковольтных комплектных устройствах (НКУ) и распределительных щитов.

В случае нарушения электроснабжения на напряжении 0,4 кВ, питание электроприемников особой группы на площадке ДНС предусматривается от дизельной электростанции и для исключения бестоковой паузы - от источников бесперебойного питания (UPS) в комплекте с распределительными щитами. Источники бесперебойного питания приняты по схеме «on-line».

Водоснабжение.

На проектируемых объектах вода требуется на:

- хозяйственно-питьевые нужды обслуживающего персонала;
- полив зеленых насаждений, проездов и дорог;
- производственные нужды.

В качестве источника водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд и полив используется привозная вода от вахтового лагеря ТОО «Урихтау Оперейтинг».

Вода питьевого качества доставляется автобойлерами от вахтового лагеря ТОО «Урихтау Оперейтинг».

Для хранения привозной воды в зданиях установлены баки питьевой воды со штуцерами для присоединения трубопроводов (подводящего, питающего, переливного, грязевого) и указателя уровня.

Для наполнения баков питьевой водой предусмотрены трубопроводы, выведенные из здания наружу и оканчивающиеся гайкой ГМ-50, для подключения автобойлера.

Вода питьевого качества подводится к сантехприборам (умывальникам, унитазу, душевым, водонагревателям).

Вода привозится самим персоналом в количестве 25 л (на 1 сутки) из расчета 25 л/смену.

Горячая вода подводится к санитарным приборам (умывальникам, раковинам, душам).

Источниками тепла для приготовления горячей воды являются электрические водонагреватели емкостного типа, установленные вблизи сантехприборов.

Приготовление горячей воды в электрических водонагревателях осуществляется круглогодично.

Системы горячего водоснабжения проектируются из полипропиленовых труб. Трубы прокладываются с уклоном не менее 0.002 в сторону спускных устройств. В верхних точках устанавливаются устройства для сброса воздуха.

Системы связи

Проектом рассматриваются технические решения, предусматривающие создание системы производственно-технологической связи для газопровода ДНС-УКПГ Кожасай с КУУГ, которая должна обеспечить:

- передачу данных системы линейной телемеханики (далее СЛТМ) объектов газопровода в АСУ ТП «Урихтау» и УКПГ «Кожасай»;
- телефонную связь по технологии VoIP;
- УКВ радиосвязь стандарта DMR;

Для оперативного наблюдения дежурным персоналом за объектами, проектом предусматривается система телевизионного наблюдения на технологической площадке КУУГ.

Для организации каналов производственно-технологической связи, на участке от операторной ДНС до операторной УКПГ «Кожасай», предусматривается прокладка вдоль газопровода одномодового волоконно-оптического кабеля (далее ВОК) по схеме резервированного оптического кольца с использованием технологии Turbo Chain. Для подключения телекоммуникационных шкафов, расположенных на площадках узлов линейной запорной арматуры в блок-боксах КИП, от ВОК делается ответвление через разветвительную муфту. Муфта монтируется в колодце оперативного доступа (далее КОД).

Оперативная связь обслуживающего персонала (ремонтных бригад) вдоль газопровода, с диспетчером ДНС «Урихтау» и диспетчером УКПГ «Кожасай», обеспечивается посредством УКВ радиосвязи. Для этого в операторной УКПГ «Кожасай» предусматривается установка мобильной радиостанции стандарта DMR мощностью 25 Вт. Со стороны ДНС «Урихтау» используется существующая радиостанция.

10.3.9. Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта)

Ограждение территории охраняемого объекта является основным элементом инженерно-технических средств охраны, и предназначено для исключения случаев прохода лиц и проезда транспорта на охраняемый объект и с объекта.

Проектируемые площадки ограждаются продуваемой оградой панельного типа высотой 2.20 м металлическими сетчатыми панелями PROFI/MEDIUM TY-9693-011-75483238-2012 по металлическим стойкам-трубам. Для въезда автотранспорта и прохода обслуживающего персонала на проектируемых площадках предусмотрены ворота и калитки. Распашные ворота и калитки также PROFI/MEDIUM.

Пропускной режим должен обеспечить такой порядок, при котором исключается всякая возможность бесконтрольного прохода лиц на территорию объекта и обратно, въезда и выезда транспорта, вывоза и выноса материальных ценностей, без предъявления установленных

пропусков и документов.

Охрана проектируемого объекта будет осуществляться силами существующего частного охранного предприятия (ЧОП) в режиме круглосуточного наблюдения, осуществляющего охрану существующих объектов.

Система видеонаблюдения предназначена обеспечить:

- видеонаблюдение за технологическим процессом на площадке КУУГ;

Информация от системы видеонаблюдения выводится на центральное серверное оборудование в здание Операторной с КПП в помещении Аппаратной ДНС, снабженное соответствующим программным обеспечением. Служба безопасности месторождения Урихтау и операторы будут иметь возможность контролировать оперативную обстановку на площадке, осуществлять оперативное управление и получать архивную информацию, хранящуюся на видеосерверах.

Для наблюдения за территорией площадки КУУГ предусмотрена установка сетевых видеокамер: купольных поворотных PTZ для наружного охранного наблюдения AXIS Q6054-E; IP фиксированных, наружной установки, системы "день-ночь" AXIS P1354-E. Видеокамеры должны быть ориентированы таким образом, чтобы обеспечить контроль за всей территорией площадки.

Передача видеоизображения и сигналов управления от сетевых видеокамер до коммутаторов передачи данных осуществляется по протоколу Ethernet 10/100 Base-T.

Видеокамеры AXIS Q6054-E купольные поворотные PTZ предназначены для наружного охранного видеонаблюдения с повышенными требованиями. Основными характеристиками данных видеокамер являются: прогрессивное сканирование, круглосуточная работа в автоматическом режиме, технология Arctic Temperature Control при температуре до -50 °С, технологии Axis Zipstream, которая позволяет значительно снизить трафик и требования к объему памяти для видеозаписей, 30-кратный оптический зум, непрерывное панорамирование 360°, электронная стабилизация изображения.

Фиксированные IP-видеокамеры AXIS P1354-E предназначены для наружной установки. Основными характеристиками данных видеокамер являются: великолепное качество с разрешением HDTV 720p при частоте кадров 50/60 кадр/с в форматах H.264 and Motion JPEG, класс защиты IP66 и NEMA 4X для температур до -40 °С, прогрессивное сканирование более четкое изображение, съемные объективы CS, поддерживающие удаленную настройку заднего фокуса, вспомогательная фокусировка, Активное оповещение при попытке съема/порчи камеры, двусторонняя поддержка аудио со встроенным микрофоном и функцией включения тревоги при обнаружении звука. Кроме того, в модели AXIS P1354 предусмотрена поддержка технологии Axis Zipstream, которая снижает объем передаваемого трафика и объем памяти для хранения файлов в среднем на 50% и более.

Электроосвещение

Проектом предусматривается рабочее и аварийное (резервное и эвакуационное) электроосвещение внутреннее во всех проектируемых помещениях и наружное площадок обслуживания и площадок СОД, площадки КУУГ.

Освещенность проектируемых помещений, наружных площадок и территорий принята в соответствии с действующими нормами и сводом правил, типы светильников и род проводок соответствует условиям среды, назначению и характеру производимых работ.

Рабочее освещение напряжением 380/220 В предусматривается для обеспечения нормальной работы во всех помещениях, на площадках обслуживания СОД, КУУГ.

Для внутреннего рабочего освещения используются промышленные люминесцентные светильники с лампами белого цвета.

Освещение резервное предусматривается в операторной КУУГ, электрощитовых.

Освещение резервное в нормальном режиме является частью рабочего электроосвещения и подключается к источнику питания, независимому от источника рабочего освещения.

Освещение резервное создает на рабочих поверхностях наименьшую освещенность в размере 30 % освещенности, нормируемой для рабочего освещения.

Для резервного освещения используются в основном те же типы светильников, что и для рабочего освещения.

Эвакуационное освещение запитывается от отдельных щитов. Время работы светильников эвакуационного освещения должно быть достаточным для полной эвакуации людей в безопасную зону.

Световые указатели «Выход» (эвакуационного освещения) должны иметь встроенные аккумуляторные батареи, не используемые в нормальном режиме (переключение на аккумуляторы при прекращении внешнего питания). Время работы светильников от аккумуляторных батарей должно быть достаточным для полной эвакуации людей в безопасную зону.

В помещениях КТП, щитовых, операторных предусматривается переносное освещение на напряжение 42 В, для чего устанавливаются понизительные трансформаторы 220/42 В.

Управление внутренним освещением осуществляется выключателями, устанавливаемыми по месту.

Наружное освещение территории СОД, ДНС, КУУГ предусматривается прожекторами с энергосберегающими натриевыми лампами типа ДНаТ, устанавливаемыми на прожекторных мачтах.

Наружное освещение площадок обслуживания технологических установок предусматривается светильниками во взрывозащищенном исполнении с ртутными лампами, устанавливаемых на трубных стойках.

Управление наружным электроосвещением территории ДНС осуществляется с помощью ящиков управления типа ЯУО - автоматическое (фотоэлементом) и ручное (кнопкой управления). Ящики управления размещаются в доступных для обслуживания помещениях - в КТП.

Управление наружным электроосвещением территории СОД - ручное (кнопкой управления), устанавливаемой на наружной стене КТП.

Управление электроосвещением наружных технологических площадок предусмотрено кнопками ПВК, устанавливаемыми у входов на площадки.

Нормируемая освещенность на территории запроектирована согласно ВСН 34-91 и составляет:

- 10 лк - запорная арматура, клапаны;
- 2 лк - основные проезды.

10.3.10. **Описание и характеристики системы оповещения о ЧС**

Для доведения сигнала оповещения до персонала объекта используются проектируемые каналы связи. Оповещение местных и территориальных органов власти и населения осуществляется с использованием средств и связи государственных подсистем, специально уполномоченных в области решения задач, связанных с локализацией и ликвидацией ЧС.

Оповещение и доведения информации до персонала объекта будет осуществляться при помощи средств телефонной и громкоговорящей связи.

Таблица 5

Здание	Устройство	Порт подключения	Количество аппаратов
КУУГ в районе Кожасай	Коммутатор доступа WS-3560-8PS	10/100PoE	1

Для оповещения о ЧС и производственных нужд предусматривается громкоговорящая связь по площадке ДНС. Центральная стойка системы устанавливается в серверной здания операторной

ДНС. В состав центральной стойки входят: усилители, блок коммутационный, плата для подключения диспетчерского пульта, блок записи речевых сообщений и тоновых сигналов, блок распределения мощности по громкоговорителям, плата подключения к сети связи месторождения для организации диспетчерской связи с оператором ДНС.

На территории ДНС установлены взрывозащищенные громкоговорители мощностью 25 Вт. В помещениях операторной с КПП и поста охраны, расположенных на площадке ДНС, КПП, устанавливаются громкоговорители офисного типа. Диспетчерские пульта устанавливаются на рабочих местах операторов.

10.3.11. Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта и обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации аварий

Транспортная связь на месторождении осуществляется по подъездным автодорогам до ДНС и АГЗУ и внутрипромысловым дорогам к нефтяным скважинам и площадке КУУГ Кожасай.

Внутренние автодороги запроектированы в увязке с генеральным планом площадок. Система дорог кольцевая и тупиковая с разворотными площадками размером 15.0 x 15.0 м.

Сеть внутренних автомобильных дорог и проездов разработана с учетом внутреннего грузопотока и противопожарного обслуживания предприятия.

Расчетный объем перевозок транспортных средств на площадке ДНС (без явно выраженного оборота) принят не более 0,35 млн.т. нетто/год.

Подъезды к отдельным производственным объектам, не являющимся грузообразующими точками предприятия и суточная интенсивность движения, на которых не превышает 100 транспортных единиц в сутки, приняты по нормам внутриплощадочных и межплощадочных дорог IV-в категории.

Основные параметры поперечного профиля внутриплощадочных дорог назначены с учетом проектных решений вертикальной планировки, размещения подземных и надземных коммуникаций.

Проезжая часть принята однополосной с обочинами, с двухскатным поперечным профилем на прямолинейных участках. Поперечные уклоны проезжей части и обочин назначены в зависимости от типа дорожной одежды.

Конструкция дорожной одежды на всех проектируемых площадках разработана в соответствии с типовым проектом серии 3.503-71/88 “Дорожные одежды автомобильных дорог общего пользования” и принята:

- на площадках узлов СОД, КУУГ, площадках отключающей арматуры - с щебеночным покрытием;
- на площадке ДНС - с однослойным асфальтобетонным покрытием.

Насыпь полотна дорог с устройством водопропускных труб принята высотой не менее 1,0 м над планировочной поверхностью.

Ширина проезжей части дорог с щебеночным покрытием и покрытием из однослойного асфальтобетона принята 4,5 м, обочин - шириной 1,5 м. Водопропускные трубы запроектированы из железобетонных труб диаметром 0,5 м с укреплением площадей перед входящим и выходящим отверстием слоем щебня толщиной 0,2 м.

10.3.12. Предупреждение чрезвычайных ситуаций, возникающих в результате возможных аварий на рядом расположенных потенциально опасных объектах и транспортных коммуникациях

10.3.12.1. Перечень ПОО и транспортных коммуникаций, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на объекте строительства

В непосредственной близости от проектируемых объектов отсутствуют потенциально опасные объекты сторонних организаций, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на объекте строительства.

Пересечения с транспортными коммуникациями аварии, на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте отсутствуют.

10.3.12.2. Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на рядом расположенных потенциально опасных объектах и транспортных коммуникациях с указанием источника информации или применяемых методик расчета

В непосредственной близости от проектируемых объектов отсутствуют потенциально опасные объекты сторонних организаций, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на объекте строительства.

Пересечения с транспортными коммуникациями аварии, на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте отсутствуют.

10.3.12.3. Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с требованиями главы 14 Закона РК «О гражданской защите» промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- 1) установления и выполнения требований промышленной безопасности, являющихся обязательными, за исключением случаев, установленных законодательством Республики Казахстан;
- 2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, взрывчатых веществ и изделий на их основе, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 3) допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 4) декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- 5) государственного надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- 6) экспертизы промышленной безопасности;
- 7) аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;
- 8) мониторинга промышленной безопасности;
- 9) проведения профилактических и горноспасательных, газоспасательных, противофонтанных работ на опасных производственных объектах профессиональными аварийно-спасательными службами в области промышленной безопасности;

10) своевременного обновления и технического перевооружения опасных производственных объектов.

10.3.12.4. Признаки опасных производственных объектов

Признаками опасных производственных объектов являются:

1) производство, использование, переработка, образование, хранение, транспортировка (трубопроводная), уничтожение хотя бы одного из следующих опасных веществ:

источника ионизирующего излучения;

воспламеняющегося вещества - газа, который при нормальном давлении и в смеси с воздухом становится воспламеняющимся, и температура кипения которого при нормальном давлении составляет 20 градусов Цельсия или ниже;

взрывчатого вещества - вещества, которое при определенных видах внешнего воздействия способно на быстрое самораспространяющееся химическое превращение с выделением тепла и образованием газов;

горючего вещества - жидкости, газа, способных самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления;

окисляющего вещества - вещества, поддерживающего горение, вызывающего воспламенение и (или) способствующего воспламенению других веществ в результате окислительно-восстановительной экзотермической реакции;

токсичного вещества - вещества, способного при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющего следующие характеристики:

средняя смертельная доза при введении в желудок от 15 до 200 миллиграммов на килограмм веса включительно;

средняя смертельная доза при нанесении на кожу от 50 до 400 миллиграммов на килограмм веса включительно;

средняя смертельная концентрация в воздухе от 0,5 до 2 миллиграммов на литр включительно;

высокотоксичного вещества - вещества, способного при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющего следующие характеристики:

средняя смертельная доза при введении в желудок не более 15 миллиграммов на килограмм веса;

средняя смертельная доза при нанесении на кожу не более 50 миллиграммов на килограмм веса;

средняя смертельная концентрация в воздухе не более 0,5 миллиграмма на литр;

вещества, представляющего опасность для окружающей среды, в том числе характеризующегося в водной среде следующими показателями острой токсичности:

средняя смертельная доза при ингаляционном воздействии на рыбу в течение девяноста шести часов не более 10 миллиграммов на литр;

средняя концентрация яда, вызывающая определенный эффект при воздействии на дафнию в течение сорока восьми часов, не более 10 миллиграммов на литр;

средняя ингибирующая концентрация при воздействии на водоросли в течение семидесяти двух часов не более 10 миллиграммов на литр;

2) производство расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов;

3) ведение горных, геологоразведочных, буровых, взрывных работ, работ по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья, работ в подземных условиях, за исключением геологоразведки общераспространенных полезных ископаемых и горных работ по их добыче без проведения буровзрывных работ.

10.3.12.5. Опасные производственные объекты

К опасным производственным объектам относятся предприятия, производственные подразделения и другие объекты данных предприятий, обладающие признаками, установленными статьей 70 Закона РК «О гражданской защите», и идентифицируемые как таковые в соответствии с правилами идентификации опасных производственных объектов, утвержденными уполномоченным

органом в области промышленной безопасности.

К опасным производственным объектам также относятся опасные технические устройства:

- 1) технические устройства, работающие под давлением более 0,07 мегаПаскаля или при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия, за исключением тепловых сетей;
- 2) грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры, лифты, траволаторы, а также подъемники для лиц с ограниченными возможностями (инвалидов);
- 3) паровые и водогрейные котлы, работающие под давлением более 0,07 мегаПаскаля и (или) при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия (организации теплоснабжения), сосуды, работающие под давлением более 0,07 мегаПаскаля, грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры, лифты, траволаторы, а также подъемники для лиц с ограниченными возможностями (инвалидов) на объектах социальной инфраструктуры;
- 4) установки для бурения и ремонта скважин с глубиной бурения более двухсот метров, эксплуатируемые на опасных производственных объектах;
- 5) шахтные подъемные установки и подъемные машины;
- 6) передвижные склады взрывчатых веществ и изделий на их основе, смесительно-зарядные и доставочно-зарядные машины, мобильные и стационарные установки для изготовления взрывчатых веществ и изделий на их основе.

10.3.12.6. Обязательное декларирование промышленной безопасности опасного производственного объекта

Обязательному декларированию промышленной безопасности подлежат опасные производственные объекты, соответствующие критериям отнесения опасных производственных объектов к декларируемым, утвержденным уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта (далее - декларация) разрабатывается для проектируемых и действующих опасных производственных объектов.

Разработка декларации осуществляется организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект, самостоятельно.

Декларация утверждается руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

Руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, несет ответственность за своевременность представления, полноту и достоверность сведений, содержащихся в декларации, установленную законами Республики Казахстан.

Для присвоения регистрационного шифра декларации заявитель представляет в уполномоченный орган в области промышленной безопасности заявление и декларацию в форме электронных документов.

Уполномоченный орган в области промышленной безопасности, рассмотрев представленные документы, принимает решение о регистрации декларации либо представляет мотивированный отказ.

Декларация, зарегистрированная уполномоченным органом в области промышленной безопасности, хранится в уполномоченном органе в области промышленной безопасности в форме электронного документа.

Эксплуатация опасного производственного объекта без декларации, зарегистрированной уполномоченным органом в области промышленной безопасности, запрещается.

Сведения об опасных производственных объектах, по которым зарегистрированы декларации промышленной безопасности, размещаются на интернет-ресурсе уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

В случае изменения условий, влияющих на обеспечение промышленной безопасности, включая случаи модернизации или перепрофилирования опасного производственного объекта, декларация подлежит изменению.

При внесении изменений в декларацию она подлежит повторной регистрации в срок не позднее

трех месяцев после внесения изменений.

10.3.12.7. План ликвидации аварий

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников опасного производственного объекта, профессиональных аварийно-спасательных служб в области промышленной безопасности.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, и согласовывается с профессиональной аварийно-спасательной службой в области промышленной безопасности.

10.3.12.8. Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

О проведении учебных тревог организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности не позднее десяти рабочих дней до даты их проведения.

Учебная тревога проводится техническим руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности и профессиональных аварийно-спасательных служб в области промышленной безопасности.

Противоаварийная тренировка проводится с работниками по каждой позиции плана ликвидации аварии.

Итоги учебной тревоги, противоаварийной тренировки оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

10.3.12.9. Права и обязанности организаций в сфере гражданской защиты

Организации имеют право:

- 1) вносить в государственные органы и органы местного самоуправления предложения по обеспечению гражданской защиты;
- 2) проводить работы по установлению причин и обстоятельств аварий, инцидентов и пожаров, происшедших на их объектах;
- 3) устанавливать меры социального и экономического стимулирования по обеспечению гражданской защиты в пределах, определенных законодательством Республики Казахстан;
- 4) получать информацию по вопросам гражданской защиты;
- 5) создавать, реорганизовывать и ликвидировать в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, негосударственную противопожарную службу, которую они содержат за счет собственных средств, а также привлекать негосударственную противопожарную службу на основе договоров;
- 6) проводить оценку рисков в области промышленной безопасности.

Организации обязаны:

- 1) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами;
- 2) разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности;
- 3) проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;
- 4) создавать негосударственную противопожарную службу или заключать договоры с негосударственной противопожарной службой в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан;
- 5) содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;
- 6) оказывать содействие при тушении пожаров, ликвидации аварий, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, допустивших нарушения требований пожарной и промышленной безопасности, возникновение пожаров и аварий, обеспечивать доступ подразделениям сил гражданской защиты при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- 7) представлять по запросам уполномоченных органов в сфере гражданской защиты и промышленной безопасности и их государственных инспекторов сведения и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях;
- 8) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, изменении состояния дорог и подъездов;
- 9) предоставлять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
- 10) в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, обеспечивать возмещение вреда (ущерба), причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности физических и юридических лиц;
- 11) планировать и осуществлять мероприятия по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций.

Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 статьи 16 Закона РК «О гражданской защите» обязаны:

- 1) применять технологии, опасные технические устройства, взрывчатые вещества и изделия на их основе, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- 2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- 3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;
- 4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71 Закона РК «О гражданской защите»;
- 5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
- 6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;

- 7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- 8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- 9) немедленно информировать о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов - население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;
- 10) вести учет аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе на опасных производственных объектах;
- 11) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;
- 12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;
- 12-1) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию по учету (приходу, расходу, выдаче и возврату) взрывчатых веществ и изделий на их основе, применяемых при производстве взрывных работ на опасных производственных объектах;
- 13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;
- 14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;
- 15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;
- 16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- 17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;
- 18) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание в соответствии с законодательством Республики Казахстан или создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования для обслуживания опасных производственных объектов этих организаций;
- 20) осуществлять постановку на учет, снятие с учета опасных производственных объектов;
- 21) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;
- 22) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;
- 23) поддерживать в готовности профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;
- 24) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;
- 25) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в

соответствии с планом ликвидации аварий;

26) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

27) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

28) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

Организации, отнесенные к категориям по гражданской обороне в дополнение к пункту 2 статьи 16 Закона РК «О гражданской защите», обязаны:

1) разрабатывать и реализовывать планы гражданской обороны;

2) разрабатывать, утверждать и реализовывать планы действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций объектового характера и их последствий;

3) осуществлять мероприятия гражданской обороны по защите работников и объектов при ведении военных конфликтов;

4) осуществлять обучение работников по гражданской обороне;

5) создавать запасы и поддерживать в постоянной готовности средства коллективной и индивидуальной защиты;

6) организовывать проведение аварийно-спасательных и неотложных работ на своих объектах.

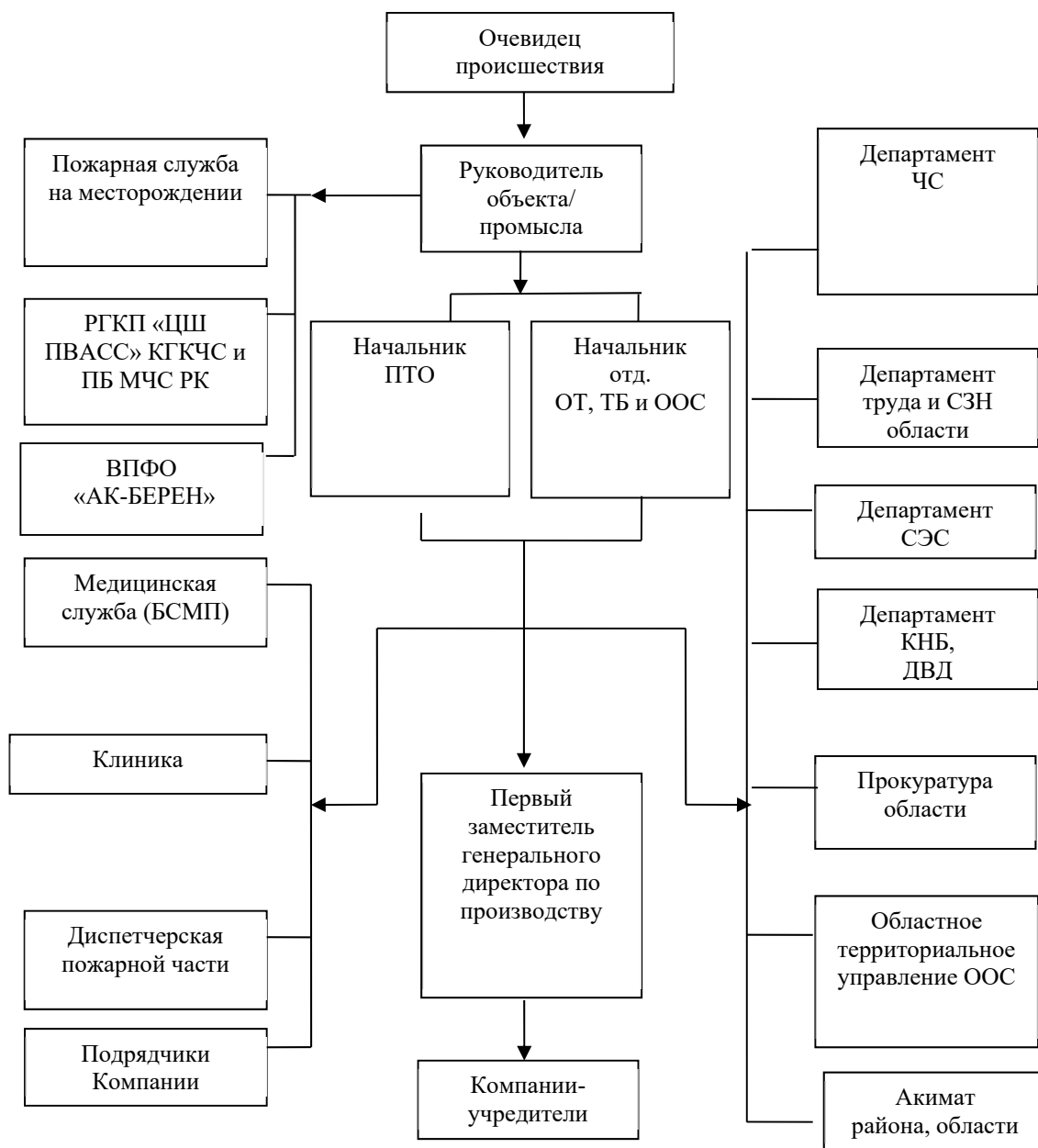
Система оповещения

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения

При авариях или угрозе возникновения ЧС оповещение руководства органов управления ГО, рабочих и служащих производится немедленно.

На промышленном объекте имеется и поддерживается в готовности локальная система оповещения в случае возникновения ЧС (радио связью, громкоговорящая связь через динамики, сотовая связь).

2) Схема и порядок оповещения о чрезвычайных ситуациях на объекте приведена на рис.1



Принять меры по вызову к месту аварии начальников участков, смен или других должностных лиц. Территориальные органы МЧС: (ДЧС, УГКЧС и ПБ, ПС района, Аварийно-спасательная часть (АСЧ)): ВПФО «Ак Берен», РГКП «ЦШ ПВАСС» КГКЧС и ПБ МЧС РК, Департамент противопожарной службы Актыубинской области с момента угрозы возникновения ЧС оповещаются незамедлительно – устно и в течении часа в ДЧС, УГКЧС и ПБ дается письменное подтверждение, согласно Инструкции по передаче информации при угрозах, возникновении или ликвидации чрезвычайных ситуаций» В случае неполадки, ЧС первый очевидец сообщает по радио связи руководителям объекта и немедленно направляется к месту сбора при ЧС.

Руководители объекта по транковой связи сообщают в офис или на мобильный сотовый телефон руководству предприятия, а также в соответствующие службы, согласно схеме оповещения. Ответственный руководитель, ознакомившись с обстановкой, немедленно приступает к выполнению мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий, руководит работами по спасению людей и ликвидации аварий, информирует руководство о характере и о ходе спасательных и восстановительных работ.

Общая схема оповещения при возникновении чрезвычайных ситуаций включает в себя организации и подразделения, выделенные к обязательному оповещению и может быть дополнена в зависимости от характера, масштабов и дислокации возможной чрезвычайной ситуации.

3) Требования к передаваемой при оповещении информации

Ввиду того, что человеком, который обнаружит аварию, может оказаться любой сотрудник предприятия (включая персонал подрядчика). Весь персонал, во время прохождения инструктажей, перед получением допуска к работе, получает знания о порядке и объеме необходимой для передачи информации, в случае обнаружения аварийной ситуации. Таким образом, каждый работник предприятия получает необходимые знания для информирования об аварии и принятия надлежащих первоначальных мер.

Передаваемая информация должна быть краткой, четкой и содержать все необходимые сведения о месте аварии, её характере, возможности дальнейшего развития, возможных мерах защиты.

Необходимые данные для передачи оперативному дежурному:

- местонахождение сообщającego;
- Ф.И.О., подразделение;
- канал связи для ответного звонка;
- характер аварии;
- точное место аварии, оборудования;
- подробности происшествия: количество пострадавших, характер травм, подъездные пути.

Дополнительная информация, которую необходимо получить оперативному дежурному в случае:

1. Степного пожара

- направление движения пожара;
- расстояние от производственных объектов, скважин, трубопроводов;
- ближайший подъездной путь.

2. Несчастный случай

- характер травмы;
- причина получения травмы;
- количество пострадавших;
- пострадавший в сознании или нет.

3. Дорожно – транспортное происшествие

- количество автомобилей, попавших в аварию;
- наличие людей, застрявших в транспортных средствах;
- есть ли утечка топлива;
- обнаружена утечка продукта (для автоцистерн).

4. Пожар на технологическом объекте

- наличие людей в аварийном здании или сооружении;
- наличие химреагентов или горючих жидкостей (при пожаре на технологической линии);
- наличие и действие автоматических противопожарных систем (при пожаре на технологической линии).

5. Фонтанирование скважины

- фонтанирование с возгоранием или без возгорания;
- направление и скорость ветра на месте аварии;
- наличие пострадавших.

6. Выброс продукта в атмосферу

- на какой технологической линии;
- тип выброса (газ, скважинная жидкость, газоконденсат);
- масштаб выброса (крупный, средний, незначительный);
- существует ли опасность воздействия на населенные пункты.

7. Разлив химических продуктов

- тип продукта; - разлив на поверхности земли, воды;
- источник разлива;
- предполагаемая площадь разлива;
- наличие пострадавших.

Средства и мероприятия по защите людей.

1) Мероприятия по созданию и поддержанию готовности к применению сил и средств.

Для обеспечения эффективной жизнедеятельности месторождения, защищенности производственных объектов от чрезвычайных ситуаций, предусматривается комплекс мероприятий по созданию и поддержанию в готовности к применению сил и средств по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, включающих:

- обеспечение пожарным инвентарем всех производственных объектов;
- обеспечение удобного подъезда транспорта и техники к объектам;
- создание и проведение учений противоаварийных сил совместно с подразделениями предприятия;
- охрану объектов;
- эвакуацию в безопасные места основных средств производства;
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов оборудования;
- усиление конструктивных элементов зданий и сооружений и другие мероприятия, способствующие защите материальных ценностей;
- осуществление контроля за соблюдением правил эксплуатации оборудования;
- создание запасов различных видов топлива, смазочных материалов, а также резервы материалов, сырья во избежание остановки при ЧС. Запас всех материалов должен храниться, по возможности, рассредоточено в местах, где он меньше всего может повреждаться;
- готовность месторождения к выполнению восстановительных работ, обеспеченность восстановительных работ людскими ресурсами, наличием запасов материально-технических средств, спасательного оборудования и техники, готовность формирований и персонала к проведению восстановительно-спасательных работ;
- поддержание в систематической готовности пунктов управления и средств связи, их дублирование, а также разработка порядка замещения руководящего состава при невозможности ими выполнять возложенные задачи вследствие болезни или ранения).

2) Мероприятий по обучению работников

Безопасность работы особо опасных производств может быть достигнута в условиях:

- технически грамотной эксплуатации оборудования;
- знания всеми работниками опасных свойств, применяемых процессов, продуктов и способов защиты;
- безошибочных действий персонала при возникновении сбоев в работе оборудования и в аварийных ситуациях;
- обеспечения согласованных действий персонала различных служб по ликвидации аварии;
- систематического обучения персонала и проведения регулярных учений и тренировок по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.

Эти условия и действия выполняются путем создания эффективной системы обучения и подготовки персонала профессиональным навыкам и обеспечению промышленной безопасности. Мероприятия по обучению работников ежегодно пересматриваются и утверждаются с последующим их изучением персоналом предприятия. Для получения практических навыков по графику с

персоналом проводятся тренировки по сценариям возможных аварий. Проводятся следующие виды инструктажа: вводный, инструктаж на рабочем месте, обучение безопасным методам работы, периодический инструктаж, инструктаж при переводе на другую работу, внеочередной инструктаж в случае аварии.

Каждый работник, принимаемый на работу должен проходить инструктаж по безопасности труда с записью в журнале регистрации инструктажа.

Всем вновь принимаемым рабочим выдаются под роспись инструкции, разрабатываемые по профессиям и видам работ, эксплуатации оборудования, проведению работ повышенной опасности, по действиям обслуживающего персонала при возможных аварийных ситуациях. Инструкции разрабатываются в соответствии с документами, регламентирующими требования по безопасному ведению работ. Требования инструкций изучаются в процессе профессиональной и противоаварийной подготовки персонала.

Ежегодно должна проводиться аттестация работников на знание производственных инструкций по охране труда и технике безопасности в комиссии подразделения. Аттестация стимулирует профессиональную подготовку инженерно-технических работников. Итоги аттестации являются основой для формирования резерва специалистов и руководителей.

Проводится систематическое обучение персонала невоенизированных формирований ГО, а также персонала, не вошедшего в формирования ГО, способам защиты и действий при авариях при проведении занятий по гражданской обороне.

Для совершенствования навыков действий при чрезвычайных ситуациях организуется проведение объектовых тренировок по ликвидации чрезвычайных ситуаций по утвержденным планам учебных тренировок.

3) Мероприятия по защите персонала

Мероприятия по защите персонала предусматривают:

- обеспеченность персонала средствами индивидуальной защиты;
- обучение персонала действиям в чрезвычайных ситуациях;
- применение безопасного инструмента при ликвидации аварии;
- разработку плана ликвидации аварий и проведение систематических учебных тренировок по ПЛА;
- места и маршруты для сбора и эвакуации персонала, данном проекте предусматриваются на площадке ДНС в районе операторной;
- эвакуация персонала предусматривается с места сбора Планом ликвидации аварий;
- посты контроля загазованности окружающей среды размещены на площадках ДНС, КУУГ, камер запуска и приема скребка;
- перед входом на технологические площадки ДНС, КУУГ, камеры запуска и приема скребка устанавливаются ветровые указатели для определения направления розы ветров для информации персонала для безопасной эвакуации с места аварии;
- обеспеченность материально-техническими запасами, имуществом, оборудованием;
- ограничение на передвижение людей и грузов вблизи особо опасных объектов;
- создание гигиенических нормативных уровней по физическим, химическим и другим вредным факторам на рабочих местах;
- автоматизацию и механизацию труда, снижение физических и нервно-психических перегрузок, рациональной организации труда;
- внедрение прогрессивных технологий и приемов технического обслуживания и ремонта технологического оборудования;
- постоянный контроль за состоянием параметров технологических процессов и оборудования;
- обеспечение пожарной безопасности;
- комплектацию всех рабочих мест производственного персонала медицинскими средствами первой помощи;
- приведение в готовность и задействование в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуациях штатных медицинских формирований;
- комплектация медицинских пунктов имуществом и медикаментами в полном объеме, согласно Табелю оснащения;

- оказание медицинской помощи раненым и пострадавшим с их госпитализацией в медицинских центрах;
- обучение персонала по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при авариях и несчастных случаях;
- пропаганда знаний по ведению здорового образа жизни и по оказанию само- и взаимопомощи;
- неукоснительное соблюдение отраслевых норм и требований по эксплуатации и ремонту зданий, сооружений и оборудования;
- проведение осмотров, наблюдений и освидетельствований технического состояния зданий, сооружений, их отдельных конструктивных элементов, грузоподъемных машин и механизмов, транспортных средств, сосудов, работающих под давлением.

4) Порядок действия сил и средств

Порядок действия сил и средств по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций предусматривается Планом ликвидации аварий (ПЛА). В данном документе с учетом специфических условий предусматриваются:

- возможные аварии и условия, опасные для здоровья и жизни людей, свойственные данному производству;
- мероприятия по спасению людей, застигнутых авариями;
- мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- способы оповещения об аварии, пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии;
- действия инженерно-технических работников и рабочих при возникновении аварий;
- обязанности и порядок действия должностных лиц и персонала аварийных служб по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций

10.4 Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения объекта строительства

Климат Мугалжарского района резко континентальный, с суровой холодной зимой и сухим жарким летом.

Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха приведена в таблице 6.

Таблица 6

в градусах Цельсия

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-15,2	-14	-7,3	6,2	15,7	21,4	23,9	21,8	14,4	5,1	-3,8	-11,2	4,8

Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определённых пределов и число дней приведены в таблице 7.

Таблица 7

-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20
7.II	9.III	22. III	2.IV	12.IV	24.IV	12.V	5.VI
8.I	9.XII	20.XI	1.XI	16.X	29.IX	13.IX	26.VIII
334	274	242	212	186	157	123	81

Средняя дата первого мороза осенью, 20-25 сентября, последнего - весной, 5-15 мая. Переход среднесуточной температуры через 0° С наблюдается, в среднем, 2 апреля и 1 ноября.

Дата первого и последнего заморозков и продолжительность безморозного периода приведена в таблице 8.

Таблица 8

Дата заморозка						Продолжительность безморозного периода		
последнего			первого					
средняя	Самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
4.V	2.IV	2.VI	26.IX	5.IX	25.X	144	96	179

Продолжительность безморозного периода составляет, в среднем, 144 дня. Относительная и абсолютная влажность воздуха среднемесячная и среднегодовая приведена в таблице 9.

Таблица 9**в процентах**

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Отн	79	79	79	62	49	42	42	44	50	67	78	80	63
Абс	1,	2,1	3,3	6,0	8,4	10,2	11,7	10,7	7,8	5,8	3,9	2,6	6,2

Абсолютная среднегодовая влажность воздуха составляет 6,0 - 6,3 мб. Минимальная среднемесячная абсолютная влажность воздуха наблюдается в январе, максимальная - в июле.

Относительная влажность воздуха, в среднем, за год составляет 53-68 %, зимой достигает 85 %, летом уменьшается до 42 %.

Среднемесячные и годовые суммы осадков приведены в таблице 10.

Таблица 10**в миллиметрах**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
10	9	13	13	25	25	23	16	16	20	16	13	199

Среднегодовая многолетняя норма осадков составляет 199мм. В холодный период выпадает 59-79 мм, в теплый - 133-158 мм. Суточный максимум осадков равен 56 мм.

Максимальное месячное количество осадков выпадает в мае-июне, минимальное - в январе-феврале.

Дата появления снежного покрова и образование устойчивого снежного покрова приведена в таблице 11.

Таблица 11

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова		
	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
122	14.XI	7.X	28.XII	4.XII	29.X	30.XII

Дата схода снежного покрова и разрушение устойчивого снежного покрова приведена в таблице 12.

Таблица 12

Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
28.III	28.II	23.IV	31.III	1.III	24.IV

Средняя из максимальных высот снежного покрова составляет 41 см.

Средняя из минимальных высот снежного покрова составляет 9см.

Средняя высота снежного покрова за зиму 20 см.

Устойчивый снежный покров образуется, в среднем, 4 декабря, сходит - 31 марта. Средняя продолжительность дней с устойчивым снежным покровом составляет 122 дня. Нормативная глубина промерзания грунтов по метеостанции г. Эмба составляет 166 см. Расчетная температура самой холодной пятидневки, расчетная вентиляционная температура, средняя температура отопительного периода и его продолжительность приведена в таблице 13.

Таблица 13

в градусах Цельсия

Расчетная температура		Отопительный период	
Самой холодной пятидневки	Зимняя вентиляционная	Средняя температура	продолжительность
-29	-20	-6,9	197

Повторяемость направлений ветра, средняя скорость ветра по направлениям, повторяемость штилей максимальная и минимальная скорость ветра приведена в таблице 14.

Таблица 14

в процентах

Январь									Из средних скоростей по румбам м/сек за январь
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль %	
9	28	10	15	14	15	5	4	20	5,2
3	3,5	3,9	5,2	4	4,3	4,5	4,3		
Июль									0
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
18	20	8	8	7	10	12	17	12	
4	3,7	3,5	3,7	3,4	3,8	4,2	4,6		

Средняя месячная и годовая скорость ветра приведена в таблице 15.

Таблица 15

в м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
3,4	4,5	4,4	3,8	3,9	3,8	3,6	3,3	2,9	3,1	3,1	2,2	3,6

Среднее число дней с сильным ветром приведена в таблице 16.

Таблица 16

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
2,2	3,3	3,9	1,7	2,5	1,8	1,3	1,4	1,1	1,2	1,3	1,3	23

Среднее число дней с пыльной бурей приведена в таблице 17.

Таблица 17

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-	-	-	0,7	1,6	1,4	2,1	1,4	0,6	0,5	-	-	8,3

10.4.1 Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов

Климатические условия района следующие:

- климатический район - умеренно холодный по ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей»;
- воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98 - минус 33°C;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 - минус 31°C;
- снеговой район - IV;
- расчетный вес снегового покрова - 2.4 кПа;
- ветровой район - III;
- нормативное значение ветрового давления - 0.38 кПа;
- гололедный район -IV;
- сейсмичность на основании карт ОСР-97-В - 5 баллов по шкале MSK-64;
- ливневой район - III.

10.4.2 Мероприятия по инженерной защите территории объекта, зданий, сооружений и оборудования в случае необходимости от опасных геологических процессов, затоплений и подтоплений, экстремальных ветровых и снеговых нагрузок, наледей, природных пожаров и т.д.

С учетом природно-климатических условий района строительства приняты следующие конструктивные решения для выполнения наружных технологических площадок:

- канализуемые площадки выполняются с покрытием из тротуарных плит, с ограждением из выступающего сборного бетонного бортового камня по ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия». Тротуарные плиты покрытия площадок укладываются на пеноплэкс толщиной 100 мм по песчаной подготовке и уплотненному грунту.

- не канализуемые площадки выполняются с покрытием из дорожных плит, с ограждением из утопленного сборного бетонного бортового камня по ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые». Дорожные плиты покрытия площадок укладываются на пеноплэкс толщиной 100 мм по песчаной подготовке и уплотненному грунту.

- площадки обслуживания, лестницы, и ограждения выполняются металлическими из профильного металла, как типовыми, так и индивидуального изготовления. Покрытие площадок обслуживания запроектировано из просечно-вытяжной стали по ТУ 36.26.11-5-89. Рабочие площадки и лестницы к ним, ограждения площадок и лестниц проектируются согласно требованиям по ГОСТ 23120-78 «Лестницы маршевые, площадки и ограждения стальные. Технические условия» (северного исполнения). Покрытия рабочих площадок снаружи здания запроектированы из просечно-вытяжной стали по ТУ 36.26.11-5-89.

Молниеотводы и прожекторные мачты запроектированы железобетонными по серии 3.407.9-172 с анкерным креплением железобетонными ригелями в грунте.

Технологические и кабельные эстакады выполняются на стойках из металлических труб по ГОСТ 8732-78 с заделкой в сверленные котлованы в качестве оснований.

Модульные здания состоят из модулей комплектной поставки, которые включают в себя все необходимое инженерное обеспечение (отопление, вентиляцию, электрическое освещение, связь и сигнализацию), а также входные площадки и лестницы.

Пространственная схема модуля - рамно-связевой каркас, устанавливаемый на силовую стальную раму основания. Несущие конструкции каркаса - трубы прямоугольного сечения. Несущие конструкции основания - стальные прокатные швеллеры. Основание модулей с утеплением из минераловатных плит на базальтовой основе. Крыша выполнена в виде панели типа «Сэндвич». Водосток неорганизованный.

Ограждающие конструкции изготовлены в виде панелей типа «Сэндвич» со стальными обшивками и теплоизолирующим материалом из негорючих минераловатных плит.

Модули блокируются по длинной и короткой сторонам, образуя единое модульное здание.

Несущие конструкции модулей имеют устройства для строповки при погрузочно-разгрузочных и монтажных работах.

Основание модуля имеет устройства для крепления к железнодорожной платформе.

Бетонные конструкции

Бетонные и железобетонные конструкции запроектированы на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 10178-85. Класс прочности на сжатие бетонных и железобетонных конструкций не ниже В15.

Марка бетона по водонепроницаемости принята не ниже W4.

Марка бетона по морозостойкости принята не ниже F75.

В качестве крупного заполнителя для бетонных и железобетонных конструкций фракционированный щебень изверженных пород по ГОСТ 8267-93 марки не ниже 800 крупностью не более 20 мм (фракций 5-10 и 10-20). Допускается к применению щебень осадочных пород марки

не ниже 600, водопоглощением не более 2 %. Осадочные породы должны быть однородными и не содержать прослоек слабых пород.

В качестве мелкого заполнителя принят кварцевый песок крупный и средней крупности, соответствующий ГОСТ 8736-2014.

Вода для затворения принята по ГОСТ 23732-2011.

В составе бетона, в том числе, в составе вяжущего, заполнителей и воды не допускается наличие хлористых солей.

Железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, защитить тремя слоями лака ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82 толщиной 150-200 мкм каждый по грунтовочному слою толщиной 30-60 мкм в соответствии с «Рекомендациями по антикоррозионной защите подземных железобетонных конструкций».

В качестве ненапрягаемой продольной и поперечной арматуры железобетонных конструкций применена преимущественно стержневая арматура периодического профиля класса А-III (А400) по ГОСТ 34028-2016, марка стали 35ГС.

Стержневая арматура периодического профиля класса А-II (А300) и гладкая класса А-I (А240) по ГОСТ 34028-2016, марка стали ВСтЗсп2 применена для поперечной монтажной и конструктивной арматуры.

Железобетонные конструкции запроектированы 3-й категории трещиностойкости. Допустимая ширина раскрытия трещин: продолжительного - 0.1 мм, непродолжительного 0.15 мм.

Толщина защитного слоя для сборных железобетонных конструкций принята не менее 25 мм, для монолитных - не менее 30 мм.

Стальные конструкции

Для несущих стальных конструкций принять сталь С245 по ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия».

Для стальных вспомогательных конструкций (лестницы, площадки обслуживания, ограждения лестниц и площадок и т. д.) принять сталь С235 по ГОСТ 27772-2015.

Стальные конструкции запроектированы из стального профильного проката прямоугольного замкнутого профиля.

Стальные конструкции с элементами из замкнутого прямоугольного профиля выполнять со сплошными швами и с заваркой торцов. При этом защиту от коррозии внутренних поверхностей допускается не производить.

Применение металлических конструкций с тавровыми сечениями из двух уголков, крестовыми сечениями из четырех уголков, с незамкнутыми прямоугольными сечениями, двутавровыми сечениями, двутавровыми сечениями из швеллеров не допускается.

Металл проката, используемого для несущих стальных конструкций второй группы, должен удовлетворять требованиям по ударной вязкости КСУ²⁰ (ударная вязкость по ГОСТ 9454-78 «Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах») и КСА (ударная вязкость после механического старения по ГОСТ 7268-82).

Требования по хладостойкости к металлу вспомогательных конструкций не предъявляются.

Для стали марки С245 и С235 по ГОСТ 27772-88 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42 по ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70 «Проволока стальная сварочная. Технические условия». Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями охраны труда и техника безопасности в строительстве.

Для болтовых соединений применять стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 1759.0-87 «Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия», ГОСТ Р 52627-2006 «Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний», ГОСТ Р 52628-2006 «Гайки. Механические свойства и методы испытаний» и шайбы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 18123-82 «Шайбы. Общие технические условия». Выбор болтов производить с учетом условий их применения (климатического района I_п, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях).

Все применяемые материалы должны быть сертифицированы. Применение не сертифицированных материалов не допускается.

Антикоррозийная защита

Антикоррозионную защиту стальных конструкций, расположенных на открытом воздухе, выполнять в соответствии с нормативными требованиями с применением холодного цинкования стали.

Стальные конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, защищать 2 слоями цинконаполненной краски «ЦИНОТАН» (ТУ 2312-017-12288779-2003) общей толщиной не менее 100 мкм с последующим нанесением в качестве покрывного материала эмали «ПОЛИТОН-УР» (ТУ 2312-029-12288779-2002) общей толщиной не менее 100 мкм за 2 раза.

Краска «Цинотан» одноупаковочный цинконаполненный состав, предназначенный для антикоррозионной защиты стальных и бетонных поверхностей, содержит высокодисперсный порошок цинка, уретановые связующие, органические растворители и вспомогательные добавки. Краска образует на стальной поверхности покрытие естественной сушки.

Перед нанесением цинконаполненной грунтовки на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени 1-2 по ГОСТ 9.402-2004 «Покрываются лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

Для стальных конструкций, эксплуатируемых в закрытых помещениях, защиту выполнять цинконаполненной краской типа «ЦИНОТАН» за 2 раза общей толщиной 120 мкм.

Защиту болтов, гаек и шайб от коррозии осуществлять путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванического цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванического цинкования (кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.301-86 «Покрываются металлические и неметаллические неорганические. Общие требования». Толщина покрытия должна составлять 60-100 мкм для горячего цинкования и 18-20 мкм для гальванического цинкования (кадмирования). Кроме того, толщина покрытия в резьбе не должна превышать плюсовых допусков.

Защиту фундаментных болтов, гаек и шайб от коррозии выполнить путем гальванического цинкования (кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.301-86. Толщина покрытия должна составлять 60-100 мкм для горячего цинкования и 18-21 мкм для гальванического цинкования (кадмирования).

Антикоррозионную защиту сварных монтажных соединений выполнять после монтажа конструкций двумя слоями краски «ЦИНОТАН» общей толщиной не менее 80 мкм, затем двумя слоями эмали «ПОЛИТОН-УР» общей толщиной не менее 120 мкм.

Стальные элементы, расположенные ниже поверхности грунта, защищаются битумно-резиновой мастикой марки МБР-90 по ГОСТ 15836-79 толщиной слоя 3 мм по битумной грунтовке марки ГТ-76 ТУ 102-346-88. Битумно-резиновая мастика изготавливается в заводских условиях по ГОСТ 15836-79.

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ законодательных актов РК и нормативных документов

1. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
2. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V.
3. СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
4. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Правила пожарной безопасности;
5. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30.12.2014г. №355;
6. Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017) от 23 июня 2017 г. № 40;
7. СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
8. СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
9. СН РК 2.02-02-2023 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
10. ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
11. ПУЭ РК Правила устройства электроустановок Республики Казахстан в редакции приказа Министра энергетики РК от 22.02.22 г. № 64;
12. «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением». Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №358.

Приложение Б

Письмо №29-17-5-5/2727 от 29.07.2020г.

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ІШКІ ІСТЕР МИНИСТРЛІГІНІҢ
ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР КОМИТЕТІ
АКТӨБЕ ОБЛЫСЫНЫҢ ТӨТЕНШЕ
ЖАҒДАЙЛАР ДЕПАРТАМЕНТІ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕПАРТАМЕНТ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ
СИТУАЦИЯМ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМИТЕТА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ
ДЕЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

030010, Актөбе қаласы, Маресьев көшесі, 81 «А»
қабылдау б.тел.: 8 (7132) 56-66-98
e-mail: dchs_aktub@emer.kz

030010, город Актөбе, ул. Маресьева, 81 «А»
тел. прием: 8 (7132) 56-66-98
e-mail: dchs_aktub@emer.kz

от 29 июля 2020 г.
№ 29-17-5-5/2727

**Первому заместителю
генерального директора
ТОО «Урихтау Оперейтинг»
Сахиеву Ж.**

На исх. № 667
от 25 июня 2020 года

В соответствии с приказом МВД РК «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» от 24.10. 2014 года №732 (далее – Приказ № 732) направляем перечень исходных данных и требования для разработки инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций по рабочему проекту «Обустройство нефтяной оторочки месторождения Урихтау при опытно-промышленной эксплуатации.Корректировка 2. Очередь №1 – Строительство нефтепровода ДНС-ЦПНГ Алибекмола» и очередь №2 «Расширение ДНС с установкой осушки газа, строительством газопровода ДНС-УКПГ Кожасай с КУУГ, топливного газопровода с АГРС» (далее - Объект).

Намечаемый к строительству объект не отнесен к категории по ГО. Однако при наличии признаков указанных в п.3 ст.20 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014года № 188-V (далее - Закон) Объект может быть включен в перечень организаций Актюбинской области, отнесенных к категориям по гражданской обороне (п.5 ст.20 Закона).

Территория намечаемого строительства подвержена природным пожарам, сильным ветрам, снежным заносам, воздействию талых вод.

В целях защиты сотрудников и обслуживающего персонала Объекта от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, возможных на территории Мугалжарского района рекомендуем:

1. Предусмотреть защитное сооружение ГО (*противорадиационное укрытие*) для укрытия наибольшей работающей смены объекта в соответствии с требованиями СП РК 2.04-101-2014 «Защитные сооружения Гражданской обороны».

2. Оборудовать здание и помещения системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

3. В соответствии с п.п.3 п. 18 Приказа № 732 в раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» включить сведения:

000133

коммуникаций от разрушения воздушной ударной волной, разлива опасных жидкостей, по обеспечению надежной охраны мест хранения взрывчатых веществ;

- о наличии отключающих устройств, срабатывающих от давления (импульса) ударной волны, перемычек, кольцевании газопроводов, расстояние до соседних технических коридоров магистральных трубопроводов.

4. В соответствии с п.46. Приказа № 732 базисные склады для хранения сильнодействующих ядовитых веществ, взрывчатых, легковоспламеняющихся, горючих веществ и материалов, необходимо размещать в соответствии с требованиями норм проектирования указанных хранилищ, предусматривать в загородной зоне с удалением от городских и сельских поселений и объектов хозяйствования.

5. В соответствии с п.53 Приказа № 732 наземные части газораспределительных станций и опорных газораспределительных пунктов оборудуются подземными обводными газопроводами с установкой на них, отключающих устройств.

Подземными байпасами обеспечивается подача газа в систему газоснабжения при выходе из строя наземной части газораспределительных станций или газораспределительных пунктов.

6. В соответствии с п.93 Приказа № 732 трассы магистральных трубопроводов (газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов) при наземной прокладке труб планируют за пределами зон возможных разрушений, а при заглубленном их размещении – вне зон сильных разрушений.

В зонах возможных слабых разрушений допускается открытая (незаглубленная) прокладка магистральных трубопроводов только через препятствия.

Минимальное удаление трубопроводов, перекачивающих насосных и компрессорных станций от зданий и сооружений необходимо принимать в соответствии с требованиями норм проектирования магистральных трубопроводов.

При разработке раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» рекомендуем руководствоваться нормативно-правовыми актами в области Гражданской защиты:

1) Закон Республики Казахстан «О Гражданской защите» от 11.04.2014г. № 188-V;

2) Приказ МВД РК «Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» от 24.10.2014г. № 732;

3) СП и СН РК:

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

- 2.03-03-2014 «Защитные сооружения гражданской обороны»;

- 2.04-101-2014 «Защитные сооружения гражданской обороны»;

В случае не согласия с ответом, согласно статьи 12 Закона РК «О порядке рассмотрения обращений физических и юридических лиц» от 12 января 2007 года № 221 Вы имеете право обжаловать в вышестоящем органе либо суде.

**Заместитель начальника Департамента
по чрезвычайным ситуациям
Актюбинской области
подполковник**



Қ. Қасым