

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ:

**«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ»
ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

№ документа: 2231-23/345-ОПЗ

Директор " TOO KAZHADA PROJECTS"

Главный инженер:



Жадигер Ж.А.

Ербосын Л.Е.

Кызылорда-2023

Содержание

1. Общая пояснительная записка
2. Генеральный план
3. Технологические решения
4. Архитектурно-строительные решения
5. Электротехнические решения
6. Автоматизация технологических процессов
7. Система связи
8. Охрана труда
9. Общественные и медицинские услуги
10. Пожарная безопасность
11. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций
12. Основные мероприятия по технике безопасности
13. Перечень нормативных документов

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

						№2231-23/345-ОПЗ				
ИЗМ.	КОЛ..	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА					
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.				«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»		СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.						РП	1	6
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.						TOO "KAZHADA PROJECTS"		
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.								

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Общее

ООО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) намерен осуществить проект «Межпромысловый газопровод от м/р «Хаиркелды Южный» до УПН м/р «Нуралы».

Рабочий проект «Межпромысловый газопровод от м/р «Хаиркелды Южный» до УПН м/р «Нуралы» выполнен на основании:

- задания на проектирование, выданного от производственного отдела ООО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП);

- Инженерно-геодезические, топографические и геологические изыскания, выполненные ООО «Маркшейдер и К» в 2022 г.

Проект выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

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

- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования»;

- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

- СН 527-80 «Инструкция по проектированию стальных трубопроводов»;

- «Правила устройства электроустановок»;

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СН РК 4.01-22-2004 Инструкция по подземной прокладке трубопроводов из стеклопластика.

1. Местоположение

В административном отношении территории месторождений Южный Хаиркелды и Нуралы расположены в Сырдарьинском районе Кызылординской области Республики Казахстан.

Территория обжита крайне слабо. Постоянные населенные пункты на территории отсутствуют.

Месторождения Южный Хаиркелды и Нуралы расположены соответственно в 150 и 140 км на север от областного центра г. Кызылорда.

2. Климат

Согласно карты климатического районирования приложение А СП РК 2.04-01-2017 исследуемая территория относится к климатическому подрайону IV-Г.

Согласно рис.Б.1- Дорожно-климатического районирования СП РК 3.03-101-2013 и СП РК 3.03-104-2014 (рис.В.1) исследуемая территория относится к V дорожно-климатической зоне.

Главной спецификой климатических условий V дорожно-климатической зоны является перегрев окружающей среды в теплый период года. Радиационно-термический фактор определяет перегревные условия окружающей среды.

Температура. В дневные часы температура воздуха поднимается обычно выше 33°C. В сочетании с большой сухостью воздуха, слабыми скоростями ветра создаются условия чрезмерной нагрузки на терморегуляторный аппарат человека.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -4,7 до +27,8°C. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми-летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная минимальная температура составляет (-37,2)°C, абсолютная максимальная-(+45,6)°C.(пункт Кызылорда).

Климатические данные приводятся по СН РК 2.04-01-2017 по пункту Кызылорда

№ п/п	Наименование показателей	п. Кызылорда
1	Температура наружного воздуха С °	
	Среднегодовая	+10,5
	Наиболее жаркий месяц (июль)	+ 27,8
	Наиболее холодный месяц (январь)	- 7,7
	Абсолютная максимальная	+ 45,6
	Абсолютная минимальная	- 37,2
	Наиболее холодных суток обеспеченностью (0,92)	- 27,1
	Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью (0,92)	- 23,44
	Наиболее холодного периода обеспеченностью (0,94)	- 11,7
2	Нормативная глубина промерзания грунтов:	
	-песок пылеватый, мелкий, супесь, см	120
	-пески гравелистые, см	129
	-грунт гравийный, см	146
3	Высота снежного покрова средняя из наибольших декадных за зиму, см	9,4
4	Среднегодовое количество осадков, мм	157

Ветры, снегоперенос по пункту Кызылорда

Наименование показателей	Месяц	Ед. изм.	Показатели по румбам								Штиль
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Повторяемость ветра	январь	%	24	22	7	2	3	6	20	16	8
Средняя скорость	январь	м/с	3,3	3,9	4,5	2,7	2,5	2,9	3,2	3,2	
Повторяемость ветра	июль	%	18	26	13	4	7	10	13	9	20
Средняя скорость	июль	м/с	3,2	4,3	3,8	2,8	3,1	3,5	3,3	2,8	
Объем снегопереноса		м3/пм	0	42	20	2	5	19	5	9	

Район по весу снегового покрова - I

Район по толщине стенки гололеда - II;

Район по давлению ветра - III.

1.10. Геоморфология и рельеф

Рассматриваемая территория расположена в центральной и северной части Арыскупской седловины, входящей в состав Тургайского прогиба.

В геоморфологическом отношении м/р Южный Хаиркельды приурочено к зоне нефтегазонакопления структурного типа, связанной с Аксайской горст-антиклиналью (восточная часть Арыскупского массива Тургайского прогиба), м/р Нуралы – к равнине Арыскуп* (песчаный массив Арыскуп).

Рельеф участка работ слабовсхолмленный, колебание высотных отметок см. топоплан.

1.11. Геолого-литологическое строение

Геолого-литологический разрез участка работ на вскрытую глубину 3,0 – 6,0м слагают пролювиально-делювиальные отложения четвертичного возраста (dp Q), представленные на м/р Хаиркельды Южный песками (средней крупности, крупными, мелкими), перекрытыми местами (скв.1-9,15,16,25-32,42,43,площадка газокompres- сора) с поверхности прослоями суглинка мощностью до 1,5м, выходящими на поверхность на участке скв.10-14.

Нерасчлененные плиоцен-четвертичные отложения (N23 – vQ) слагают песчаный массив Арыскуп. С поверхности представлены золотыми песками, сформировав- шихся за счет перевевания в четвертичный период верхнеплиоценовых песков. Отложения представлены песками мелкими (участок скв.34-41). Эоловые пески отличаются от материнских лучей сортировкой и большей окатанностью зерен.

В настоящее время эоловые пески преимущественно закреплены песчаными почвами толщиной 0,1-0,15 м.

Отложения, слагающие площадку газокompresсора и трассу газопровода, с поверхности земли покрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,2м.

Детальный разрез строения участка работ по глубине приводится в прил.6.

1.12. Гидрогеологические условия

На рассматриваемом участке инженерно-геологическими выработками глубиной 3,0-6,0 м подземные воды не вскрыты.

Характерная особенность гидрогеологических условий территории – наличие регионального выдержанного водоупора, представленного эоценовыми глинами отделяющей олигоцен-четвертичные водоносные горизонты от нижележащих меловых горизонтов всю толщу мезозой-кайнозойских отложений на две гидродинамические зоны.

Верхняя зона, охватывающая четвертичные, неогеновые и олигоценные отложения, характеризуются преобладанием грунтовых вод и слабонапорных вод, режим которых тесно связан с атмосферными осадками и с режимом поверхностных водотоков. Нижняя зона является зоной преимущественного развития напорных вод; в связи с глубоким залеганием подземные воды этой зоны существенного влияния на условия строительства не оказывают, поэтому в настоящем отчете не рассматриваются.

Источником формирования подземных вод являются снеготалые воды, атмосферные осадки. Амплитуда колебания подземных вод в районе составляет 0,8-1,0м.

1.13. Физико-механические свойства грунтов

В пределах сжимаемой толщи грунтов участка работ выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Первый инженерно-геологический элемент представлен суглинками, просадочными, темно-коричневого и серого цвета с коричневатым оттенком, от твердой до тугопластичной консистенции, с остатками растений.

Колебания частных значений и нормативные значения показателей физических свойств приведены в нижеследующей таблице:

№№ пп	Наименование показателей	Колебания частных значений		Нормативные значения
		от	до	
1	Плотность, ρ , гс/см ³	1,48	1,54	1,51
2	Плотность сухого грунта, ρ_d , гс/см ³	1,33	1,39	1,35

3	Плотность твердых частиц, ρ_s , г/см ³	2,73	2,73	2,73
4	Влажность природная, w, %	11,0	19,3	13,1
5	Пористость, n, %	49,2	51,4	50,8
6	Коэффициент пористости, e	0,97	1,06	1,04
7	Степень влажности, Sr	0,29	0,38	0,33
8	Влажность на границе текучести, w _L , %	20,1	29,8	25,2
9	Влажность на границе пластичности, w _p , %	11,3	16,5	13,5
10	Число пластичности, I _p	8,1	16,3	11,7
11	Показатель текучести, I _L	<0	0,37	<0–0,37

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 5,8 МПа, при природной влажности – 7,3 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения – 10^0
удельное сцепление – 10 кПа.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³ - 17,15
- удельное сцепление, c_{II} , кПа-10
- угол внутреннего трения, ϕ_{II} , град.-10
- модуль деформации, E, МПа- 5,8

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³ - 17,05
- удельное сцепление, c_I , кПа-6
- угол внутреннего трения, ϕ_I , град.-8
- модуль деформации, E, МПа- 5,8

Характеристика просадочности приводится в нижеследующей таблице:

Начальное просадочное давления, p_{sl} , кПа	Относительная просадочность, ε_{sl} , при нагрузке, p , кПа			
	50	100	200	300
75	0,009	0,010	0,013	0,026

Второй инженерно-геологический элемент представлен песками крупными, светло-коричневого и коричневого цвета, засоленными, средней плотности и рыхлыми, кварц-полевошпатового состава.

ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМ УСРЕДНЕННЫМ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИМ СОСТАВОМ: ФРАКЦИИ, ММ				
СОДЕРЖАНИЕ, %				
>2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
10	49	23	12	6

Колебания частных значений и нормативные значения показателей физических свойств приведены в нижеследующей таблице:

№№ пп	Наименование показателей	Колебания частных значений		Нормативные значения
		от	до	

1	Плотность, ρ , г/см ³	1,68	1,74	1,71
2	Плотность сухого грунта, ρ_d , г/см ³	1,55	1,61	1,58
3	Плотность твердых частиц, ρ_s , г/см ³	2,68	2,68	2,68
4	Влажность природная, w , %	8,1	8,8	8,5
5	Пористость, n , %	40,2	42,5	41,4
6	Коэффициент пористости, e	0,67	0,74	0,71
7	Степень влажности, S_r	0,31	0,33	0,32

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 13,2 МПа, при природной влажности – 16,1 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения – 34°

удельное сцепление – 0 кПа

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³ - 18,62
- удельное сцепление, c_{II} , кПа - 0
- угол внутреннего трения, ϕ_{II} , град. - 34
- модуль деформации, E , МПа - 13,2

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³ - 18,52
- удельное сцепление, c_I , кПа - 0
- угол внутреннего трения, ϕ_I , град. - 31
- модуль деформации, E , МПа - 13,2

Нормативное значение коэффициента фильтрации 22,47 м/сут.

Третий инженерно-геологический элемент представлен песками мелкими, серовато-желтого цвета, коричневого и светло-коричневого цвета, маловлажными, средней плотности и рыхлыми, кварц-полевошпатового состава.

ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМ УСРЕДНЕННЫМ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИМ СОСТАВОМ: ФРАКЦИИ, ММ				
СОДЕРЖАНИЕ, %				
>2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
-	6	26	50	18

Колебания частных значений и нормативные значения показателей физических свойств приведены в нижеследующей таблице:

№№ пп	Наименование показателей	Колебания частных значений		Нормативные значения
		от	до	
1	Плотность, ρ , г/см ³	1,59	1,65	1,62
2	Плотность сухого грунта, ρ_d , г/см ³	1,48	1,54	1,51
3	Плотность твердых частиц, ρ_s , г/см ³	2,68	2,68	2,68
4	Влажность природная, w , %	7,1	7,5	7,3
5	Пористость, n , %	42,5	44,7	43,7
6	Коэффициент пористости, e	0,74	0,81	0,78
7	Степень влажности, S_r	0,24	0,26	0,25

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 11,0 МПа, при природной влажности – 14,1 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения – 24^0

удельное сцепление – 0 кПа

Расчетные характеристики водонасыщенных грунтов для расчета для расчета по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³-17,64
- удельное сцепление, c_{II} , кПа-0
- угол внутреннего трения, ϕ_{II} , град.-24
- модуль деформации, E, МПа – 11,0

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³-17,44
- удельное сцепление, c_I , кПа-0
- угол внутреннего трения, ϕ_I , град.-22
- модуль деформации, E, МПа-11,0

Нормативное значение коэффициента фильтрации 2,47 м/сут.

Выделение инженерно-геологических элементов производилось с учетом номенклатурного вида и физико-механических свойств грунтов.

Нормативные характеристики физических свойств и расчетные значения деформационных характеристик грунтов приводятся по данным лабораторных испытаний.

Расчетные значения прочностных характеристик приняты по таблице А.1-А.3 прил.А в соответствии с п.4.3.16 СП РК 5.01-102-2013.

1.1.1.1 6. Инженерно-геологические процессы и явления

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали – высокая (приложение 4).

По содержанию легко- и среднерастворимых солей грунты средне- и сильнозасоленные. Тип засоления сульфатный и хлоридно-сульфатный (прил.3).

По степени агрессивности грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов (9020-13250 мг/кг) грунты ИГЭ-1,2,3 сильноагрессивные для бетонов марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и шлакопортландцементе, средне- и сильноагрессивные к бетонам марки W4 на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94. По содержанию хлоридов (1100-2590 мг/кг) грунты ИГЭ-1,2,3 сильноагрессивные для бетонов марки по водонепроницаемости W4- W6 (приложение 5).

Грунты специфические (просадочные, засоленные). Тип просадочности – I.

При промерзании грунты непучинистые до слабопучинистых: относительная деформация $\xi_{\text{п}} = 0,01 - 0,03$.

7. Строительные группы грунтов

Группы грунтов по трудности разработки согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 при разработке одноковшовым экскаватором и вручную:

№№ п/п	Наименование и краткая характеристика грунтов	Группа грунтов при разработке	
		одноковшовым экскаватором	вручную
1	Грунт растительного слоя	1	1
2	Суглинки твердой консистенции	2	2

3	Пески с примесью гравия, гальки до 10%	1	1
---	--	---	---

8. Сейсмичность

Расчетная сейсмичность зоны строительства в соответствии с СП РК 2.03- 30-2017 согласно приложения Б и карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-2₄₇₅ - 6 баллов по шкале MSK-64, карты ОСЗ-2₂₄₇₅ – 7 баллов.

Согласно таблицы 6.1 СП РК 2.03-30-2017 грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся к III типу (пески рыхлые).

Сейсмичность площадки строительства в соответствии с табл. 6.2 СП РК 2.03-30-2017 соответственно 7 и 8 баллов.

Район работ расположен в зоне сейсмической опасности с ускорением 0,025g согласно карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-1₄₇₅ и 0.051g – карты ОСЗ-1₂₄₇₅ (приложение Б).

РАЗДЕЛ 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

						2231-23/345-ГП		
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА	«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ» СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ РП 1 8 ТОО "KAZHADA PROJECTS"		
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.						
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.						
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.						
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.						

СОДЕРЖАНИЕ:

2. Генеральный план

2.1. Исходные данные

2.2. Характеристика площадки строительства.

2.2.1. Географическое положение.

2.2.2. Геоморфология, рельеф и гидрография.

2.2.3. Климат. Растительность почвы. Гидрографическая сеть

2.3. Основные проектные решения.

2.3.1. «Компрессорная станция для перекачки попутного нефтяного газа на м/р Хаиркелды Южный».

2.3.2. «Площадка системы для измерения расхода газа (СИРГ) на м/р Нуралы».

2.4 Организация рельефа.

2.5 Инженерные сети.

2.6 Благоустройство и озеленение

2.7 Автомобильный транспорт

2.7.1. Подъездные и внутриплощадочные автодороги

2.7.2. Обустройство автомобильной дороги. Безопасность дорожного движения

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.

2.1. Исходные данные

Настоящий раздел проекта разработан на основании:

Задания на проектирование, выданного от производственного отдела

ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП);

АПЗ KZ50VUA01129714 от 13.05.2024г;

Инженерно-геодезические, топографические и геологические изыскания, выполненные

ТОО «Маркшейдер и К» в 2022 г.

Проект предусматривает «Межпромысловый газопровод от м/р

Хаиркелды Южный до УПН м/р Нуралы»

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих

нормативно технических документов Республики Казахстан обеспечивающих безопасную эксплуатацию объектов.

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов

сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;

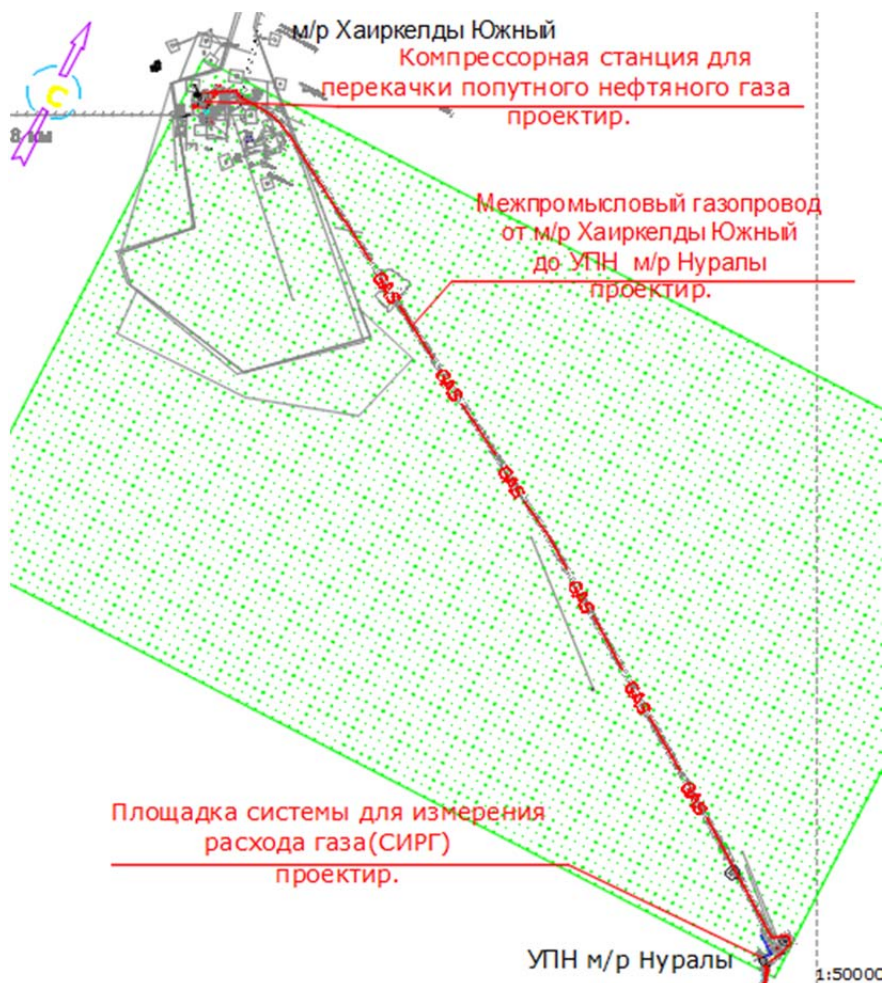
ВНТП 01/87/04-84 «Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно - комплектных устройств.

Нормы технологического проектирования;

СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;

От 21 августа 2021 года № 405 «Общие требования к пожарной безопасности. Технический регламент, утверждённый приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан»;

Ситуационная схема



2.2 Характеристика площадки строительства.

2.2.1 Географическое положение.

В административном отношении территории месторождений Южный Хаиркелды и Нуралы расположены в Сырдарьинском районе Кызылординской области Республики Казахстан.

Территория обитаема крайне слабо. Постоянные населенные пункты на территории отсутствуют.

Месторождения Южный Хаиркелды и Нуралы расположены соответственно в 150 и 140 км на север от областного центра г. Кызылорда.

2.2.2 Геоморфология, рельеф и гидрография.

Рассматриваемая территория расположена в центральной и северной части Арыкумской седловины, входящей в состав Тургайского прогиба.

В геоморфологическом отношении м/р Южный Хаиркельды приурочено к зоне нефтегазонакопления структурного типа, связанной с Аксайской горст-антиклиналью (восточная часть Арыкумского массива Тургайского прогиба), м/р Нуралы – к равнине Арыкум* (песчаный массив Арыкум).

Рельеф участка работ слабовсхолмленный, колебание высотных отметок см. топоплан.

2.2.3 Климат. Растительность почвы. Гидрографическая сеть

Согласно карты климатического районирования приложение А СП РК 2.04-01-2017 исследуемая территория относится к климатическому подрайону IV-Г.

Согласно рис.Б.1- Дорожно-климатического районирования СП РК 3.03-101-2013 и СП РК 3.03-104-2014 (рис.В.1) исследуемая территория относится к V дорожно-климатической зоне.

Главной спецификой климатических условий V дорожно-климатической зоны является перегрев окружающей среды в теплый период года. Радиационно-термический фактор определяет перегревные условия окружающей среды.

Температура. В дневные часы температура воздуха поднимается обычно выше 33°C. В сочетании с большой сухостью воздуха, слабыми скоростями ветра создаются условия чрезмерной нагрузки на терморегуляторный аппарат человека.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -4,7 до +27,8°C. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми-летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная минимальная температура составляет (-37,2)°C, абсолютная максимальная-(+45,6)°C.(пункт Кызылорда).

Район по весу снегового покрова - I

Район по толщине стенки гололеда - II;

Район по давлению ветра - III.

2.3. Основные проектные решения.

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

Проектом предусмотрено «Межпромысловый газопровод от м/р

Хаиркелды Южный до УПН м/р Нуралы» где проект составляет из нижеследующих объектов и зданий:

Запроектированы следующие сооружения.

- «Компрессорная станция для перекачки попутного нефтяного газа на м/р Хаиркелды Южный».
- «Площадка системы для измерения расхода газа(СИРГ)на м/рНуралы».

2.3.1. «Компрессорная станция для перекачки попутного нефтяного газа на м/р Хаиркелды Южный».

Площадка проектируемой Компрессорной станции для перекачки попутного нефтяного газа представляет собой многоугольник с участком автомобильного подъезда, расположен в северо-западной стороне Энергоблока УПН на расстоянии более 30м, в равнинной местности без ярко выраженных перепадов высот.

Проектом предусматривается ограждение сетчатых панелей, с оборудованием, распашными воротами и калиткой.

На территории Компрессорной станции для перекачки попутного нефтяного газа для обеспечения подъезда технического и противопожарного транспорта, проектируется подъездная автомобильная дорога IV-в категории с шириной проезжей части 3,50м, с укрепленными полосами обочин шириной 1,0м, согласно норм СП РК 3.03-122-2013.

Посадка и ориентация проектируемых зданий и сооружений выполнена с учетом санитарных и противопожарных требований, видов обслуживающего транспорта, коридоров коммуникаций, технологической связи, обеспечения автомобильного подъезда ко всем зданиям и сооружениям.

Строительство компрессорной станции для перекачки попутного нефтяного газа на м/р Хаиркелды Южный предусматривает строительство следующих площадок:

- площадка компрессорной станции для перекачки попутного нефтяного газа.;
- площадка газопоршневой установки (ГПУ).;
- площадка Подстанция 6/20кВт.;

Компрессорная станция для перекачки попутного нефтяного газа на м/р Хаиркелды Южный проектом поделена на III зоны.

I зона (производственного назначения) - Компрессорная станция для перекачки попутного нефтяного газа.

II зона (подсобно - производственного назначения) Газопоршневые установки (ГПУ).

III зона (энергоснабжения) Подстанция 6/20кВт.

В состав «Компрессорная станция для перекачки попутного нефтяного газа на м/р Хаиркелды Южный» входят следующие оборудования и сооружения:

- ТДФ-01-1 шт.;
- Площадка клапанов -1 шт.;
- Площадка ДКС -2 шт.;
- Площадка PLC-ROOM -2 шт.;
- Площадка БДР -1 шт.;
- Площадка камеры запуска скребка КЗС-01 – 1 шт.;
- Площадка дренажной емкости ЕП-01А/В -1 шт.;
- Операторная -1 шт.;
- Площадка конденсатсборника – 1 шт.;
- Факельная установка -1 шт.;
- Пожарный щит -2 шт.;
- Туалет на 1 очко -1 шт.;

В состав «Газопоршневые установки (ГПУ)» входят следующие оборудования и сооружения:

- Площадка БПТГ – 1 шт.;
- Площадка ГПЭС – 10 шт.;
- Операторная -1 шт.;
- Мастерская -1 шт.;
- Пожарный щит -1 шт.;
- Туалет на 1 очко -1 шт.;

В состав «Подстанция 6/20кВт)» входят следующие оборудования и сооружения:

- ГРУ-0,4кВ – 1 шт.;
- Трансформатор 0,4/6 1600 кВа – 2 шт.;
- Комплектное распределительное устройство КРУН-6кВ – 1 шт.;
- Коммутационное оборудование 20кВ – 1 шт.;
- ЯКНО-6 кВ-02 – 1 шт.;
- Операторная -1 шт.;
- Пожарный щит -1 шт.;

Планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают наиболее благоприятные условия для производственного процесса и труда обслуживающего персонала, а также экономное и рациональное использование земельного участка, отвечая требованиям СП РК 3.01-103-2012.значительно сократить площадь застройки.

Генплан характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	% к общей площади
1.	Площадь земельного участка в условных границах	м2	9385.89	100
2.	Площадь застройки	м2	1015.90	10.8
3.	Площадь покрытия автодорог и площадок:	м2	2012.00	21.4
4.	Прочая площадь*	м2	6357.99	67.8

* - в прочую площадь входят - сети и свободная территория:

2.3.2. «Площадка системы для измерения расхода газа (СИРГ) на м/р Нуралы».

Площадка проектируемой Системы для измерения расхода газа (СИРГ) на м/р «Нуралы» представляет собой четырехугольник со сторонами 32,25м на 45,06м с участком автомобильного подъезда, расположен в восточной стороне УПН на расстоянии более 24.0м, в равнинной местности без ярко выраженных перепадов высот.

Проектом предусматривается ограждение сетчатых панелей, с оборудованием, распашными воротами и калиткой.

На территории площадки Системы для измерения расхода газа (СИРГ) на м/р «Нуралы» для обеспечения подъезда технического и противопожарного транспорта, проектируется подъездная автомобильная дорога IV-в категории с шириной проезжей части 3,50м, с укрепленными полосами обочин шириной 1,0м, согласно норм СП РК 3.03-122-2013.

Посадка и ориентация проектируемых зданий и сооружений выполнена с учетом санитарных и противопожарных требований, видов обслуживающего транспорта, коридоров коммуникаций, технологической связи, обеспечения автомобильного подъезда ко всем зданиям и сооружениям.

В состав Системы для измерения расхода газа (СИРГ) на м/р «Нуралы» входят следующие оборудования и сооружения:

- Площадка камеры приема очистного устройства -1 шт.;
- Площадка трубного газового сепаратора -1 шт.;
- Площадка дренажной емкости для сбора конденсата -1 шт.;
- Площадка СИРГ -1 шт.;
- Площадка блока управления СИРГ - 1 шт.;
- Блочный дизельный генератор -1 шт.;
- Пожарный щит -1 шт.;

Планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают наиболее благоприятные условия для производственного процесса и труда обслуживающего персонала, а также экономное и рациональное использование земельного участка, отвечая требованиям СП РК 3.01-103-2012 значительно сократить площадь застройки.

Генплан характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	% к общей площади
1.	Площадь земельного участка в пределах ограждения	м2	1960.41	100
2.	Площадь застройки	м2	148.87	7.6
3.	Площадь покрытия автодорог и площадок:	м2	336.90	17.2
4.	Прочая площадь*	м2	1474.64	75.2

* - в прочую площадь входят - сети и свободная территория:

2.4 Организация рельефа

План организации рельефа решен с учетом разработки общего баланса объема земляных работ и выполнен в проектных красных отметках.

Планировочные отметки автодорог, проездов и нулевые отметки запроектированных зданий и сооружений увязаны между собой. Поверхностные атмосферные стоки с площадок удаляются открытым способом, по спланированной территории.

Рабочим проектом предусмотрена срезка почвенно-растительного грунта толщиной 0.2 м и его складирование. Часть грунта используется для озеленения территории и укрепления откосов насыпи. Остальной грунт укладывают в кавальеры, за территорией площадки, на возвышенных участках рельефа местности для хранения и использования при рекультивации земель.

2.5 Инженерные сети.

Инженерные сети размещены в технологических полосах и увязаны со всеми зданиями и сооружениями в соответствии с решением генерального плана.

Технологические коммуникации запроектированы надземно на низких опорах, местами подземно. Сети электроснабжения проложены подземно в траншеях.

2.6 Благоустройство и озеленение

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на проектируемой площадке предусматриваются мероприятия по благоустройству территории.

Территория площадок спланирована и застроена для работы.

Проектом предусматривается: устройство тротуаров шириной 1,0 м из бетонных тротуарных плит.

РАЗДЕЛ 3. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

						2231-23/345-ГП					
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА						
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.				«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»			СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.							РП	1	8
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.							TOO "KAZHADA PROJECTS"		
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.									

СОДЕРЖАНИЕ

- 3 Общие сведения
 - 3.1 Введение
 - 3.2 Существующее положение
 - 3.3 Цель проекта
 - 3.4 Район строительства
 - 3.5 Геоморфология, рельеф и гидрография.
 - 3.6 Климат. растительность почвы. гидрографическая сеть
 - 3.7 Проектные решения
 - 3.7.1 Нормативы проектирования
 - 3.8 Подготовительные работы
 - 3.9 План дороги
 - 3.10 Продольный профиль
 - 3.11 Поперечный профиль и земляное полотно
 - 3.12 Земляные работы
 - 3.13 Дорожная одежда
 - 3.14 Организация дорожного движения
 - 3.15 Искусственные сооружения
 - 3.16 Пересечения и примыкания
 - 3.17 Рекультивация нарушаемых земель
 - 3.18 Техничко-экономические показатели

3 Общие сведения

3.1 Введение

«Автомобильные дороги» разработаны на основании:

Задания на проектирование, выданного от производственного отдела

ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП);

Инженерных изысканий, выполненных ТОО «Маркшейдер и К» в 2022 г.

Цель рабочего проекта: Цель настоящего проекта обеспечение автотранспортных связей предприятия ДКС и СИРГ с существующей сетью автомобильных дорог.

Проект выполнен в Раздел проекта в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», (с изменениями по состоянию на 26.07.2023 г.);

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

ВНТП 01/87/04-84 «Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования»;

СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий» (с изменениями по состоянию на 06.11.2019 г.);

СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;

СП РК 3.05-101-2013* «Магистральные трубопроводы»;

СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;

СН РК 3.03-04-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»;

СТ РК 1053-2011 «Автомобильные дороги. Термины и определения»;

СТ РК 1397-2005 «Дороги автомобильные. Требования к составу и оформлению проектной и рабочей документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт»;

СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна»;

СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов .ТУ»;

ГОСТ 21.701-2013 «Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог»;

3.2 Существующее положение

В настоящее время на территории месторождения Южный Хаиркелды и м/р Нуралы функционирует УПН.

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

3.3 Цель проекта

В состав рабочего проекта «Межпромысловый газопровод от м/р Хаиркелды Южный до УПН м/р Нуралы» входит строительство газопровода от месторождения «Хаиркелды Южный» до УПН на месторождении «Нуралы», а также площадка ДКС на м/р Хаиркелды Южный и площадка системы для измерения расхода газа(СИРГ) на м/р Нуралы.

Цель настоящего проекта обеспечения автотранспортных связей предприятия с существующей сетью автомобильных дорог.

3.4 Район строительства

В административном отношении территории месторождений Южный Хаиркелды и Нуралы расположены в Сырдарьинском районе Кызылординской области Республики Казахстан.

Территория обжита крайне слабо. Постоянные населенные пункты на территории отсутствуют.

Месторождения Южный Хаиркелды и Нуралы расположены соответственно в 150 и 140 км на

север от областного центра г. Кызылорда.

3.5 Геоморфология, рельеф и гидрография.

В геоморфологическом отношении м/р Южный Хаиркельды приурочено к зоне нефтегазонакопления структурного типа, связанной с Аксайской горст-антиклиналью (восточная часть Арыскупского массива Тургайского прогиба), м/р Нуралы – к равнине Арыскуп* (песчаный массив Арыскуп).

3.6 Климат. растительность почвы. гидрографическая сеть

Согласно карты климатического районирования приложение А СП РК 2.04-01-2017 исследуемая территория относится к климатическому подрайону IV-Г.

Согласно рис.Б.1- Дорожно-климатического районирования СП РК 3.03-101-2013 и СП РК 3.03-104-2014 (рис.В.1) исследуемая территория относится к V дорожно-климатической зоне.

Главной спецификой климатических условий V дорожно-климатической зоны является перегрев окружающей среды в теплый период года. Радиационно-термический фактор определяет перегревные условия окружающей среды.

Температура. В дневные часы температура воздуха поднимается обычно выше 33°C. В сочетании с большой сухостью воздуха, слабыми скоростями ветра создаются условия чрезмерной нагрузки на терморегуляторный аппарат человека.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -4,7 до +27,8°C. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми-летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная минимальная температура составляет (-37,2)°C, абсолютная максимальная-(+45,6)°C.(пункт Кызылорда).

Район по весу снегового покрова - I Район по толщине стенки гололеда - II;

Район по давлению ветра - III.

3.7 Проектные решения

3.7.1 Нормативы проектирования

Рабочий проект «Межпромысловый газопровод от м/р Хаиркелды Южный до УПН м/р Нуралы».

Подъездная автодорога к дожимной компрессорной станции(ДКС) для перекачки попутного нефтяного газа и дренажной емкости на м/р Хаиркелды Южный и к площадке системы для измерения расхода газа(СИРГ) на м/р Нуралы выполнен в соответствии с нормативными требованиями РК.

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», (с изменениями по состоянию на 26.07.2023 г.);

СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;

СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;

СН РК 3.03-04-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»;

ГОСТ 21.701-2013 «Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог»;

Проектируемая автодорога отнесены к подъездным (IV-в технической категории). Автодорога имеет 4 трассы.

Проект включает:

Подготовительные работы

Монтаж земляного полотна

Устройство дорожного покрытия

Обустройство дороги.

Основные технические параметры, принятые к IV-в категории приведены в таблице 3.7.1

Таблица 3.7.1 - Основные технические параметры подъездных дорог при расчетной скорости 30 км/ч

№ п/п	Наименование параметров	Нормативы	
		СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»	По проекту
1	Категория дороги	IV-в	IV-в

2	Расчетная скорость движения, (км/час)	30	30
3	Число полос движения, (шт)	1	1
4	Ширина полосы движения, (м)	4,50	4,50
5	Ширина земляного полотна, (м)	6,50	6,50
6	Ширина проезжей части, (м)	4,50	4,50
7	Ширина дорожной одежды, (м)	4,50	4,50
8	Ширина обочин	1,00	1,00
9	Тип дорожной одежды	капитальный, облегченный, переходный	переходный
10	Вид покрытия	ПГС	ГПС
11	Поперечный уклон проезжей части, (‰)	30-35	30
12	Поперечный уклон обочин (‰)		50
13	Максимальный продольный уклон (‰)	100	2.3
14	Наименьшие радиусы кривых в плане, (м)	50	100

Выбор технических параметров автомобильных дорог выполнен на основании расчетов, в соответствии с: СН РК 3.03-01-2013 "Автомобильные дороги", СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги"; СН РК 3.03-22-2013 "Промышленный транспорт"; СП РК 3.03-122- 2013 "Промышленный транспорт"; СТ РК 1412-2017 "Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения"; СТ РК 2607-2015 "Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ". По дорогам предусматривается выполнять перевозку оборудования, вспомогательных и хозяйственных грузов, обеспечивать проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин во время эксплуатации. Расчетная скорость движения транспортных средств, для проектирования элементов плана, продольного и поперечного профилей подъездных дорог принята 30 км/час.

3.8 Подготовительные работы

Перед началом строительства, с поверхности основания насыпи снимают растительный слой толщиной 0.20м и удаляют кустарники, камни, мусор и другие посторонние предметы. При выравнивании поверхности основания дороги в проекте предусмотрена засыпка грунтом ям на участках нарушенных земель (выработка грунта), понижения рельефа (где это необходимо) с уплотнением и планировкой этих участков и срезка грунта на участках где необходимо обеспечить продольные и поперечные нормативные уклоны.

3.9 План дороги

Автомобильные дороги разработаны с учетом технологии производства, рациональных производственных, транспортных связей на площадке, нормативных требований по расположению технологических площадок. Выбор технических параметров автомобильных дорог выполнен на основании расчетов, в соответствии с: СН РК 3.03-01-2013 "Автомобильные дороги", СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги"; СН РК 3.03-22-2013 "Промышленный транспорт"; СП РК 3.03-122-2013 "Промышленный транспорт"; СТ РК 1412-2017 "Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения"; СТ РК 2607-2015 "Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ". По дорогам предусматривается выполнять перевозку оборудования, вспомогательных и хозяйственных грузов, обеспечивать проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин во время эксплуатации. Принятые проектные решения в плане обеспечивают расчетную скорость 30км/час и необходимую видимость.

3.10 Продольный профиль

Проектная линия продольного профиля запроектирована по оси проектируемой дороги методом сплайн-линии с обеспечением всех требований СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт» к продольному профилю дорог IV-в категории. Контрольными точками являются отметки профиля в местах пересечений с коммуникациями и устройства искусственных сооружений, а так же отметки

начала и конца трассы. Максимальный продольный уклон принятый в проекте $i=2.3\%$. На продольном профиле указаны грунты основания земляного полотна, местоположение пересекаемых коммуникаций, интерполированные отметки земли и проектные отметки. Проектная линия обеспечивает требуемую плавность дороги. Продольный профиль составлен в абсолютных отметках.

3.11 Поперечный профиль и земляное полотно

Проектный поперечный профиль трассы запроектирован с соблюдением всех требований СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт». Высота насыпи по возможности проектировалась из расчета руководящей рабочей отметки, рассчитанной по формуле: $H = h_s + \Delta h$, где H - высота незаносимой насыпи, м; h_s - расчетная высота снегового покрова в месте, где возводится насыпь, $h_s=0.10$ м

Δh - возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова, необходимое для её незаносимости снегом, $\Delta h=0.5$ м $H = 0.10 + 0.5=0.60$ м

Проектом предусмотрен типовой поперечный профиль: Ширина земляного полотна составляет 6.50м. В насыпях высотой до 1.0 м устраиваются кюветы трапецидальным сечением шириной по дну 0.6м и глубиной не менее 0.30м.

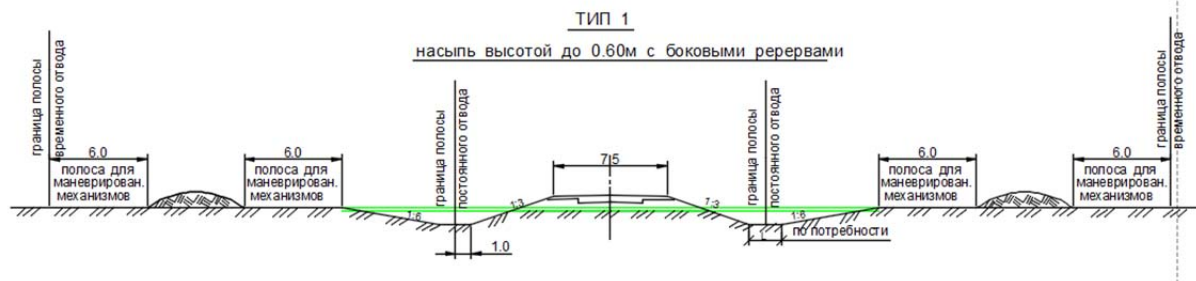
Тип 1 – насыпь высотой до 0.60 метра, заложением откосов 1:3.

Используемый для засыпки земляного полотна грунт, представлен (супесь песчанистая) с коэффициентом уплотнения – 0.95.

Уплотнение предусмотреть катками на пневмоколёсном ходу весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 25 см за 5 проходов по одному следу. Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Откосы земляного полотна укрепляются посевом семян многолетних трав.

Строительство должно вестись поточным методом с устройством земляного полотна и дорожной одежды по технологическим картам.



3.12 Земляные работы

Объемы земляных работ составляют следующие виды:

снятие почвенно-растительного слоя (ПСП);

устройство земляного полотна; устройство насыпи и выемок;

планировка верха земляного полотна;

обратная засыпка почвенно-растительного слоя (ПСП).

Наименьший коэффициент уплотнения грунта при переходном типе дорожной одежды в V дорожно-климатической зоне 0.95

Объемы земляных работ подсчитаны методом поперечных профилей с учетом толщины дорожной одежды проезжей части, а также снятия ПСП и обратной засыпки ПСП.

Откосы земляного полотна укрепляются посевом семян многолетних трав из расчета 20кг/на га. (житняк)

3.13 Дорожная одежда

Толщина слоев дорожной одежды рассчитана с учетом категории дороги, гидрологических и строительных свойств подстилающих грунтов, наличия местных дорожностроительных материалов.

Проектом предусмотрено единый тип дорожной одежды:

Тип 1. Дорожная одежда на проезде к площадкам и примыкания к общепромысловым дорогам принята переходного типа, полукорытного типа профиля с покрытием из:

Гравийно-песчаная смесь С4 по ГОСТ 25607-2009 $h=0,25\text{м}$

Грунт уплотненный до коэф. плотн. $-0,95$

3.14 Организация дорожного движения

Регулирование движения транспорта осуществляется с помощью установки знаков согласно СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения», СТ РК 1125-2021 «Знаки дорожные. Общие технические условия».

Щитки дорожных знаков предусмотрены из оцинкованного металла со светоотражающей пленкой высокого качества (не менее III-B типа), количество указано в «Ведомости дорожных знаков». Крепление щитков к стойкам и консолям предусмотреть хомутами без болтов на лицевой поверхности. Объемы работ по установке дорожных знаков приведены в соответствующих ведомостях.

Проектные решения по организации движения транспортных средств по межплощадочным автомобильным дорогам (проездам) направлены на обеспечение безопасности движения транспортных средств и удобств транспортного обслуживания объектов нефтепромысла.

В основу проекта организации движения положены:

Задание на проектирование,

СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»,

СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»,

СТ РК 1125-2021 «Знаки дорожные. Общие технические условия»,

СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения»,

Правила дорожного движения» Республики Казахстан.

Скорость движения на всех проездах не должна превышать 30 км/час, что регламентируется памяткой, выдаваемой водителям на въезде на месторождение и проведением соответствующих инструктажей.

В проекте принят ряд комплекс мероприятий по организации и обеспечению безопасности движения в соответствии со СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», СТ РК 1125-2021 «Дорожные знаки», СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения».

Для безопасного движения и ориентирования водителей в пути установлены дорожные знаки типоразмер I со светоотражающей пленкой тип –3 в на основании СТ РК 1125-2002, на металлических стойках СКМ:

приоритета 2.4 - 1шт.

Знаки приоритета

Знаки приоритета применяют для указания очередности проезда перекрестков, пересечений отдельных проезжих частей, а также узких участков дорог.

Знаки примененные в проекте:

Знак 2.4 «Уступите дорогу» должен применяться для указания, что водитель должен уступить дорогу транспортным средствам, движущимся по пересекающей дороге.

Все знаки устанавливаются на металлических стойках СКМ. Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Опоры типа СКМ - на сборном фундаменте Ф1 с монолитиванием стойки. Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах.

Расстановка знаков произведена из условия обеспечения их видимости и исключения возможности повреждения транспортными средствами, в соответствии с СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения».

Сигнальные столбики

Все проектируемые примыкания к существующим дорогам оснащаются сигнальными столбиками. Сигнальные столбики следует устанавливать в пределах обочин на расстоянии 0,35м от бровки земляного полотна, при этом расстояние от края проезжей части до столбика должна составлять не менее 0,75м. Расстановку сигнальных столбиков см. на соответствующих чертежах и плана трасс.

3.15 Искусственные сооружения

Работы по строительству искусственных сооружений в виде водопропускных труб в данном проекте не предусмотрены.

3.16 Пересечения и примыкания

Примыкания запроектированы по типовому проекту 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания дорог в одном уровне». Закругления кромок осуществляются по круговой кривой радиусом 15 м. Конструкция дорожной одежды в пределах кривой принята по типу основной дороги.

3.17 Рекультивация нарушаемых земель

Проектом предусмотрены рекультиваций нарушаемых земель при строительстве. Рекультивация разделена на этапы такие как технический и биологический. Технической рекультивацией предусмотрено снятие и нанесение ПСП.

Биологическая рекультивация направлена для укрепления откосов травосмесью, на восстановление и повышение биологической активности, создания благоприятных условий для роста и развития растений.

Снятие и нанесение ПСП предусмотрено бульдозером мощностью 180 л.с. (132кВт) с перемещением до 20м в штабель.

3.18 Техничко-экономические показатели
Таблица 3.16.2 Техничко-экономические показатели

№ п./п.	Наименование показателя	Единица измерения	Значение	Примечание
1	Строительная длина	км	0.64805	
	Трасса-1	км	0.06506	К площадке компрессорной станции для перекачки попутного нефтяного газа
	Подъезд	км	0.05120	К дренажной емкости
	Трасса-2	км	0.13598	К подстанции 6/20 кВ и ГПЭС-600кВт
	Подъезд	км	0.02161	К компрессорной станции
	Подъезд	км	0.02161	К ГПЭС-600кВ
	Трасса-3	км	0.12148	Проезд к факельной установке
	Трасса-4	км	0.23111	Проезд к СИРГ
2	Категория дороги		IV-в	Вспомогательные автомобильные дороги и дороги с невыраженным грузооборотом
3	Число полос движения	шт.	1	
4	Ширина земляного полотна	м	6,50	
5	Ширина проезжей части	м	4,50	
6	Тип дорожной одежды		переходный	
7	Вид покрытия		ГПС	
8	Сроки службы дорожных одежд	год	6	Текущий ремонт - 1 Средний ремонт - 2
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 года в т.ч. СМР	млн.тенге		
10	Нормативная продолжительность строительства	месяц		

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

						2231-23/345-ТХ		
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА	«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ» СТАДИЯ ЛИСТ ЛИС РП 1 18 ТОО "KAZHADA PROJECTS"		
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.						
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.						
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.						
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.						

3. СОДЕРЖАНИЕ:

3. Технологическая часть

3. Технологическая часть

- 3.1 Состав и назначение объектов основного производства
- 3.2. Обоснование основных технологических решений.
- 3.3. Мощность и режим производства
- 3.4. Характеристика выпускаемой продукции, сырья, вспомогательных материалов, энергетических средств, твердых и жидких отходов, стоков и выбросов в атмосферу.
- 3.5. Описание технологической схемы.
- 3.6. Организация контроля
- 3.7. Характеристика основного технологического оборудования.
- 3.8. Компонентные решения и механизация трудоемких процессов
- 3.9. Технологические оборудования и трубопроводы
- 3.10. Механизация трудоемких процессов.

3. Технологическая часть
3.1. Состав и назначение объектов основного производства
3.1.1. Основное назначение производства.

По проекту «Межпромыслового газопровода от м/р “Хаиркелды Южный” до УПН м/р “Нуралы”» проектом предусматривается герметизированная транспортировка попутного нефтяного газа по проектируемому межпромысловому газопроводу от ППН месторождения м/р “Хаиркелды Южный” до УПН м/р “Нуралы”.

Газопровод согласно "Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021 г.)" объект относится к I (первому) (повышенного) уровня ответственности.

3.1.2. Состав производства.

Проектируемые сооружения включают в себя:

1. Начальный Участок Площадки установки на м/р “Хаиркелды Южный”

а. Компрессорная станция для перекачки попутного нефтяного газа

- трубный делитель фаз (ТДФ-01)– 1шт;
- площадка клапанов – 1шт;
- площадка ДКС – 2шт;
- площадка PLC-room – 2шт;
- площадка УЭД – 1шт;
- площадка камеры запуска скребка КЗС-01 – 1шт;
- площадка узла отсечного клапана XV-01 – 1 шт;
- площадка операторной ДКС– 1шт;
- площадка дренажной емкости ЕП-01 – 1шт;
- площадка конденсатсборника – 1шт;
- факельная установка – 1шт;

б. Газопоршневые установки (ГПУ)

- площадка БПТГ – 1шт;
- площадка ГПЭС-600кВт – 10шт;
- мастерская – 1шт;

с. Подстанция 6/20кВ

- ГРУ-0.4кВ
- трансформатор 0.4/6 1600 кВа
- комплектное распределительное устройство КРУН-6кВ
- коммутационное оборудование 20кВ
- операторная для подстанции 6/20 кВ

2. Конечный Участок Площадки установки на УПН м/р “Нуралы”.

- площадка камеры приема скребка КПС-01 – 1шт;
- трубный делитель фаз (ТДФ-02)– 1шт;
- конденсатосборник V=16м³ – 1шт;
- СИРГ – 1шт;
- площадка узла отсечного клапана XV-02 – 1 шт;
- площадка блока управления СИРГ – 1 шт;
- блочный дизельный генератор – 1 шт.

3. Линейная часть Межпромыслового газопровод от ППН месторождения “Хаиркелды Южный” до УПН месторождения “Нуралы”

- межпромысловый газопровод протяженностью – 12,66 км -1шт.

3.2. Обоснование основных технических решений

3.2.1. Основанием для разработки утверждаемой части рабочего проекта являются:

- Договор между TOO «KAZHADA PROJECTS» и TOO «KAZPETROL GROUP»;
- Техническое задание на разработку проектной документации, утвержденное Генеральным директором TOO «KAZPETROL GROUP» г-м Тазабеков Е.К. в 2023 г;
- Материалы, предоставленные TOO «KAZPETROL GROUP»;
- Нормативные требования к СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.01.2023 г.);
- Нормативные требования к рабочим чертежам межгосударственного стандарта СП и СП РК.

3.2.2. Принятый метод производства.

Цель настоящего проекта - проектирование межпромыслового газопровода для транспортировки нефтяного газа с ППН месторождения «Хаиркелды Южный» до УПН на месторождения «Нуралы». Для транспортировки нефтяного газа в начале межпромыслового трубопровода проектом предусматриваются установка нижеследующих вспомогательных оборудования:

Участок на ППН месторождения «Хаиркелды Южный»

- трубный делитель фаз (ТДФ-01)– 1шт;
- площадка клапанов – 1шт;
- площадка ДКС – 2шт;
- площадка PLC – 2шт;
- площадка УЭД – 1шт;
- площадка камеры запуска скребка КЗС-01 – 1шт;

- площадка узла отсечного клапана XV-01 – 1 шт;
- площадка операторной ДКС– 1шт;
- площадка дренажной емкости ЕП-01 – 1шт;
- площадка конденсатосборника – 1шт;
- факельная установка – 1шт;

участок утилизации газа Газопоршневая установки (ГПУ)

- площадка БПТГ – 1шт;
- площадка ГПЭС-600кВт – 10шт;

Для транспортировки попутного нефтяного газа проектом предусматривается подземный газопровод Ду250, который подключается к точке подключения ТР-01 на ППН м/р «Хаиркелды Южный» к существующей задвижке с электроприводом ЭП-5 Ду150 Ру16 до проектируемого трубного делителя фаз ТДФ-1.

Трубный делитель фаз (ТДФ-1) представляет из себя цилиндрическую секцию с завихрителем и секцию отбора жидкости. ТДФ-1 обеспечивается сигнализаторами уровня и клапаном слива жидкости с электроприводом.

Газовый поток поступает в ТДФ-1, проходит через расположенный внутри завихритель. В закрученном потоке за счет центробежных сил, происходит разделение газа и жидкости.

Газ ТДФ-1 выводится через верхний патрубок установки. Жидкость собирается со стенок в буферную секцию ТДФ-1 и при заполнении буферной секции сливается через клапан регулятор, расположенный на выходе жидкого потока в проектируемую дренажную линию.

Далее от площадки ТДФ-1 по наземному трубопроводу очищенный нефтяной газ от капельной жидкости транспортируется на площадку клапанов регулирования. На площадке клапанов регулирования проектом предусматривается распределение с редуцированием давления газа на потребители нефтяного газа.

Основными потребителями нефтяного газа в данном проекте являются дожимная компрессорная станция ДКС-01/02 в количестве 2 единицы и Газопоршневая электростанция ГПЭС-600 в количестве 10 единиц.

С площадки клапанов нефтяной газ подключается с ДКС-01/02 (раб/рез). На ДКС-01/02 процессом предусматривается повышение давления газа до 16бар для дальнейшей транспортировки по проектному межпромысловому газопроводу Ду150.

С площадки клапанов вторым основным потребителем нефтяного газа является Газопоршневая электростанция. Для учета утилизированного нефтяного газа для ГПЭС-600 на площадке клапанов предусматривается узел учета №2. Далее с узла учета №2 нефтяной газ поступает на блок подготовки газа БПТГ, где проходит процесс грубой очистки нефтяного газа. Мощность БПТГ рассчитана на потребление объема газа для 10 газопоршневых электростанций ГПЭС-600. Перед каждым ГПЭС-600 проектом предусматривается установка 2-х ФТО-01А/В (раб/рез) фильтр тонкой очистки топливного газа.

Газопоршневая электростанция ГПЭС-600 имеет основную линию с возможностью потребления нефтяного газа от ДКС-01/02 (раб/рез) через площадку клапанов редуцирования и напрямую от ТДФ-1 через площадку клапанов редуцирования.

На случай возникновения аварийной ситуации, проектом предусматривается Факельная система Ф-1 для аварийного сжигания излишков газа в системе.

Газ на факельную систему сбрасывается через площадку клапанов регулирования, соединённой с подземным конденсатосборником КС-1 объемом 16м^3 . Объем сбрасываемого аварийного газа проходит через конденсатосборник, где происходит процесс отделения от капельной жидкости далее следует на факельный ствол Ф-1 где происходит процесс сжигания газа. Факельная установка оснащена системой розжига и контроля пламени.

Для аварийного отключения межпромыслового газопровода проектом предусматривается установка в начале и конце межпромыслового газопровода узлы отсечных клапанов XV-01/02 расположенных на расстоянии 100 метров от площадки КСЗ-01 и КПС-01.

Для опорожнения оборудования и трубопроводов проектом предусматривается установка дренажной емкости Е-01.

В конце участка межпромыслового газопровода на УПН м/р «Нуралы» проектом предусматриваются установка нижеследующих вспомогательных оборудования:

- площадка узла отсечного клапана XV-02 – 1 шт;
- площадка камеры приема скребка КПС-01 – 1шт;
- трубный делитель фаз (ТДФ-02)– 1шт;
- конденсатосборник $V=16\text{м}^3$ – 1шт;
- СИРГ – 1шт;
- площадка блока управления СИРГ – 1 шт;
- площадка узла отсечного клапана XV-03 – 1 шт;
- блочный дизельный генератор – 1 шт.

На конце межпромыслового газопровода на расстоянии 100м от КПС-01 проектом предусматривается установка отсечного клапана XV-02, для защиты межпромыслового газопровода.

Проектом предусматривается камера приема скребка КПС-01, которая служит устройством для приема очистных и диагностических зондов, которая далее посредством трубопровода подключается к трубному делителю фаз ТДФ-2.

Трубный делитель фаз (ТДФ-2) представляет из себя цилиндрическую секцию с завихрителем и секцию отбора жидкости. ТДФ-2 обеспечивается сигнализаторами уровня и клапаном слива жидкости с электроприводом.

Газовый поток поступает в ТДФ-2, проходит через расположенный внутри завихритель. В закрученном потоке за счет центробежных сил, происходит разделение газа и жидкости.

Газ ТДФ-2 выводится через верхний патрубок установки. Жидкость собирается со стенок в буферную секцию ТДФ-2 и при заполнении буферной секции сливается через клапан регулятор, расположенный на выходе жидкого потока в проектируемый конденсатосборник КС-2.

Газ ТДФ-2 далее посредством трубопровода проходит через конденсатосборник КС-2 объемом 16м^3 .

Далее нефтяной газ посредством трубопровода поступает на блок СИРГ заводской комплектной

готовности с блоком управления, на блоке СИРГ производится коммерческий учет газа.

Прошедший нефтяной газ с блока СИРГ далее поступает на площадку клапанов. На площадке клапанов проектом предусматривается установка дополнительно отсечного клапана XV-03 и регулятор давления после себя, который снижает давление после себя до 2-3бар. После редуцирования нефтяной газ подключается существующему газопроводу на УПН «Нуралы» в точке подключения ТР-02.

3.2.3. Технологические решения по охране окружающей среды

Оборудование для транспортировки газовой смеси, сепарации газа, перекачки компрессорами, технологические трубопроводы полностью герметизированы. Приборами КИП и А ведется контроль за технологическими параметрами процесса.

Выбросы в атмосферу образуются в следующих случаях:

- периодические
-от дыхательного клапана на дренажных емкостях,
а также в случае аварии или ремонте оборудования.

3.3. Мощность и режим производства

3.3.1. Режим производства

Режим работы производства непрерывный, круглогодичный 24 часа в сутки, 365 суток в год.

3.3.2. Мощность производства

Мощность системы составляет:

<i>Расход газа</i>	<i>30,4</i> <i>млн.м3/год</i>	<i>83 287,67</i> <i>м3/сут</i>	<i>3 470,32</i> <i>м3/час</i>
--------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

3.4. Характеристика выпускаемой продукции, вспомогательных материалов, энергетических средств, твердых и жидких отходов и выбросов в атмосферу

3.4.1. Характеристика выпускаемой продукции

Продукцией системы транспортировки является нефтегазовая эмульсия.

Физико-химические свойства газа приведены в таблицах 3.4.1.1, 3.4.1.2, 3.4.1.3, 3.4.1.4, 3.4.1.5.

Таблица 3.4.1.1.

Компонентный состав и свойства газа, ЗУ-1

Наименование параметра	Г- 451/22		
	мол. %	объем. %	масс. %
Кислород	0,011	0,011	0,017
Углекислый газ	0,028	0,028	0,057
Азот	2,399	2,412	3,075
Метан	78,926	79,229	57,939
Этан	7,134	7,117	9,816
Пропан	5,681	5,618	11,462
Изо-бутан	1,072	1,046	2,850
Н-бутан	2,546	2,479	6,771
Нео-пентан	0,008	0,007	0,025

Изо-пентан	0,613	0,587	2,022
Н-пентан	0,695	0,660	2,294
Гексан	0,622	0,574	2,451
Гептан	0,250	0,220	1,145
Октан	0,015	0,012	0,076

Таблица 3.4.1.2.

Компонентный состав и свойства газа ЗУ-2

Наименование параметра	Г- 452/22		
	мол. %	объем. %	масс. %
Кислород	0,013	0,013	0,018
Углекислый газ	0,021	0,021	0,041
Азот	2,161	2,175	2,639
Метан	75,437	75,786	52,752
Этан	8,577	8,564	11,242
Пропан	7,040	6,968	13,531
Изо-бутан	1,191	1,164	3,017
Н-бутан	2,799	2,727	7,090
Нео-пентан	0,008	0,008	0,026
Изо-пентан	0,742	0,712	2,335
Н-пентан	0,835	0,794	2,626
Гексан	0,762	0,705	2,862
Гептан	0,388	0,342	1,693
Октан	0,026	0,021	0,128

Таблица 3.4.1.3.

Таблица 1 – Компонентный состав и свойства газа, отобранного на сепараторе С-4 на ППН

Наименование параметра	Г- 93/23 (Р = 0,5 МПа)		
	мол. %	объем. %	масс. %
Кислород	0,019	0,019	0,025
Углекислый газ	0,229	0,229	0,408
Азот	4,758	4,790	5,394
Метан	65,369	65,695	42,436
Этан	12,067	12,053	14,683
Пропан	10,451	10,349	18,649
Изо-бутан	1,984	1,940	4,666
Н-бутан	3,031	2,955	7,129
Нео-пентан	0,021	0,020	0,062
Изо-пентан	0,711	0,682	2,076
Н-пентан	0,683	0,650	1,994
Гексан	0,484	0,448	1,689
Гептан	0,184	0,162	0,746
Октан	0,009	0,008	0,043

Таблица 3.4.1.4.

Сероводород, мг/м ³	отс.
Метил-этилмеркаптаны, мг/м ³	отс.
Плотность газа при 20°С, кг/м ³	1,0320
Относительная плотность по воздуху	0,8569
Точка росы по воде, °С	плюс 6,1
Точка росы по углеводородам, °С	плюс 7,2
Влажность газа, г/м ³	1,4
Мех. примеси, г/м ³	отс.

Таблица 3.4.1.5.

Теплота сгорания и число Воббе

Наименование показателя	Норма по СТ РК 1666-2007	Значение
Теплота сгорания, при 20°C		
Высшая, МДж/м ³	не нормируется	49,46
Низшая, МДж/м ³	не менее 31,8	45,00
Высшая, ккал/м ³	не нормируется	11810
Низшая, ккал/м ³	не менее 7600	10750
Число Воббе		
Высшая, МДж/м ³	41,2-54,5	55,46
Низшая, МДж/м ³	-	50,46
Высшая, ккал/м ³	9840-13020	13244
Низшая, ккал/м ³	-	12056

3.4.2. Вспомогательные материалы.

Вспомогательные материалы – установки для дозирования химических реагентов: ингибитор гидратообразования.

3.4.3. Энергетические средства.

Площадка ППН м/р Хаиркелды Южный.

Электропитание осуществляется от 2-х одно трансформаторных КТПН 1х630 кВА 6/0,4 кВ с секционированием по напряжению 0,4 кВ.

Площадка УПН «Нуралы».

Электропитание осуществляется от 2-х одно трансформаторных КТПН 1х630 кВА 6/0,4 кВ с секционированием по напряжению 0,4 кВ.

3.4.4. Твердые и жидкие отходы

Твердые и жидкие отходы отсутствуют. Все дренажи собираются:

- в дренажную емкость и конденсатосборник с последующей подачей откачкой в автотранспорт.

3.4.5. Газовые выбросы

Выбросы в атмосферу образуются в следующих случаях:

Периодические сбросы:

- от дыхательных клапанов на дренажных емкостях;

а также в случае аварии или ремонте оборудования.

Количество и состав выбросов см. раздел проекта «Охрана окружающей среды».

3.4.6. Характеристика сточных вод

Сточные воды отсутствуют.

3.5. Описание технологической схемы

Технологической схемой предусматриваются следующие технологические операции:

3.5.1. Установка подготовки на ППН м/р «Хаиркелды Южный».

Для транспортировки нефтяного газа в начале межпромыслового газопровода проектом предусматриваются установка нижеследующих вспомогательных оборудования:

- трубный делитель фаз (ТДФ-01)– 1шт;
- площадка клапанов – 1шт;
- площадка ДКС – 2шт;
- площадка УЭД– 1шт;
- площадка камеры запуска скребка КЗС-01 – 1шт;
- площадка узла отсечного клапана XV-01 – 1 шт;
- площадка операторной ДКС– 1шт;
- площадка дренажной емкости Е-01 – 1шт;
- площадка конденсатосборника – 1шт;
- факельная установка – 1шт;

Трубный делитель фаз (ТДФ-01) предусматривается для отделения от газовой фракции капельной жидкости и подачи газа через площадку клапанов на собственные нужды на площадку газопоршневых генераторов (ГПЭС-600) и на дожимную компрессорную станцию ДКС-1/2. Газовая смесь на ДКС-1/2 подымается до давления 16бар и закачивается для транспортировки в межпромысловый газопровод с установкой узла учета №3 и камеры запуска скребка КЗС-01 используемой для очистки и диагностики полости межпромыслового газопровода.

На линии после ДКС-1/2 проектом предусматривается подключения линии впрыска химреагентов от УДЭ-01.

Для аварийного отключения проектом предусматривается установка в начале и конце межпромыслового трубопровода узлы отсечных клапанов XV-01/02 расположенных на расстоянии 100 метров от площадки ППН м/р «Хаиркелды Южный» и УПН «Нуралы».

Все технологические дренажи посредством общего коллектора собираются в дренажную емкость поз. Е-01 объемом 8м³ и далее по мере заполнения посредством полупогружного насоса поз. РС-01 закачивается в передвижную автоцистерну.

3.5.2. Установка приема на УПН «Нуралы».

В конце межпромыслового газопровода проектом предусматриваются установка нижеследующих вспомогательных оборудования:

- площадка узла отсечного клапана XV-02 – 1 шт;
- площадка камеры приема скребка КПС-01 – 1шт;

- трубный делитель фаз (ТДФ-02)– 1 шт;
- конденсатосборник V=16м³ – 1 шт;
- СИРГ – 1 шт;
- площадка блока управления СИРГ – 1 шт;
- площадка узла отсечного клапана XV-03 – 1 шт;
- блочный дизельный генератор – 1 шт.

На конце межпромыслового газопровода на расстоянии 100м от площадки проектом предусматривается установка площадки узла отсечного клапана XV-02. Непосредственно на самой площадке УПН «Нуралы» предусматривается установка камера приема скребка КПС-01 которая служит устройством для приема очистных и диагностических зондов, далее идет подключение посредством трубопровода трубному делителю фаз (ТДФ-02) где происходит отделение капельной жидкости от газовой фазы, где жидкая фаза подключается дренажной линии. Газовая линия далее посредством трубопровода проходит через конденсатосборник КС-2, где дополнительно отделяется капельная жидкость от газовой фазы и подключается с блоку СИРГ, где происходит коммерческий учет газа. Для учета газа в блоке СИРГ заводской комплектности предусматривается установка измерительных оборудования.

Все технологические дренажи посредством общего коллектора собираются в конденсатосборник КС-02 объемом 16м³ и по мере наполнения откачиваются передвижной техникой.

3.6. Организация контроля

Контроль автоматизации осуществляется в соответствии с требованиями технологического процесса, в соответствии с требованиями норм и правил и обеспечивает безопасность технологического процесса.

Оборудование полной комплектной заводской готовности поставляется с аппаратурными блоками и комплектом приборов автоматики.

Проектом предусматривается контроль температуры, давления, расхода газа с показанием приборов по месту и выносом на щит в операторную.

Проектом предусмотрен следующий объем контроля и автоматизации:

Система подготовки на участке ППН м/р «Хаиркелды Южный».

- Местное измерение давления в трубопроводах
- Местное измерение температуры в трубопроводах
- Местное измерение перепада давления в трубопроводе до и после фильтров
- Местное измерение давления в трубопроводах до и после оборудования.
- Измерение давления в трубопроводе общего коллектора до и после оборудования и выдача информации оперативному персоналу.
- Автоматизация управления компрессорами перекачки газовой смеси поз. ДКС-1/2.
- Измерение уровня в дренажной емкости поз.Е-01 и выдача информации оперативному персоналу.
- Автоматизация управления дренажным насосом поз. РС-01 по достижении максимального уровня в емкости.

3.7. Характеристика основного технологического оборудования
3.7.1. Площадка установки на участке ППН м/р «Хаиркелды Южный».

Характеристика и количество аппаратов приведена в таблице 3.7.1.

Таблица 3.7.1.

ТРУБНЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ ФАЗ		
Номер оборудования		ТДФ-01
Тип оборудования		сепаратор
Производительность расчетная	м ³ /сут	2500-3500
Рабочее давление	МПа	1,6
Расчетное давление	МПа	1,6
Рабочая температура	°С	20-50
Габаритные размеры	мм	2610x420x420
Масса	кг	xxxx
Количество	шт.	1
Завод-изготовитель		000 «Аэрогаз»
ЕМКОСТЬ ДРЕНАЖНАЯ		
Номер оборудования		Е-01
Тип оборудования		
Внутренний диаметр аппарата	мм	2000
Давление рабочее	МПа	0,07
Вместимость	м ³	8
Габаритные размеры (длина*ширина*высота)	мм	2000*2900
Масса	кг	2800
Количество	шт	1
ДРЕНАЖНЫЙ НАСОС		
Номер оборудования		РС-01
Тип оборудования		НВ-Е- 50/50-3,0-В-55-У1
Производительность	м ³ /час	50
Напор	МПа	50
Установленная мощность	кВт	15,9
Частота вращения вала	об/мин	1500
Масса	кг	615
Количество	шт	1
БЛОК ДОЗИРОВАНИЯ ХИМРЕАГЕНТОВ		
Номер оборудования		УДЭ-01
Тип оборудования		УДЭ-1,0/63-1/2
Тип насоса-дозатора		
Производительность насоса-дозатора	л/час	0,7-2,5
Напор насоса-дозатора	Бар	63
Объем расходной емкости	м ³	0,45

Максимальная потребляемая мощность	КВт	0,3
Габаритные размеры (длина*ширина*высота)	мм	1498x1181 x1148
Масса	кг	
Количество	шт	1
БЛОК ДОЖИМНОЙ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ		
Номер оборудования		ДКС-01/02
Тип оборудования		КОМПРЕССОР
Производительность по газу	м ³ /час	2513-5270
Давление	МПа	1,6
Установленная мощность	кВт	373,2
Габаритные размеры (длина x ширина x	мм	8500x3500x2800
Масса	кг	25000
Количество	шт	2
БЛОК ПОДГОТОВКИ ТОПЛИВНОГО ГАЗА		
Номер оборудования		БПТГ
Тип оборудования		Блок подготовки топливного газа
Степень очистки 1-й ступени:	μ m	25-30 μ m
Степень очистки 2-й ступени:	μ m	10 μ m
Рабочая температура	°C	-35 - +50
Условное давление	МПа	0,25-0,4
Производительность	м ³ /час	1500 м3/ч
Количество	шт.	1
Габаритные размеры (длина*ширина*высота)	мм	5200x1900x2500
Масса	кг	2500
Завод-изготовитель		
ФИЛЬТР ТОНКОЙ ОЧИСТКИ		
Номер оборудования		ФТО-01А/В-10А/В
Тип оборудования		Фильтр тонкой очистки топливного газа
Степень очистки 1-й ступени:	μ m	5
Рабочая температура	°C	-35 - +50°
Условное давление	МПа	1,6
Производительность	м ³ /час	100
Количество	шт.	10
Габаритные размеры (длина*ширина*высота)	мм	Ø219x650
Масса	кг	
Завод-изготовитель		
КОНДЕНСАТОСБОРНИК		
Номер оборудования		КС-1
Тип оборудования		
Внутренний диаметр аппарата	мм	2000
Давление рабочее	МПа	1,6

Вместимость	м ³	16
Габаритные размеры (длина*ширина*высота)	мм	1920*5300
Масса	кг	3350
Количество	шт	1
ФАКЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА		
Номер оборудования		Ф-1
Тип оборудования		УФ-10-100-СФО-83
Внутренний диаметр аппарата	мм	150
Давление на входе	МПа	0,1-0,4
Производительность	м ³ /час	3470
Расход топливного газа	м ³ /час	5-15
Габаритные размеры (Ø х высота)	мм	Ø150*10 000
Рабочая температура	°С	- 37 + 45
Масса	кг	3350
Количество	шт	1
КАМЕРА ЗАПУСКА СКРЕБКА		
Номер оборудования		КЗС-01
Тип оборудования		УЗПЗ 1М.-150-2.5-Л
Диаметр	мм	150
Расчётное давление	МПа	2,5
Количество	шт.	1

3.7.2. Площадка установки на участке УПН м/р «Нуралы»

Характеристика и количество аппаратов приведена в таблице 3.7.2.

Таблица 3.7.2

КАМЕРА ПРИЕМА СКРЕБКА		
Номер оборудования		КПС-01
Тип оборудования		УЗПП 1М.-150-4.0-Л
Диаметр	мм	150
Расчётное давление	МПа	4,0
Количество	шт.	1
ТРУБНЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ ФАЗ		
Номер оборудования		ТДФ-02
Тип оборудования		сепаратор
Производительность расчетная	м ³ /сут	2500-3500
Рабочее давление	МПа	1,6
Расчетное давление	МПа	1,6
Рабочая температура	°С	20-50
Габаритные размеры	мм	2610x420x420
Масса	кг	xxxx
Количество	шт.	1

Завод-изготовитель		000 «Аэрогаз»
КОНДЕНСАТОСБОРНИК		
Номер оборудования		КС-2
Тип оборудования		
Внутренний диаметр аппарата	мм	2000
Давление рабочее	МПа	1,6
Вместимость	м ³	16
Габаритные размеры (длина*ширина*высота)	мм	1920*5300
Масса	кг	3350
Количество	шт	1
БЛОК СИРГ		
Номер оборудования		СИРГ
Тип оборудования		система измерения расхода газа
Давление рабочее	МПа	1,6
Производительность	нм3 /час	264-4074
Рабочая температура	°С	-50-+70
Габаритные размеры (длина*ширина*высота)	мм	6700*1300*1760
Масса	кг	3000
Количество	шт	1

3.8. Компонувочные решения и механизация трудоемких процессов

Компонуочные решения выполнены с учетом рационального размещения оборудования на площадке, удобства обслуживания, требований СН и СП, правил безопасности и санитарных норм, а также с учетом рельефа площадки строительства.

Проектируемое производство представлено следующими площадками:

3.8.1. Установка площадки ППН м/р «Хаиркелды Южный»

- трубный делитель фаз (ТДФ-01)– 1шт;
- площадка клапанов – 1шт;
- площадка ДКС-01/02 – 2шт;
- площадка УЭД-01 – 1шт;
- площадка камеры запуска скребка КЗС-01 – 1шт;
- площадка узла отсечного клапана XV-01 – 1 шт;
- площадка дренажной емкости Е-01 – 1шт;
- площадка конденсатосборника КС-1 – 1шт;
- факельная установка Ф-1– 1шт;

Площадка трубного делителя фаз (ТДФ-01)

На площадке трубного делителя фаз блочной комплектной заводской готовности, выполнена трубная технологическая обвязка блока. На трубопроводах установлена запорная арматура.

Трубный делителя фаз предназначен для разделения поступающей капельной жидкости от нефтяного газа. Аварийное и ремонтное опорожнение аппарата, а также сброс предусмотрен в дренажный коллектор.

Площадка клапанов

Площадка клапанов предназначена для редуцирования давления и учета потоков нефтяного газа на: дожимную компрессорную станцию ДКС-01/02, топливного газа для факельной установку Ф-1, топливного газа для газопоршневых установок ГПЭС-600.

Площадка ДКС-01/02

На площадке установлены дожимная компрессорная станции ДКС-01/02 блочной комплектной заводской готовности, выполнена трубная технологическая обвязка блока. На трубопроводах установлена запорная арматура.

Компрессор предназначен для перекачки нефтяного газа в межпромысловый газопровод. Аварийное и ремонтное опорожнение предусмотрен в дренажный коллектор.

Площадка дренажной емкости

Площадка дренажной емкости предназначена для сбора дренажа при аварийном и ремонтном опорожнении оборудования и трубопроводов.

На площадке установлена подземная дренажная ёмкость геометрическим объемом 8,0 м3. Емкость

оборудована прибором КИП и А для измерения текущего уровня. На емкости предусмотрены патрубки с запорной арматурой для подачи теплоносителя. Предусмотрена откачка в автоцистерну при заполнении.

Площадка узла запуска скребка

На площадке расположена камера запуска скребка, выполнена трубная технологическая обвязка. Камера запуска скребка предназначена для очистки внутренней полости нефтяного коллектора от парафиноотложений, путем пропуска очистных устройств.

Давление, температура нефтегазовой смеси контролируется с помощью приборов КИПиА. Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минеральной ваты толщиной 50мм. Покровный слой- лист алюминия.

Ремонтное опорожнение аппарата предусмотрено в дренажную емкость.

Площадка УДЭ-01

На площадке установлен УДЭ-01 блочной комплектной заводской готовности, выполнена трубная технологическая обвязка блока. На трубопроводах установлена запорная арматура.

УДЭ-01 предназначен для дозирования химреагентов в трубопроводы для ингибитора гидратообразователя. Аварийное и ремонтное опорожнение аппарата, а также сброс от предохранительного клапана предусмотрен в дренажный коллектор.

Площадка конденсатосборника

Площадка конденсатосборника предназначена для сбора капельной жидкости при аварийном сжигании газа на факельной установке.

На площадке установлена подземная ёмкость геометрическим объемом 16,0 м³. Емкость оборудована прибором КИП и А для измерения текущего уровня. На емкости предусмотрены патрубки с запорной арматурой для подачи теплоносителя. Предусмотрена откачка в автоцистерну при заполнении.

Площадка факельной установки

Факельная установка УФ-10-150-СФО-83 с системой розжига и контроля пламени предназначена для сжигания аварийных сбросов горючих газов. Установка обеспечивает: сжигание газов в широком диапазоне расходов газа; автоматический и ручной розжиг пламени двумя способами; электроискровой и «бегущий огонь»; контроль наличия пламени дежурных горелок; контроль давления топливного газа на дежурные горелки; контроль подачи топливного газа на дежурные горелки; подачу сигналов в операторную о состоянии работы установки. Для удерживания ствола в вертикальном положении применены растяжки.

Площадка узла отсечного клапана XV-01

На площадке установлен отсечной клапан блочной комплектной заводской готовности, выполнена отсечной клапан трубная технологическая обвязка блока. Привод клапана работает от электричества.

Отсечной клапан предназначен для аварийного отключения трубопровода на случай возникновения аварийных ситуаций. Ремонтное опорожнение клапана предусматривается в передвижную дренажную емкость.

3.8.2. Установка площадки на УПН м/р «Нуралы»

- площадка узла отсечного клапана XV-02 – 1 шт;
- площадка камеры приема скребка КПС-01 – 1шт;
- трубный делитель фаз (ТДФ-02) – 1шт;
- конденсатосборник V=16м³ – 1шт;
- СИРГ – 1шт;
- площадка узла отсечного клапана XV-03 – 1 шт;

Площадка узла отсечного клапана XV-02

На площадке установлен отсечной клапан блочной комплектной заводской готовности, выполнена трубная технологическая обвязка блока. Привод отсечного клапана работает от электричества.

Отсечной клапан предназначен для аварийного отключения трубопровода на случай возникновения аварийных ситуаций. Ремонтное опорожнение клапана предусматривается в передвижную дренажную емкость.

Площадка узла приема скребка

На площадке расположена камера приема скребка, выполнена трубная технологическая обвязка. Камера приема скребка предназначена для приема очистного устройства с внутренней полости газового коллектора и приема гидратообразований.

Давление, температура нефтегазовой смеси контролируется с помощью приборов КИПиА. Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минеральной ваты толщиной 50мм. Покровный слой- лист алюминия/оцинкованный лист.

Площадка трубного делителя фаз (ТДФ-02)

На площадке трубного делителя фаз блочной комплектной заводской готовности, выполнена трубная технологическая обвязка блока. На трубопроводах установлена запорная арматура.

Трубный делителя фаз предназначен для разделения поступающей капельной жидкости от нефтяного газа. Аварийное и ремонтное опорожнение аппарата, а также сброс предусмотрен в дренажный коллектор.

Площадка блока СИРГ

Площадка блока СИРГ (система измерения расхода газа) представляет собой комплекс, осуществляющий коммерческий учет расхода газа, состоящий из: - измерительных приборов способные отображать и передавать данные; - соединительных линий и вспомогательных устройств по подготовке измеряемой среды к измерениям (фильтров, сепараторов, кранов и т.п.).

Площадка конденсатосборник V=16м³

Площадка конденсатосборника предназначена для сбора дренажа с КПС-01 и капельной жидкости на линии газопровода, и сбора конденсата при аварийном и ремонтном опорожнении оборудования и трубопроводов.

На площадке установлен подземный конденсатосборник геометрическим объемом V=16м³. Емкость оборудована прибором КИП и А для измерения текущего уровня. На емкости предусмотрены патрубки с запорной арматурой для подачи теплоносителя. Предусмотрена откачка в автоцистерну при заполнении.

Площадка узла отсечного клапана XV-03

На площадке установлен отсечной клапан блочной комплектной заводской готовности, выполнена трубная технологическая обвязка блока. Привод отсечного клапана работает от электричества.

Отсечной клапан предназначен для аварийного отключения трубопровода на случай возникновения аварийных ситуаций. Ремонтное опорожнение клапана предусматривается в передвижную дренажную емкость.

3.9. Технологические трубопроводы

3.9.1. Установка площадки на ППН м/р «Хаиркелды Южный» до УПН м/р «Нуралы».

В пределах технологических площадок трубопроводы прокладываются надземно, на отдельно стоящих опорах и частично подземно.

В соответствии с СН 527-80 технологические трубопроводы классифицируются как:

- трубопроводы газа - группа Б(а), II категории;
- дренажные трубопроводы - группа Б(б), III категории.

Линии предназначены для транспорта газовой смеси от технологических оборудования до технологических сооружений.

Расчетное давление линий 1,6 МПа. Давление гидроиспытания $R_{исп.}=1,25 R_{раб}$.

Все надземные трубопроводы разработаны согласно требованиям СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов P_u до 10 МПа». Материал трубопроводов сталь марки 20 группы В по ГОСТ 1050-88.

В соответствии со СНиП 3.05.05-85, по окончании монтажа трубопроводы подвергаются гидравлическому испытанию на давление:

1,25 $R_{раб}$ – все трубопроводы с $R_{раб} \geq 0,5$ МПа (5 кгс/см²)

1,5 $R_{раб}$ – все трубопроводы с $R_{раб} < 0,5$ МПа (5 кгс/см²)

Объем контроля монтаж и испытание трубопроводов производить согласно СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»

Все подземные трубопроводы разработаны, согласно требованиям, СН и СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы». Прокладка подземных трубопроводов в траншее на глубине 2 метра от верха трубы. Материал трубопроводов – сталь в заводской изоляции. При пересечении с автомобильными дорогами трубопроводы прокладываются в защитном кожухе.

Объем контроля сварных соединений стальных трубопроводов неразрушающими методами - для II категории трубопроводов - 10 %; - для III категории трубопроводов - 2 % от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком.

Защитное покрытие подземных трубопроводов усиленного типа ленточное (ГОСТ Р 51164-98).

Антикоррозионное покрытие надземных технологических трубопроводов и арматуры (под тепловой изоляцией) - битумно-масляное 2 слоя по грунту ГФ-021. Антикоррозионное покрытие подземных технологических трубопроводов - по грунту ГТ-760 в 1 слой, лента поливинилхлоридная изоляционная липкая типа ПХБ-БК в 2 слоя.

Прокладка надземных трубопроводов - на низких опорах.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов: - до Ду100 - шнур теплоизоляционный из минеральной ваты марки 200 в оплетке из нити стеклянной толщиной 60мм, лист оцинкованный толщиной -0,5мм; - от Ду100 - маты минераловатные прошивные без обкладок М75 толщиной 50мм, лист оцинкованный толщиной -0,5мм.

Тепловая изоляция запорных арматур: - до Ду50 - шнур теплоизоляционный из минеральной ваты, толщиной 50мм, лист оцинкованный толщиной -0,5мм; - от Ду 50 до Ду200 - маты минераловатные прошивные 2М-100 в обкладках из металлической сетки 12,5-0,5 толщиной 50 мм, лист оцинкованный толщиной -0,5мм. Контроль сварных стыков физическим методом 100%, в том числе радиографическим – подземные 100%, надземные 20 %.

Сварные стыки в узлах установки арматуры и фланцевых соединений контролируются в объеме 100% радиографическим методом.

3.10. Механизация трудоемких процессов.

Технологический процесс полностью автоматизирован, перекачка рабочих сред осуществляется по герметичным технологическим трубопроводам. Трудоемкие процессы в данном производстве отсутствуют.

Ремонт технологического оборудования производится силами ремонтной службы ППН м/р «Хаиркелды Южный» и существующими силами ремонтной службы УПН м/р «Нуралы» с использованием передвижного грузоподъемного оборудования, технологических домкратов и подставок.

РАЗДЕЛ 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

						№2231-23/345-ОПЗ				
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА					
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.				«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»		СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.						РП	1	6
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.						ТОО "KAZHADA PROJECTS"		
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.								

3.АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Исходные данные

Раздел: "Архитектурно-строительные решения" рабочей документации: ""Межпромысловый газопровод от м/р Хаиркелды Южный до УПН м/р Нуралы"". Разработан на основании технического задания на проектирование, выданного ТОО Kazpetrol Group ".

4.2 Природно-климатические и инженерно-геологические условия площадки строительства

Район строительства относится к IV - Г климатическому району со следующими природно-климатическими характеристиками:

Расчетная температура наружного воздуха - 23.44° С

Нормативное значение веса снегового покрова 0.8 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1-2017)) (прил. В);

Нормативное значение ветрового давления 0.56 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1-2017)) (прил. Ж);

В административном отношении территории месторождений Юго-Западный Хаиркелды и Северо-Западный Коныс расположены в Сырдарьинском районе Кызылординской области РК на контрактной территории ТОО «Kazpetrol Group»;

Уровень ответственности здания (сооружения) - см. в разделе ТХ;

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» Сейсмичность района составляет ОСЗ-2475 - 6 баллов по шкале MSK-64, карты ОСЗ-22475 - 7 баллов. Согласно таблицы 6.1 СП РК 2.03-30-2017 грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся к III типу (пески рыхлые). Сейсмичность площадки строительства в соответствии с табл. 6.2 СП РК 2.03-30-2017 соответственно 7 и 8 баллов.

Подземные воды по замеру пройденными инженерно-геологическими выработками глубиной 5.0 не вскрыты.

Первый инженерно-геологический элемент представлен суглинками, просадочными, коричневого, светло - и темнокоричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции, с остатками растений.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

γ/Π , КН/МЗ-18.13 С/П, КПА-14 ф/П, ГРАД.-14 Е, МПА-7

то же для расчета по несущей способности:

γ/I , КН/МЗ-17.93 С/П, КПА-9 ф/П, ГРАД.-12 Е, МПА-12

Второй инженерно-геологический элемент представлен песками крупными, светло-коричневого и коричневого цвета, засоленными, средней плотности, кварц-полевошпатового состава.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

γ/Π , КН/МЗ-18.52 С/П, КПА-0 ф/П, ГРАД.-35 Е, МПА-12.7

то же для расчета по несущей способности:

γ/I , КН/МЗ-18.32 С/П, КПА-0 ф/П, ГРАД.-32 Е, МПА-12.7

Третий инженерно-геологический элемент представлен песками средней крупности, желтовато-серого цвета с буроватым оттенком, маловлажными, рыхлыми и средней плотности, кварц-полевошпатового состава.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

γ/Π , КН/МЗ-18.13 С/П, КПА-0 ф/П, ГРАД.-29 Е, МПА-13.2

то же для расчета по несущей способности:

γ/I , КН/МЗ-18.03 С/П, КПА-0 ф/П, ГРАД.-26 Е, МПА-13.2

Четвертый инженерно-геологический элемент представлен песками мелкими, серовато-желтого цвета, коричневого и светло-коричневого цвета, маловлажными, средней плотности, кварц-полевошпатового состава.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

γ/Π , КН/МЗ-18.03 С/П, КПА-0 ф/П, ГРАД.-25 Е, МПА-10.8

то же для расчета по несущей способности:

γ/I , КН/МЗ-17.93 С/П, КПА-0 ф/П, ГРАД.-23 Е, МПА-10.8

Согласно геологическому отчету (прил.6) степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции - сильноагрессивная (сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266)

Под подошвой фундаментов выполнить:

- частичную замену слоя просадочного и рыхлого грунта на ГПС, под каждой площадкой толщиной 300 мм

- щебеночную подготовку толщиной 100 мм, с подливкой горячим битумом до полного насыщения

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть полимерным покрытием на основе лака ХП 734. Состав покрытия: лак ХП-734 (ТУ6-02-1152-82) - 100в.ч., асбест хризолитовый VII сорта марок 300, 370, 450 (ГОСТ 12871-93*)-20-25в.ч. Общая толщина покрытия не менее 0,2мм.

4.3 Конструктивная часть

Площадка клапанов

Площадка - монолитная размером в плане 2.73х4.69 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним приямком 1х1 м. Уклон к приямкам предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Под площадку и фундаменты устраивается щебеночная подготовка 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения.

Приямок площадки выполнен по серии 3.006-КР-1.(-2.7).

Для создания уклона на площадке надо установить стяжку из бетона класса В7.5

Площадка ДКС. Схема расположения фундаментов

Площадка - монолитная размером в плане 10х13.53 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним приямком 1х1 м. Уклон к приямкам предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Фундаменты под ДКС - монолитная размером в плане 3.5(5.61)х9.5 м выполнена из бетона кл С16/ 20, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 600 мм. Бетон армируется двумя (нижним и верхним) сетками арматурой Ф12 А400 с шагом 200 мм в каждом направлении.

Площадка под PLC-ROOM

Площадка - монолитная размером в плане 5.2х6.5 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним приямком 1х1 м. Уклон к приямкам предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Площадка под БДР

Площадка - монолитная размером в плане 7.3х4 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним приямком 1х1 м. Уклон к приямкам предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Площадка под камеры запуска скребка КЗС-01

Площадка - монолитная размером в плане 3.2х8.51 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним прямым 1х1 м. Уклон к прямым предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Операторская для ДКС, ГПЭС, Мастерская, Подстанции 6/20 кВ

Здания модульного контейнера размерами 12.192х2.438. Доп. инф. см. в разделе АС.

Контейнер устанавливается на монолитные фундаменты.

Площадка для дренажной емкости

Дренажная емкость подземной установки укладывается на гравийно-песчаную подушку толщиной 400 мм, заглубленную в землю

Площадка - монолитная размером в плане 3.3х5.3 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8

А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним прямым 1х1 м.

Площадка для конденсат сборника

Емкость подземной установки укладывается на гравийно-песчаную подушку толщиной 400 мм, заглубленную в землю

Площадка - монолитная размером в плане 4.0х7.5 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним прямым 1х1 м.

Площадка под БПТГ

Площадка - монолитная размером в плане 3.8х7.1 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним прямым 1х1 м. Уклон к прямым предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Площадка под ГПЭС

Площадка - монолитная размером в плане 4.5х9.5 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении.

Площадка камера приема очистного устройства

Площадка - монолитная размером в плане 3.2х8.51 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним прямым 1х1 м. Уклон к прямым предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Площадка для трубного газового сепаратора

Площадка - монолитная размером в плане 3.3х5.3 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним прямым 1х1 м. Уклон к прямым предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Площадка для СИРГ

Площадка - монолитная размером в плане 3.3х8.2 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним прямым 1х1 м. Уклон к прямым предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Площадка для блок управления СИРГ

Площадка - монолитная размером в плане 4.45х7.2 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним прямым 1х1 м. Уклон к прямым предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Площадка для блочного дизельного генератора

Площадка - монолитная размером в плане 2.5х6.0 м выполнена из бетона кл С12/ 15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, толщиной 150 мм. Бетон армируется арматурой Ф8 А400 с шагом 150 мм в каждом направлении. По периметру площадки предусматривается армированный бортик высотой от 150 мм и одним прямым 1х1 м. Уклон к прямым предусмотрен за счет изменения уклона основания площадки.

Переходные мостики через трубную эстакаду

Переходные мостики через трубную эстакаду выполняются из стальных конструкций установленных на железобетонные фундаменты.

Материал фундаментов - бетон на сульфатостойком портландцементе В15, марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100 армированный арматурными стержнями класса А-400 по ГОСТ 34028-2016..

Опоры трубопроводов предусмотрены из:

стальных конструкций с $\varnothing 108 \times 4,5(5)$ по ГОСТу 10704-91 по ж/б фундаментам из бетона класса С12/15, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100.

ВНИМАНИЕ !

При любых отклонениях от проектного решения произвести корректировку размеров и отметок вновь возводимых конструкций и деталей.

По всем видам скрытых работ необходимо составление актов на скрытые работы с подписью всех ответственных и заинтересованных лиц. Все отклонения и предложение, улучшающие объемно - планировочные и ТЭП необходимо согласовать с проектной организацией.

Рекомендации

Убедится в отсутствии электропроводки в зоне проведения работ, при необходимости обесточить. Все долбежные работы производить электрическими перфораторами мощностью до 2кВт. Сварные работы производить в соответствии с ГОСТ 5264-80*, ручной сваркой электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*. Толщина сварного шва 6 мм. Антикоррозийную защиту стальных конструкций выполнить двумя слоями эмали ПФ 115 (ГОСТ 6465- 76*).

Мероприятия по антисейсмичности

К числу конструктивных антисейсмических мероприятий относятся:

применение сейсмостойких конструктивных систем;

Деление зданий и сооружений в плане на части антисейсмическими швами;

Применение материалы и конструкции, обладающие минимальной массой;

Ограничение высоты зданий и сооружений;

На грунтах при необходимости следует предусматривать усиление оснований, обеспечивающее их динамическую устойчивость при землетрясениях согласно СП (ЕН) РК по основаниям и фундаментам (уплотнение, закрепление, замена на крупноблочные грунты и т.д.).

Фундаменты и площадки укладываются непосредственно на основание, которое тщательно утрамбовано. Уплотнение грунтов под фундаменты и площадки выполняется тяжелыми трамбовками с предварительным замачиванием до устранения рыхлых свойств песков.

РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

						№2231-23/345-ОПЗ			
ИЗМ.	КОЛ..	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА				
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.				«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.					РП	1	6
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.					ТОО "KAZHADA PROJECTS"		
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.							

5.1 Общая часть

Основанием и исходными документами для разработки электротехнической части Рабочего проекта «Межпромысловый газопровод от м/р «Хаиркелды Южный» до УПН м/р «Нуралы» являются:

- Задание на проектирование, выданного от производственного отдела ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП);
- Инженерно–геодезические, топографические и геологические изыскания, выполненные ТОО «Маркшейдер и К» в 2022 г.
- Технические условия ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) на электроснабжение площадки ДКС Хаиркелды Южный.
- Технические условия ТОО «СП Казгермунай» на электроснабжение площадки СИРГ УПН м/р «Нуралы».
- Исходная информация от поставщиков основного оборудования и материалов;
- Исходная информация по существующему оборудованию и системам инженерного обеспечения Заказчика.

5.2 Перечень нормативных документов

Общие указания.

В настоящем проекте все электротехнические решения приняты и разработаны в соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство по состоянию на 21.04.2020 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.04.2020 г.);
- Правила устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 г. с изменениями по состоянию на 22.02.2022 г.;
- СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства;
- СП РК 2.04-103-2013 Устройство молниезащиты зданий и сооружений;
- СП РК 4.04-109-2013 Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий;
- СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение;
- ГОСТ 21.608-2021 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения";
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.

5.3 Электроснабжение

Конструктивные и электротехнические решения

5.3.1 Площадка ДКС Хаиркелды Южный

Потребителями электроэнергии на площадке являются: Модульные дожимные компрессорные станция, для транспорта ПНГ, заводского изготовления (ДКС) Frick NG-3A «TDSH233S» -2шт., мощность электродвигателя компрессора - 373.2 кВт, напряжением-6кВ, собственные нужды Станций управления (СУ), входящие в состав каждого модуля, с нагрузкой-20 кВт. Режим работы ДКС- 1 рабочий, 1 резервный.

Также имеются потребители технологических нагрузок: насосные агрегаты, приводы технологических устройств и систем автоматизации, осветительные приборы общего наружного освещения площадки, система электрического обогрева технологических трубопроводов, внутреннее освещение и обогревательные приборы операторных и тех помещений.

Источником электроснабжения будут являться арендованные газопоршневые генераторные установки, контейнерного типа. В одном контейнере располагаются по две ГПУ, напряжением 0,4 кВ и мощностью 300 кВА каждая. Исходя из параметров и качества попутного нефтяного газа, являющегося топливом установок, фактическая мощность составляет 50%. Детальное рассмотрение арендуемых установок не рассматривается в зоне ответственности проектировщика.

Система электроснабжения построена на основе генерации (ГПЭ 0,4 кВ), приема и распределения потребителям 0,4 кВ (ГРП 0,4 кВ), далее повышения напряжения в силовых трансформаторах (ТСЛ 2500/0,4/6), приема и распределения 6 кВ (КРУН-6), по условию обеспечения питанием 6 кВ электродвигателей компрессорных станций и передачи по КЛ-6 кВ, в случае необходимости на существующую ПС 6/20 кВ энергоблок.

Главный распределительный пункт 0,4 кВ (ГРП-0,4)

Проектом предусмотрена система генерации Главный распределительный пункт 0,4 кВ (ГРП-0,4) к которому в траншеях подземно проложены кабельные линии, от всех 20-ти генераторов с площадки ГПУ.

Блочно-модульное здание для ГРП-0,4кВ, состоящее из 5-и транспортабельных блоков заводской готовности, монтируемые в единое целое на месте монтажа.

- Стены БМЗ выполнены из панелей типа сэндвич(стеновой), толщиной 80мм., крыша тоже выполнена из панелей типа сэндвич(крышной), толщиной-50мм.
- В БМЗ предусмотрено освещение, отопление, вентиляция и пожарно-охранная сигнализация.
- Цвет: стойка, крыша, двери, доборные элементы-RAL7024.
- Цвет: сэндвич панели-RAL9003.
- В комплект поставки входит лестница для обл. персонала-2 шт.
- Здание устанавливается на сваи или стойки УСО.
- В комплект поставки входит лестница для обслуживающего персонала-2шт.

В ГРП 0,4 кВ устанавливаются две вводные секции, по 5 шкафов №1-4, 6 и №8, 10-13 ЩО70-1-09, с двумя автоматическими выключателями ВА57-39 / 630А, в каждом, работающие на свою секцию общих шин, для подключения 20-ти генераторов. Секционирование осуществляется ячейкой №7 ЩО70-1-75, с автоматическим выключателем 2500А OptiMat A-2500-S4. К одной из секций присоединен шкаф ЩО70-1-08, для отбора нагрузок 0,4 кВ для объекта.

В каждой секции имеются по одной отходящей ячейке на базе ЩО70-1-62, на ввод ТСЛ 2500, с автоматическими выключателями 3200А OptiMat A-3200-S4. Ячейки №5 и №9 служат для подключения и защиты силовых трансформаторов ТСЛ2500/0,4/6 кВ, работающих на повышение 0,4-6 кВ.

Собственные нужды и обеспечение потребителей 0,4 кВ осуществляется от силового шита ШС1 (ПР11-7107), который в свою очередь подключается к яч. №14 ЩО70-1-10 на два ввода на 630А и имеющий резервирующий рубильник 630А.

Точки подключения яч. №14 ЩО70-1-10 от ящиков ЯРП 1 и ЯРП 2, которые подключены выходу шин 0,4 кВ из автоматических выключателей яч. №5 и №9 (к стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов). Данная схема предусматривает многовариантность коммутации и обеспечивает безопасные мероприятия при обслуживании и ремонтных работах.

Силовые трансформаторы ТС (повысительные)

Блочно-модульные камеры с установкой силовых трансформаторов ТСЛ 2500/6/0.4.

- БМЗ из "сэндвич" панелей 2400х7200.
- Кровля БМЗ из профильного оцинкованного металла.
- Цвет: "сэндвич" панель - светло-серый (RAL-9002), стойка, основание, крыша- галечная серая (RAL-7032).

- Модульное здание оснащено внутренним освещением, вентиляцией, с вентиляторами «Келет 300»-4 шт.
- Вывод ВН с изоляторами ИПУ-10кВ/630А-3 шт. и шиной АДО 5х50. Вывод НН с медным шиной 2х(10х120) и нулевая шина 10х100
- Здание устанавливается на сваи или стойки УСО в притык к зданию ГРП 0,4).

Примечание

Для ввода, прохода и крепления шин НН, через проёмы в стенах ГРП 0,4 и камер ТС, используются стеклотекстолиты S14.

Разность отметки уровня пола и конька крыши, относительно подобных отметок здания ГРП 0,4 определяется в разделе АС, по условию максимального примыкания зданий, для ввода и присоединения связанных шин НН.

Комплектное распределительное устройство 6 кВ (КРУ-6)

Комплектное распределительное устройство 6 кВ КРУ-6 разработано для работы в сетях трехфазного переменного тока класса напряжения 6 кВ промышленной частоты 50 Гц при номинальном токе 630 А и токе отключения 31,5 кА в системах с изолированной нейтралью.

Блочно-модульное здание КРУ-6кВ, состоящее из 5-и транспортабельных блоков заводской готовности, монтируемые в единое целое на месте монтажа.

- Стены БМЗ выполнены из панелей типа сэндвич(стенной), толщиной 80мм., крыша тоже выполнена из панелей типа сэндвич(крышной), толщиной-50мм.
- В БМЗ предусмотрено освещение, отопление, вентиляция и пожарно-охранная сигнализация.
- Цвет: стойки, крыша, двери, доборные элементы-RAL 7024.
- Цвет: сэндвич панели-RAL9003.
- В комплект поставки входит лестница для обслуживающего персонала-2шт.

Состав КРУ 6 кВ

В качестве основной высоковольтной комплектующей аппаратуры в шкафах применяются изделия, специально предназначенные для работы в шкафах КРУ и соответствующие стандартам или техническим условиям:

- выключатель вакуумный;
- трансформаторы тока;
- трансформаторы напряжения;
- ограничители перенапряжения ОПН;
- ЩСН с АВР;
- ШУОТ=220В.

Каркас шкафов разделен металлическими перегородками на релейный отсек, отсек выдвижного элемента, отсек сборных шин и отсек линейных шин и трансформаторов тока.

При перемещении выдвижного элемента в ремонтное положение автоматический шторный механизм закрывает доступ к токоведущим элементам. Перемещение выдвижного элемента из рабочего положения в контрольное и обратно при закрытых дверях отсека выключателя ручным или электромоторным приводом. При наличии заднего коридора обслуживания можно применять шкафы, оборудованные второй дверцей кабельного отсека, расположенной с тыльной стороны шкафа. Такое исполнение шкафа дает максимальное удобство при монтаже силовых кабелей и обеспечивает доступ в кабельный отсек как с фасадной, так и с задней стороны КРУ.

Внешние присоединение вводных ячеек КРУ-6 к стороне ВН камер трансформаторов ТС-гибкая ошиновка, неизолированный провод А-95. Внутренние - шины медь, 50х5.

На ввод 6 кВ в станции управления СУ (ДКС) предусматриваются 2 (две) кабельные линии КЛ 6 кВ в траншеях, отходящие от КРУ-6.

Проектом также предусмотрены 2 (две) КЛ 6 кВ на существующий КРУ-6 кВ «ПС 6/20 Южный Хаиркелды» на случай взаиморезервирования Энергоблоков (существующего и проектируемого) при аварии или необходимости перетоков с «ПС Северный Хаиркелды» по напряжению 20 кВ от существующего трансформатора ТМ2500/6/20. Существующая ячейка 20 кВ установленная временно в КРУ-6, удаляется, коммутация 20 кВ на ВЛ 20 кВ будет осуществляться выключателем ячейки проектируемой ЗРУ 20 кВ.

Силовое электрооборудование 0,4 кВ

Электроснабжение потребителей 0,4 кВ площадки осуществляется от основного щита ПС1 и щитов распределения и управления, установленных в ГРП 0,4, в зоне распределения собственных нужд, а также других РЩ по месту локации объектов и питаемого электрооборудования.

Основными потребителями 0,4 кВ являются: нагрузки 0,4 кВ собственных нужд станций управления (СУ компрессорных), электродвигатель дренажной емкости, блок химреагентов УДЭ, блоки управления электроприводами клапанов и задвижек, технологический электрообогрев, шкаф управления и автоматизации, наружное и периметральное освещение, питание Операторных и иных помещений.

Все электрооборудование на проектируемых объектах выбиралось в соответствии с условиями среды, в которой оно должно эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на всех площадках выбраны на основании максимальных электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок.

Степень защиты для всего оборудования наружного монтажа, от попадания влаги и пыли, принимается не менее IP65 по IEC 529 и требуемым классом по взрывозащите.

Степень защиты от попадания влаги и пыли, для оборудования внутреннего монтажа, принимается минимум IP41 по IEC 529.

Проектными решениями по кабельному электрообогреву предусматривается:

- поддержание температуры транспортируемого продукта на уровне +30°C
- защита от замерзания (поддержание +5°C) дренажных трубопроводов.

Электрический обогрев технологических надземных трубопроводов и оборудования на выполнен с применением саморегулирующих нагревательных кабелей марки **XTVR2-СТ и электронных термостатов.**

Электроснабжение систем обогрева на площадках осуществляется от проектируемого шкафа управления ШУЭ, устанавливаемого в ГРП 0,4 кВ.

Замена двух опор существующей ВЛ 6 кВ

В связи с тем, что на южной стороне проектируемой площадки ДКС ЮХ, перед главными въездами, подъездные дороги пересекает существующая ВЛ 6 кВ, для увеличения вертикальных габаритов воздушной линии, проектом предусмотрена замена двух промежуточных опор П10-1, на стойках СВ 105, на опоры ПП10-5, на базе СВ-163-12, ТП 3.407.1-143.5.7, с заменой анкерного пролета 180 м.

Степень загрязненности атмосферы и необходимый уровень изоляции определялись в соответствии с картой степени загрязненности атмосферы и «Инструкцией по выбору изоляции электроустановок» (РД 34.51.101-90).

Реконструируемая линия электропередач проходит по местности с VI степенью загрязненности атмосферы с удельной длиной пути утечки изоляции – 3,5 кВ/см, в связи с чем, на ВЛ-6 кВ принимается усиленная изоляция. Для промежуточных опор приняты штыревые изоляторы типа ШФ-

20Г. На анкерных концевых опорах провода крепятся без изменений при помощи изолирующих подвесок с двумя изоляторами ПСД-70Е. Комплектация натяжных изолирующих подвесок и узлов, их крепление к элементам опор выполняются при помощи стандартной линейной арматуры.

На ВЛ-6 кВ заземлению подлежат все железобетонные опоры, металлические траверсы и оборудование, установленное на опорах. Сопротивление заземляющих устройств опор не должно превышать 10 Ом. У каждой заменяемой опоры устанавливается заземляющие электроды из круглой стали диаметром 16 мм длиной 5 метров. В качестве горизонтального заземляющего проводника используется стальная полоса 40х4, проложенная на глубине не менее 0,5м. В качестве заземляющих спусков используется арматура железобетонной стойки.

В связи с тем, что грунты обладают высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к стали и бетону, предусматриваются следующие антикоррозионные мероприятия:

- железобетонные стойки опор и железобетонные опорные плиты должны изготавливаться из сульфатостойкого портландцемента;
- все железобетонные и металлические части опор, находящиеся в грунте, покрываются битумной гидроизоляцией;
- металлические части опор окрашиваются масляными красками или используют другие антикоррозионные покрытия.

Вопросы реконструкция ВЛ-6кВ в части замены и проектирования определяются по типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ»:

- выпуск 1 – «Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м»;
- выпуск 5 – «Железобетонные опоры для пересечений с инженерными коммуникациями».

Крепление проводов на штыревых изоляторах предусматривается проволочной вязкой, на подвесных изоляторах при помощи натяжных зажимов.

Монтаж проводов необходимо вести с нормальным натяжением в проводе, учитывая температуру наружного воздуха. Максимальное натяжение в проводе не должно превышать 7 кН. Таблица напряжений и стрел провеса приведена в проекте.

Установка опор осуществляется в пробуренные котлованы без нарушения структуры грунта. Промежуточные опоры устанавливаются в сверленные котлованы глубиной 2,0м с ригелем. Анкерные угловые и концевые опоры устанавливаются в сверленные котлованы глубиной 2,1 м с применением на стойках и подкосах железобетонных плит типа П-3и.

Перед установкой опор следует уплотнить трамбовками дно котлованов. Обратная засыпка котлованов производится вынутым при сверлении грунтом, за исключением растительного слоя и «пухляка». При засыпке котлованов следует производить уплотнение трамбовками грунта слоями не более 20 см. Уплотнение грунта производится до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м³. После монтажа проводов производится дополнительная трамбовка грунта основания стоек и подкосов анкерных и угловых опор.

5.3.2 Площадка СИРГ м/р Нуралы (КГМ)

Электроснабжение потребителей 0,4 кВ площадки СИРГ принято от точки подключения ЗРУ-ГКС-0,4кВ объекта УПН, согласно Технических условий ТОО «СП Казгермунай», как потребитель III категории. Для увеличения надежности обеспечения электроснабжения, Заказчиком ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) выделен Дизельный генератор Pramac GBW22Y, мощностью 15 кВт, устанавливаемый на площадке СИРГ.

Основные потребители нагрузок: блок СИРГ, насосный агрегат, блоки управления электроприводами клапанов и задвижек, технологический электрообогрев, шкаф управления и автоматизации, наружное и периметральное освещение, питание Операторной. Установленная мощность объекта 11 кВт, расчетная 5 кВт.

В ЗРУ-ГКС-0,4кВ установить дополнительный автоматический выключатель и счетчик электрической энергии трехфазный статический Меркурий 230 AR-01 R.

5.4 Кабельные линии

Для распределения электроэнергии проектом предусматривает на площадках проложить силовые и контрольные кабели. Проверка выбранных проводников выполнялась по следующим позициям:

- Защита от перегрузки;

Потери и отклонения напряжения (с учетом длины кабельных линий);

Стойкость при токах короткого замыкания;

Условия прокладки;

Необходимый резерв.

Проверка проводилась на самых удаленных от источника питания потребителях электрической энергии.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий автоматическими выключателями с устройствами защитного отключения.

Выбор типа контрольных кабелей определяется конструктивными особенностями используемых кабелей.

Для прокладки по проектируемым площадкам применяются исключительно бронированные кабели с медными жилами, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и коррозии.

Все принятые кабели пригодны для применения в условиях низких температур и стойки к солнечной радиации.

Минимальное сечение жил силовых кабелей $2,5 \text{ мм}^2$, контрольных кабелей $-1,5 \text{ мм}^2$.

Конструкция ВБбШвнг-LS

Принятые для применения силовые кабели марки ВБбШвнг-LS номинальным напряжением 0,66/1 кВ имеют следующие конструктивные основные характеристики:

1. Медная токопроводящая жила

2. Изоляция из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности

3. Заполнение из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности - для придания кабелю практически круглой формы внутренние и наружные промежутки между изолированными жилами должны быть заполнены.

4. Внутренняя оболочка из поливинилхлоридного (ПВХ) пластиката пониженной пожарной опасности

5. Броня из стальных оцинкованных лент

6. Защитный шланг из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности

Конструкция кабеля ВБбШнг 3х35 - 6кВ, 3х185 - 6кВ

1. Три токопроводящих медных жилы;

2. Изоляция – из поливинилхлоридного пластиката;

4. Скрутка – изолированные жилы кабелей скручены. Кабели изготавливаются только трехжильными;

5. Внутренняя оболочка – выпрессована с заполнением промежутков между жилами из ПВХ пластиката пониженной горючести;

6. Поясная изоляция – выпрессована из ПВХ пластиката пониженной горючести минимальной толщиной 0,9 мм;

7. Электропроводящий экран – наложен обмоткой из ленты, изготовленной из электропроводящей прорезиненной ткани номинальной толщиной 0,3 мм, с перекрытием или из двух лент электропроводящей кабельной бумаги номинальной толщиной 0,12 мм с зазором;

8. Металлический экран – из двух медных лент или медной фольги толщиной не менее 0,06 мм с зазором;

9. Разделительный слой – две ленты из полиэтилентерефталатной пленки, термоскрепленного полотна или другого равноценного материала с перекрытием, поверх обмотки пленками наложен разделительный слой толщиной не менее 1,0 мм из ПВХ пластиката пониженной горючести;

10. Броня из двух стальных лент, наложенных так, чтобы верхняя лента перекрывала зазоры между витками нижней ленты;

11. Защитный шланг из ПВХ пластиката пониженной горючести.

Прокладка кабелей по территории площадки осуществляется скрыто - в земле, в траншеях, на глубине не менее 0,7 м от планировочной отметки. При подземной прокладке кабелей в траншеях поверх кабеля прокладывается специальная полиэтиленовая сигнальная лента.

Прокладка кабелей в траншее и устройство траншей для прокладки кабелей производится в полном соответствии с требованиями ПУЭ РК.

При подземной прокладке кабелей, в местах пересечения кабелями автомобильных дорог кабели прокладываются в защитных трубах, на глубине не менее 1м от планировочной отметки.

При пересечении кабельной линией подземных технологических трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 500 мм. Для стесненных условий допускается уменьшение этого расстояния до 250 мм при условии прокладки кабелей на участке пересечения и не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах.

5.5 Защитные мероприятия

Заземление

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ Республики Казахстан.

В качестве основной защитной меры электробезопасности для всех электроустановок и других распределительных устройств напряжением 6кВ и 0,4кВ принимается защитное заземление.

Для заземления электроустановок 6кВ и 0,4кВ используются общие контуры заземления, сопротивление которых не должно превышать 4 Ом в любое время года, в соответствии с требованиями ПУЭ.

К общему заземляющему устройству должны быть присоединены:

Нейтраль трансформатора/генератора на стороне напряжения до 1 кВ;

Корпусы трансформаторов/генераторов;

Металлические оболочки и броня кабелей;

Открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением;

Сторонние проводящие части всего электрооборудования.

Контуры рабочего защитного наружного заземления выполняются замкнутыми и прокладываются в земле в траншеях, выполняются из горизонтальных и вертикальных заземлителей. Горизонтальные электроды должны быть смонтированы из стальной полосы 40х4мм, а вертикальные электроды из стальных стержней размером **16мм х 3м**. Для контура Инструментального заземления вертикальные электроды **16мм х 5м**.

Горизонтальные электроды прокладываются в траншее на глубине **0,5 м**.

Для защиты от коррозии сварные швы в земле покрываются битумным лаком, а на поверхности - краской, устойчивой к химическим воздействиям.

Необходимое число вертикальных электродов заземления определяется в проекте расчетом. В связи с тем, что удельное сопротивление грунтов может значительно меняться в пределах проектируемых площадок, для достижения требуемой ПУЭ РК величины сопротивления заземляющих контуров, возможно будет необходимо добавить при монтаже несколько дополнительных вертикальных и горизонтальных электродов. Окончательное количество электродов определяется в процессе пуско-наладочных работ, при проведении наладочной организацией контрольных замеров.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

К выполненным заземляющим устройствам присоединяются также все металлические корпуса устанавливаемого технологического оборудования.

Заземление опор освещения с молниеприемником выполняется посредством соединения токоотвода молниезащиты с основным контуром заземления посредством сварки или болтового соединения, на опоре, на высоте 0,3-0,5м от уровня планировочной отметки земли.

Присоединение к контуру оборудования выполняется посредством гибких медных одножильных кабелей в желто-зеленой ПВХ изоляции сечением не менее 10 мм² с напрессованным наконечником. Контур заземления устанавливаемых ГРП, КРУН, технологических модулей и заземляющее устройство площадок соединяются в общий контур стальной полосой.

Проектируемые площадки являются установками с взрывоопасными зонами классов В-1г. На таких объектах заземлению подлежат кроме установок с напряжением 0,4кВ, также электроустановки, работающие при всех без исключения напряжениях переменного и постоянного тока. При этом сеть заземления должна выполняться с учетом дополнительных требований ПУЭ для потенциальных взрывоопасных зон.

В качестве нулевых защитных проводников в электроустановках напряжением до 1 кВ предполагается использование специально предусмотренные жилы «РЕ» многожильных кабелей с сечением, равным сечению фазных проводников.

Для выполнения автоматического отключения питания предусмотрено согласование характеристик защитных аппаратов и защитных проводников, обеспечивающее нормированное время отключения поврежденной цепи защитно- коммутационным аппаратом. Розеточной сети и систем электрообогрева оснащаются устройствами защитного отключения. Проект предусматривает производить отключение сетей электрического обогрева и розеточной сети при утечке 30мА, с быстродействием 0,05-0,1с.

Заземление нормально нетоковедущих частей электрооборудования, а также других подлежащих заземлению конструкций может производиться подключением заземляющего проводника к шине заземления сваркой или под болт. Болтовое соединение должно выполняться с применением мер, препятствующих самопроизвольному ослаблению контакта.

Молниезащита

Проектируемые сооружения содержат объекты и наружные установки, создающие согласно ПУЭ зоны классов В-1г, и в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий сооружений», должны быть оборудованы молниезащитой по II категории. Сооружения и наружные установки, отнесенные по устройству молниезащиты ко II категории, должны быть защищены от прямых ударов и вторичных проявлений молнии.

Молниезащита выполняется прожекторными мачтами ПМЖ 19.3 Серия 3 407 9-172 1-8 высотой 27.05 м и молниеотводами, установленными на опорах освещения, высотой 16 м. Также применены отдельно стоящие молниеотводы на удаленных надземных аварийных клапанах на линии газопровода.

Для защиты технологического оборудования и сооружений от прямых ударов и вторичных проявлений молнии, необходимо обеспечение непрерывной электрической связи металлических конструкций и корпусов сооружений, технологических установок, арматуры строительных конструкций с заземлителями. В качестве заземлителей молниезащиты предусмотрено использование проектируемых контуров заземления.

Разработанная система защитного заземления обеспечивает также защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества всех технологических установок и технологических трубопроводов. На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами на вводах в сооружения при их сближениях на расстояние менее 100 мм устраиваются металлические перемычки.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защитного заземления.

РАЗДЕЛ 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						2231-23/345-АК			
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА				
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.				«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.					РП	1	4
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.					TOO "KAZHADA PROJECTS"		
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.							

ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Объектом автоматизации данного проекта является Межпромысловый газопровод от м/р «Хаиркелды Южный» до УПН м/р «Нуралы»

Проект разработан на основании:

- Задание на проектирование, выданного от производственного отдела ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП);
- Инженерно-геодезические, топографические и геологические изыскания, выполненные ТОО «Маркшейдер и К» в 2022 г.
- Технические условия ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) по части АСУТП и КИПиА площадки ДКС Хаиркелды Южный.
- Технические условия ТОО «СП Казгермунай» по части АСУТП и КИПиА площадки СИРГ УПН м/р «Нуралы».
- Исходная информация от поставщиков основного оборудования и материалов;
- Исходная информация по существующему оборудованию и системам инженерного обеспечения Заказчика.

6.1. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Раздел проекта: «Автоматизация» разработан на основании задания технологической части, технической документации согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан, международным стандартам.

Общие сведения об объекте и технологические решения отражены в технологической части проекта.

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

ГОСТ 21.408-2013 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;

ГОСТ 21.208-2013 «Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;

СН РК 21.404-2002 «Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;

СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;

СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;

ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан

ГОСТ 21.208-2013 «Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;

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

ГОСТ 21.408-2013 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;

ГОСТ 308520-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка»;

ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;

ВНТП 01/87-04-84 «Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств»;

ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;

Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств;

ГОСТ 14254-2015 (ИЕС 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»;

СН РК 2.02-03-2012 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы;

СТ РК 2.109-2006 Сигнализаторы до взрывоопасных концентраций непрерывного действия.

ВНТП 51-1-88 Нормы технологического проектирования установок по производству и хранению сжиженного природного газа, изотермических хранилищ и газозаправочных станций.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Все технические решения по автоматизации технологических процессов соответствуют требованиям действующих норм и правил, в том числе:

- ПУЭ "Правила устройств(а) электроустановок";
- ГОСТ 21.408-93 "Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов";
- ГОСТ 34.201-89 "Виды, комплектность и обозначение документов при создании АС";
- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности РК;

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Монтаж датчиков произвести согласно документации завода-изготовителя.

При монтаже необходимо проверить состояние поверхностей приборов, устройств, подвергаемых разборке (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются). Уплотнение кабелей и проводов должно быть выполнено самым тщательным образом.

Узлы системы должны быть заземлены с помощью внутреннего и наружного заземляющих зажимов.

Принятые для установки датчики и приборы контроля иностранных фирм должны иметь соответствующее условиям эксплуатации (климатическое исполнение и степень защиты IP), а также исполнение, соответствующее классам взрыва и пожароопасности зон согласно главе 7.3 ПУЭ РК.

Устанавливаемые датчики и приборы должны быть сертифицированы в Республике Казахстан.

Проектом предусматривается для системы АТХ выполнение всех защитных мероприятий в соответствии с требованиями нормативных документов защитное заземление приборов кабельной брони и экранов. Монтаж оборудования вести с учетом требований паспортов, технических описаний и монтажно-эксплуатационных инструкций предприятий изготовителей.

Монтаж электропроводок, заземление корпусов шкафов и средств автоматизации выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.032-84*, ПУЭ РК. При реализации проекта и эксплуатации, по решению Заказчика, указанное оборудование может быть заменено на аналогичное.

6.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

6.2.1. Требования по части АСУТП и КИПиА Система измерения расхода газа (СИРГ)

Общие требования:

Все измерительные и контрольные приборы, средства измерений должны быть внесены в реестр ГСИ РК, а также все приборы должны быть искробезопасного исполнения по категории EEx(i)ab с жидкокристаллическими дисплеями. Первичные преобразователи технологических параметров должны иметь аналого-цифровые сигналы постоянного тока 4-20мА на базе Hart протокола.

Объем контроля должен позволять эксплуатировать оборудование без постоянного присутствия на нем обслуживающего персонала. Подключение приборов на каждом объекте осуществляется кабелем, с витыми экранированными парами. Приборы КИПиА имеют возможность демонтажа и монтажа без остановки технологического процесса. Предусмотрен электрообогрев приборов КИПиА, расположенных вне помещений, греющим кабелем.

Подключения датчиков давления и манометров в следующем виде: в первую очередь устанавливается игольчатый вентиль, далее датчик давление или манометр.

Силовые и измерительные кабели прокладываются в отдельных кабельных лотках. Регулирующие и отсекающие клапана запроектированы с электроприводами.

При аварийных остановках технологического оборудования ТОО «СП «Казгермунай», от действующей системы контроля и управления УПН, предусмотрена подача дискретного (релейного) сигнала в шкаф управления запорной арматурой на площадке СИРГ, принадлежащий ТОО «KazPetrol Group».

Система измерения расхода газа (далее - СИРГ) должна пройти согласование с уполномоченными органами по метрологии и метрологическую аттестацию.

Требования к системе измерения расхода газа (СИРГ) ООО НПО «Турбулентность-ДОН»

Система измерения расхода газа на базе расходомера-счетчика газа ультразвукового TURBO FLOW UFG. Технологическое оборудование СИРГ размещается в шкафу полной заводской готовности, прошедшем заводские испытания на прочность, плотность и герметичность.

Шкаф оснащен системой отопления, вентиляции, пожарной сигнализации и тушения, освещения, сигнализаторами загазованности, несанкционированного доступа с контролем параметров на АРМ АСУ ТП.

Все измерительные и контрольные приборы, средства измерений внесены в реестр ГСП РК, приборы искробезопасного исполнения по категории EEx(i)ab с жидкокристаллическими дисплеями. На поставляемое оборудование предоставляются следующие сертификаты и эксплуатационные документы:

- сертификат соответствия;
- сертификат об утверждении типа средств измерений в реестре ГСП РК.
- отдельные паспорта, на сосуды, работающие под давлением;
- разрешение на применение МЧС РК.

Все материалы, используемые для изготовления СИРГ устойчивы и надежны в рабочей среде, и имеют сертификаты, характеризующие химический состав механические свойства и результаты испытаний.

1) Основные метрологические характеристики:

- максимальная относительная погрешность ультразвукового преобразователя расхода не более $\pm 0,5\%$ (первичная поверка должна быть выполнена на специализированном метрологическом стенде с природным газом в качестве рабочей среды под испытательным давлением, максимально близким к рабочему, при этом должно соблюдаться следующее требование $0,5P_{test} < P_{раб} < 2P_{test}$;
- основная приведенная погрешность измерения абсолютного (избыточного) давления не выше $\pm 0,075\%$;
- основная абсолютная погрешность измерения температуры газа не выше $\pm 0,3$ С;
- основная относительная погрешность корректора расхода газа не более $\pm 0,01\%$.

2) ультразвуковой преобразователь расхода должен иметь штатное программное обеспечение позволяющее осуществлять оперативную диагностику и проверку технического состояния расходомера с визуализацией основных параметров.

3) конструкция измерительного трубопровода должна обеспечивать возможность периодического контроля состояния внутренней поверхности на участке $10D$ перед (по ходу газа) ультразвуковым преобразователем расхода.

4) резервный измерительный трубопровод (не менее одного), должен быть оснащен оборудованием однотипным с установленным на основном измерительном трубопроводе.

5) на каждом измерительном трубопроводе должны быть предусмотрены дублирующие средства измерения избыточного (абсолютного) давления и температуры газа, а также корректор расхода.

6) СИРГ должна иметь в составе потоковый хроматограф, обеспечивающий измерения состава природного газа согласно ГОСТ 31371.7-2008.

7) Первичные преобразователи избыточного (абсолютного) давления должны располагаться в термостатированном модуле.

8) Конструкция модуля должна обеспечивать удобство технического обслуживания преобразователей и проведение калибровки. Соединительные линии первичных преобразователей давления должны быть теплоизолированные и иметь обогрев.

9) Конструкция ультразвукового преобразователя расхода должна обеспечивать:

- количество акустических каналов не менее четырех;
- прямой участок измерительного трубопровода (перед ультразвуковым преобразователем расхода по ходу газа) до ближайшего местного сопротивления должен соответствовать требованиям пункта 9.2.26 ГОСТ 8.611-2013;
- система контроля засорения струевыпрямителя (при его применении);
- простой способ снятия/установки ультразвукового преобразователя расхода.

10) Корректор расхода газа и первичные преобразователи должны иметь степень защиты, обеспечиваемую оболочкой не ниже IP 65, и взрывозащищенное исполнение IExibIIBT3x.

11) Корректор расхода газа должен обеспечивать:

- определение количества и расхода природного газа в объемных единицах и единицах энергосодержания, приведенных к нормальным условиям согласно ГОСТ 2939-63;
архивирование данных:

- часовые значения расхода газа и основных параметров потока не менее 32 суток;
- суточные значения расхода газа и основных параметров потока не менее 63 суток;
- месячные значения расхода газа и основных параметров потока не менее 12 месяцев;
- фиксация изменений параметров конфигурации измерительной системы с глубиной не менее 240 событий (с функцией перезаписи при заполнении);
- фиксация нештатных ситуаций (неисправностей) с глубиной не менее 240 событий (с функцией перезаписи при заполнении);

- защиту от несанкционированного доступа и проникновения к внутренним модулям вычислителя и к разъемам входных сигналов;

- возможность подключения автоматизированных хроматографов, гигрометров; анализаторов,

12) Источник бесперебойного питания должен обеспечивать работу СИРГ (при сохранении всех функций) в течение 72 часов после пропадания сетевого напряжения.

13) СИРГ должна пройти испытания с целью метрологической аттестации согласно СТ РК 2549-2014.

14) Аналитическое оборудование для контроля физико-химических показателей газа должно включать поточный промышленный газовый хроматограф для определения компонентного и сернистых соединений (сероводород и меркаптаны) сырого газа согласно стандартам, ГОСТ 31371.7-2008 и ГОСТ Р 53367-2009.

15) Все вспомогательные соединения (такие как вентиляция, дренаж, электрические и контрольные кабели) должны быть сведены и заканчиваться в отдельных пунктах на границе узлов или в согласованных местах так, чтобы подключения на строительной площадке были минимальными. Разводка силовых и сигнальных кабелей должна быть выполнена так, чтобы устранить любой риск искажения сигналов.

Требования к средствам обработки информации:

- дисплей должен отображать: текущие значения абсолютного давления; текущие значения перепада давления; текущие значения температуры и расхода газа, приведенных к стандартным условиям; объем газа, приведенный к стандартным условиям, накопленный нарастающим итогом.
- программное обеспечение должно предусматривать возможность ведения архивов информации по учету газа и аварийным ситуациям, имевшим место за принятый отчетный период, возможность рассматривать тренд параметров потока. Вычислители должны указывать вид аварийной ситуации во время эксплуатации СИ и сохранять информацию о ее продолжительности.
- аварийным ситуациям во время эксплуатации СИ относят ситуации, при которых: текущие значения измеренных величин вышли за пределы установленных диапазонов; расчетные значения величин вышли за пределы, установленные в МВИ; сигналы измерительных преобразователей вышли за пределы установленных диапазонов; отсутствует электрическое питание, которое обеспечивает функционирование СИ в штатном режиме; проведено несанкционированное изменение текущих значений условно-постоянных величин, внесенных в память вычислителя.
- архив должен включать следующие данные: среднечасовые и среднесуточные значения температуры, абсолютного давления газа и перепада давлений (при применении расходомеров переменного перепада давлений); почасовой и посуточный объемы газа, приведенные к стандартным условиям; свойства газа за отчетный период (состав и плотность газа при стандартных условиях).
- должна быть предусмотрена защита от вмешательства в процесс формирования и сохранения архивов.
- должна быть обеспечена возможность распечатки архивной и итоговой информации на принтере непосредственно или через устройство приема/передачи информации (переносного устройства сбора информации, компьютера и т.п.).
- архивная или итоговая информация должна включать распечатку следующих архивов: отчет за контрактные сутки; отчет за контрактный месяц; протокол аварийных ситуаций; протокол о вмешательстве в работу; протокол конфигурирования вычислителя.
- органы управления должны быть размещены в соответствии с требованиями условий эргономики.

Производственные помещения (блок боксы и т.п.) СИРГ должны быть оснащены необходимой системой жизнеобеспечения: освещения, отопления, вентиляции, климатизации (сплит система), контроль загазованности, пожарной сигнализации и тушения:

- 1) Автоматическая система пожарной сигнализации блок-бокса состоит из:
 - автоматической установки пожарной сигнализации;
 - системы светового и звукового оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре интегрированная в действующую систему ППС.
- 2) Отопление: в блоке измерительных линий должно быть выполнено на основе взрывозащищенного электрического обогревателя. Мощность определить расчетом.
- 3) Вентиляция: Учтена система естественной и принудительной вытяжной аварийной вентиляции. С взрывозащищенным вентилятором. Производительность системы рассчитанная исходя из габаритов блок - бокса. Аварийная вентиляция срабатывает по сигналу "Загазованность - уровень -2" с соответствующей световой и звуковой сигнализацией снаружи бокса.
- 4) Контроль загазованности: Система контроля загазованности внутри блок-бокса выполнен на основе не менее двух стационарных одноканальных газоанализаторов СГОЭС с соответствующей световой и звуковой сигнализацией снаружи бокса интегрированная в действующую систему газообнаружения и сигнализации.

Интеграция СИРГ с заказчиком:

- 1) В действующем блок-боксе УПН (принадлежащему Казгермунай) Предусмотрен контроллер ПЛК SIEMENS S7-1200 с интерфейсным модулем Modbus RTU, а также промышленный коммутатор MOXA с не менее 2-мя оптическими портами.
- 2) От шкафа существующего блок-бокса УПН до проектируемых шкафов СИРГ и дополнительного шкафа управления запорной арматурой на площадке СИРГ, предусмотрен кабель КИПиА марки RE-2Y(ST)Y PIMF 4x2x1.5 синего цвета. Расстояние уточнить по месту. Также предусмотреть интерфейсный модуль Modbus RTU на стороне ШУ СИРГ.
- 3) Предусмотрен многомодовый оптический кабель с круглыми пачкордами от шкафа управления операторной УПН (контроллер ПЛК SIEMENS S7-400) до блок-бокса УПН. Также предусмотрен коммутатор MOXA с не менее 2-мя оптическими портами в операторной УПН.

6.2.2. Требования по части АСУТП и КИПиА Площадка газовых компрессоров м/р «Южный Хаиркелды»

Силовые и измерительные кабели должны прокладываться в отдельных кабельных лотках;

При проектировании предусмотрены необходимые монтажные принадлежности и комплектующие (клеммные коробки, кабели трубы, бобышки, наконечники и т.д.) для полноценного монтажа оборудования и приборов.

Заземление согласно нормам действующих на территории Республики Казахстан.

АРМ оператора и в серверной установлены и включает в себя:

- коммутационный 19"-ый ИТ-шкаф с программируемым логическим контролером (далее ПЛК) и модулями ввода и вывода для линейки S7-1200 SIEMENS, с соответствующими интерфейсами и типами сигналов,
- рабочая станция с установленной SCADA WinCC (не ниже 7.4-ой версии) и оснащена мониторами диагональю 24" (дюймов).
- Обеспечение и формирование, хранение трендов(истории) часовые, суточные, ежемесячные, годовые) от приборов КИПиА.
- Предусмотрена передача данных со шкафов станций управления КДС и БДР данные датчиков по давлению, температуре, состояние работы компрессоров, клапанов, и насосов, передачу аварийных сигналов и т.д. на АРМ в операторную по протоколу RS-485 Modbus-RTU.
- Обмен информации с конечной точкой межпромыслового газопровода СИРГ, с передачей данных в существующую систему АСУТП УПН м/р Нуралы ТОО «СП Казгермунай» и системой АСУ ТП

проектируемой компрессорной станции м/р Хаиркелды Южный. Методы способа передачи данных (беспроводной/проводной).

РАЗДЕЛ 7. СИСТЕМА СВЯЗИ

						2231-23/345-CC			
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА				
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.				«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.					РП	1	3
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.					TOO "KAZHADA PROJECTS"		
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.							

1. Основания для разработки раздела

Объектом данного раздела проекта «Межпромысловый газопровод от м/р «Хаиркелды Южный» до УПН м/р «Нуралы» является:

-Задание на проектирование, выданного от производственного отдела ОИТ «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП);

- Технические условия ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) по части АСУТП и КИПиА площадки ДКС Хаиркелды Южный.

- Технические условия ТОО «СП Казгермунай» по части АСУТП и КИПиА площадки СИРГ УПН м/р «Нуралы».

2. Основные технологические решения

Проектом предусматривается передача данных и VoIP телефония посредством радиомостов Wi-Fi, от объектов площадок компрессорной станции м/р Южный Хаиркелды и СИРГ м/р Нуралы на существующую точку доступа ППН м/р Южный Хаиркелды.

Устанавливаемые радиомосты 1.1 на Операторной №7 м/р «Хаиркелды Южный» и 2.1 СИРГ УПН м/р «Нуралы» обеспечивают передачу на существующую точку доступа на ННП м/р Южный Хаиркелды, всех информационных и телеметрических данных АСУ технологических процессов объектов КДС и СИРГ, а также осуществляют VoIP телефонию. Оборудование для подключения радиомостов, управляемых коммутаторов и защитных элементов элемента связи, устанавливается в общих коммутационных IT-шкафах, совмещенных в целях унификации с оборудованием АСУ ТП: (контроллеры, модули, преобразователи и проч.), что обеспечивает экономичность и удобство данного решения, без необходимости дублирования приборов, которые могут выполнять задачу на обе системы одновременно, такие как источники питания, многозадачные коммутаторы, укороченные патч-корды, линии и подобн.

Устанавливаемый радиомост 1.2 на Операторной №24 м/р «Хаиркелды Южный» для связи с дежурным электриком объекта КДС, обеспечивает телефонную связь. Коммутатор в данном случае не требуется. Радиомост подключается непосредственно к IT-телефону и отпадает необходимость линейной и аппаратной части для подключения к удаленному коммутатору.

Проводка внутри помещений операторных КДС выполняется в пластиковом кабельном канале и металлических лотках по стенам и потолку. рассматриваемых в разделе АТХ.

Подвод кабеля к шкафу автоматизации и связи (ШАиС), внутри помещений, выполнить в защитном пластиковом гофрошланге. От выхода кабеля из помещения Операторных, до места присоединения к входному элементу радиомоста, устанавливаемого в непосредственной близости (у внешней стены Операторной) забетонированных стоек, высотой 6 м, из стальной трубы Д-80, выполнить в цельном защитном металлорукаве в ПВХ изоляции МРПИнг-20 (РЗ-Ц-ПВХнг)

На площадке СИРГ, в случае подземной прокладки кабеля до опоры освещения (где будет устанавливаться комплект радиомоста), прокладку кабеля в траншее выполнить двустенной ПНД гофротрубе Д-50 мм²/, на глубине 0,7 м, с устройством постели из местного грунта, очищенного от камней и мусора, выше кабелей на 250 мм проложить сигнальную ленту..Подземно кабели проложить на расстоянии не менее 0,5 м от силовых кабелей. При пересечении с инженерными коммуникациями, (въезде) в металлических трубах.

От места конца подземного участка в двустенной ПНД трубе вывести на вертикальный участок подъема на опору (ж/б стойки) на 1 м. Далее по всему протяжению вверх в в цельном защитном металлорукаве в ПВХ изоляции (РЗ-Ц-ПВХнг) с частичным вводом его в выходящую трубу ПНД. Место стыка загерметизировать силиконом и выполнить механическую защиту этого участка-2 м от отметки нижнего уровня, в трубе Д-80 мм.

Произвести заземление конструкции.

Проектом предусматривается для системы связи выполнение всех защитных мероприятий в соответствии с требованиями нормативных документов защитное заземление приборов кабельной брони и экранов. Монтаж оборудования вести с учетом требований паспортов, технических описаний и монтажно-эксплуатационных инструкций предприятий изготовителей.

Монтаж электропроводок, заземление корпусов шкафов и средств автоматизации выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.032-84*, ПУЭ РК. При реализации проекта и эксплуатации, по решению Заказчика, указанное оборудование может быть заменено на аналогичное.

3. Экологическая безопасность и охрана окружающей среды.

Сооружения связи являются одним из наиболее экологически чистых видов сооружений народного хозяйства. В период эксплуатации они не производят вредных выделений и промышленных отходов в окружающую среду и в то же время дают значительный социально-экономический эффект по оказанию услуг связи населению и народному хозяйству. Технология строительства и эксплуатации средств телекоммуникаций не оказывает вредного влияния на экологию региона.

РАЗДЕЛ 8. ОХРАНА ТРУДА

						2231-23/345			
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА				
РАЗРАБ.		Ербосын Л.Е.				СТАДИЯ		ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕР.		Спандияр О.Т.				РП		1	2
СОГЛ.		Спандияр О.Т.				ТОО "KAZHADA PROJECTS"			
ГИП		Ербосын Л.Е.				«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»			

7. ОХРАНА ТРУДА

Процедуры по организации работы с целью обеспечения безопасных условий труда на предприятии определяются трудовым законодательством, национальными и промышленными документами по защите труда.

Целью работы предприятия в области защиты труда является признание приоритета жизни и здоровья сотрудников по отношению к производственным результатам.

Для организации работы в области защиты труда, предприятие должно спроектировать и внедрить эффективную систему контроля защиты труда. Система контроля защиты труда является неотъемлемой частью общей системы контроля и включает: подготовку, принятие решений для проведения комплекса взаимосвязанных социально-экономических, эффективных, санитарных, медицинских мер, юридических процедур для обеспечения безопасной работы, сохранение здоровья и функциональности человека во время работы.

Генеральный подрядчик или арендодатель обязан при выполнении работ на строительных площадках с привлечением субподрядчиков или арендаторов:

При производстве работ на территории строительной площадки и участков работ с привлечением подрядчиков (включая граждан, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью) лицо, осуществляющее строительство, обязано:

- разработать совместно с привлекаемыми подрядчиками план мероприятий, обеспечивающий безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве.

В качестве основных мероприятий по охране труда, проектах следует предусматривать:

- полную герметизацию всего технологического процесса газа;
- оснащение технологического оборудования предохранительными устройствами
- выбор оборудования из условия максимально возможного давления. Материал Трубопровода, клапаны, фланцы, прокладки и т.д. предназначены для максимума операционного давления в нем
- применение блочного и блочно-комплектного оборудования заводского изготовления как более надежного в эксплуатации
- контроль, автоматизацию и управление технологическим процессом с диспетчерского пульта, блокировку оборудования и сигнализацию при отклонении от нормальных условий эксплуатации объектов.

РАЗДЕЛ 9. ОБЩЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ УСЛУГИ

						2231-23/345					
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА	«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»			СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.							РП	1	3
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.							TOO "KAZHADA PROJECTS"		
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.									
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.									

8. ОБЩЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ УСЛУГИ

Все площадки, спроектированные для пребывания людей во время рабочей вахты, предусматривают только первую помощь.

Обслуживающий персонал должен принимать пищу в столовой, расположенной в поселке.

8.1. Производственная санитария

Проектирование Санитарно-защитной зоны (СЗЗ) осуществляется на всех этапах разработки предпроектной и проектной документации (градостроительной документации, проектов строительства, реконструкции или технического перевооружения действующего объекта и (или) группы объектов, объединенных в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел). В связи с чем представлен проект обоснования предварительной (расчетной) Санитарно-защитной зоны для проектируемых объектов на месторождении Северо-Западный Конь, Юго-Западный Хайыркелды согласно требованию нормативов. Согласно требованиям санитарных правил проект СЗЗ разработан и утвержден специализированными организациями и согласован с заказчиком. Требования п. 3,4,5,6,8,9,10,12,29,36,37,38,43, Параграф №1, 2 приложения №1 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2; Требования п 3 статьи 46 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О ЗДОРОВЬЕ НАРОДА И СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ»

В проект СЗЗ включаются материалы в соответствии с требованиями к составу проекта СЗЗ приведенных приложением 9 к настоящим Санитарным правилам. Требования п. 38, приложение №9 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года, № ҚР ДСМ -13. Приложение 4:

Пункт 81, Рабочие с разъездным характером труда и работающие на не обустроенных объектах (рабочие вышкомонтажных бригад, бригад текущего и капитального ремонта скважин) имеют индивидуальные фляжки для питьевой воды;

И, пункт 82, На производственных объектах на открытом воздухе в условиях жаркого климата (при внешних температурах выше плюс 36оС) работники обеспечиваются напитками, позволяющие оптимизировать питьевой режим;

А также пункт 86, Для работающих строительством трубопроводов организовываются передвижные столовые непосредственно на месте ведения работ. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении, а также – организация питания в стационарных столовых на промыслах, если расстояние до столовой от места ведения работ не более 300 м. Для рабочих с разъездным характером труда и работающих на необустроенных объектах следует предусмотреть биотуалеты.

Эти мероприятия осуществляются строительным подрядчиком в зависимости от своих возможностей.

Приложение 2 к [Санитарным правилам](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Таблица 2 «Состав санитарно бытовых помещений и устройств для объектов нефтедобывающей промышленности при бурении нефтяных скважин, эксплуатации и освоении месторождений» эксплуатация скважин относится к 1б группе производственных процессов.

Все работающие обеспечиваются спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.

В соответствии "Санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от

16 июня 2021 года №КР ДСМ - 49 бытовое и медицинское обслуживание предусматривается в вахтовом поселке месторождения.

Бытовое и медицинское обслуживание предусматривается в вахтовом поселке месторождения.

На территории существующего вахтового поселка предусмотрены столовая, общежития, медицинские пункты для оказания первой необходимой медицинской помощи. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в ближайшие медицинские учреждения.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

При эксплуатации. Обслуживание данного объекта при эксплуатации будет осуществляться существующим персоналом. Режим работы – вахтовый (2 смены по 12 часов (непрерывно)).

Группа производственных процессов согласно требованию санитарных правил №236 – 16.

Работающие обеспечиваются питьевой водой, соответствующей требованиям Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утверждаемым согласно подпункту 113) пункта 15 Положения (далее – Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов").

Сноска. Пункт 79 - в редакции приказа Министра здравоохранения РК от 05.04.2023 № 60 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Специализированные службы или объекты, осуществляющие хозяйственно-питьевое водоснабжение рабочих нефтяной промышленности проводят лабораторный контроль качества воды, а при водоснабжении привозной водой имеют питьевые станции для заполнения, мытья и дезинфекции емкостей, предназначенных для доставки и хранения питьевой воды. Нормы водопотребления принимаются с учетом расхода воды на санитарное оборудование и устройства согласно группе и санитарной характеристике производственных процессов.

Рабочие с разъездным характером труда и работающие на не обустроенных объектах (рабочие вышкомонтажных бригад, бригад текущего и капитального ремонта скважин) имеют индивидуальные фляжки для питьевой воды.

На производственных объектах на открытом воздухе в условиях жаркого климата (при внешних температурах выше плюс 36оС) работники обеспечиваются напитками, позволяющие оптимизировать питьевой режим

По санитарным требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденный

Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 г. №ҚР ДСМ-2 объекты производства по переработке нефти Попутного нефтяного и природного газа относятся к I классу опасности с санитарно- защитной зоной (СЗЗ) не менее 1000 метров для м/р Нуралы. (Санитарно-эпидемиологическое заключение №KZ26VBZ00059627 Дата:21.11.2024 г.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года размер окончательной санитарно-защитной зоны для месторождения Южный Хаиркелди составляет не менее 500 метров, что соответствует 2 классу опасности. (№KZ73VBZ00050342 Дата:22.01.2024 г.

РАЗДЕЛ 10. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

						2231-23/345			
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА	«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.					РП	1	2
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.					TOO "KAZHADA PROJECTS"		
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.							
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.							

9. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

9.1. В соответствии нормам СП РК 2.02-101-2022

(нормы противопожарных оборудования) выкидные линии не подлежат оборудованию пожарной сигнализации и установками пожаротушения.

9.2. Пожарная безопасность должна характеризоваться уровнем обеспечения пожарной безопасности с учетом всех стадий (проектирование, строительство, эксплуатация) и выполнять одну из следующих задач:

- исключать возникновение пожара;
- обеспечивать пожарную безопасность людей;
- обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей;

обеспечивать пожарную безопасность людей и материальных ценностей.

9.3. Предотвращение пожара должно достигаться предотвращением образования горючей среды и (или) предотвращением в горючей среде (или внесении в неё) источников зажигания.

Предотвращение образования горючей среды должно обеспечиваться одним из следующих способов или их комбинацией:

Максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов;

Максимально возможным по условиям технологии и строительства ограничением массы и (или) объема горючих веществ, материалов и наиболее безопасным способом их размещения;

Ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов, а также наиболее безопасный способ их размещения должны достигаться:

- уменьшением массы и (или) объема горючих веществ и материалов, находящихся одновременно на открытых площадках;
- периодической очистки территории, на которой располагается объект от горючих отходов, отложений пыли, пуха и т.п.;
- удалением пожароопасных отходов производства;

9.4. Организационно-технические мероприятия должны включать:

- организацию пожарной охраны;
- организацию обучения персонала правилам пожарной безопасности на производстве;
- разработка мероприятий по действиям администрации и персонала на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей.

9.5. Пожарное депо находится на вахтовом поселке, на расстоянии 3-5 км от проектируемого объекта. Время прибытия составляет примерно 10-15 минут.

**РАЗДЕЛ 11. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ
ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ
СИТУАЦИЙ**

						2231-23/345			
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА				
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.				«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.					РП	1	3
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.					TOO "KAZHADA PROJECTS"		
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.							

10. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

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

Все технологические зоны и здания классифицируются по степени опасности в соответствии с нормативными документами. Так, согласно «Общим требованиям к пожарной безопасности», и в зависимости от технологических потоков, они делятся на категории А, Б, В, Г, Д по степени взрывопожарной и пожарной опасности:

А-Взрывопожароопасная

Горючие газы (ГГ), легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28°C в таком количестве, что могут образовываться взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное, избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное, избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа.

Б-Взрывопожароопасная

Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.

Д.

Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

В других действующих или ранее действовавших нормативных документах материалы и состояния определяются и классифицируются по уровням потенциальной угрозы для персонала и оборудования аналогичным образом.

Обычно каждая зона определяется границами установки, но в рамках более крупной зоны. Так, например, пожароопасные зоны могут подразделяться далее на более мелкие зоны, что позволяет легче обнаруживать источник опасности и определять место его возникновения.

Горючие пыли или волокна, легко воспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28°C.

Горючие жидкости в таком количестве, что могут образовываться взрывоопасные пылевоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное, избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

В-Взрывопожароопасная

Горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б.

Г.

Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.

Д.

Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

В других действующих или ранее действовавших нормативных документах материалы и состояния определяются и классифицируются по уровням потенциальной угрозы для персонала и оборудования аналогичным образом.

Обычно каждая зона определяется границами установки, но в рамках более крупной зоны. Так, например, пожароопасные зоны могут подразделяться далее на более мелкие зоны, что позволяет легче обнаруживать источник опасности и определять место его возникновения.

Согласно требованиям пункта 7 Правил №355 "В проектной документации должны указываться места и маршруты для сбора и эвакуации персонала, средства коллективной защиты (далее СКЗ) работающих, станций контроля загазованности окружающей среды, постов газовой безопасности, ветровых"

РАЗДЕЛ 12. ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

						2231-23/345				
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА					
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.				«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»		СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.						РП	1	2
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.						TOO "KAZHADA PROJECTS"		
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.								

11. Основные мероприятия по технике безопасности

Общая часть

В целях предупреждения несчастных случаев, обеспечения нормальных и комфортабельных условий труда в соответствии с действующими в Республике Казахстан стандартами и нормами обслуживания данным проектом предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности, и противопожарной безопасности.

Номенклатура применяемого оборудования принята в соответствии с требованиями технологического процесса, норм и правил РК. Для безопасной работы оборудования проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- Обеспечение герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов в соответствии ГОСТ 12.2.003-91;
- выполнение тепловой изоляции трубопроводов для обеспечения сохранения требуемой температуры;
- размещение трубопроводов, арматуры и приборов КИП и А выполнено с учетом требований правил и норм и с учетом их функционального назначения;
- обеспечен контроль за основными параметрами технологического процесса;
- рабочие места оборудованы электрическим освещением в соответствии СН РК 2.04-01-2011;
- обслуживающий персонал должен быть обеспечен спецодеждой, спец обувью и защитными средствами.

Проект разработан в соответствии с требованиями следующих правил и норм:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- Генеральные планы промышленных предприятий СП РК 3.01-103-2012;
- Производственные здания СН РК 3.02-27-2023;
- Естественное и искусственное освещение СН РК 2.04.01-2011
- Склады нефти и нефтепродуктов СН РК 2.02-03-2019
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений ВНТП 3-85
- Пожарная безопасность зданий и сооружений СН РК 2.02-01-2022;
- Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. СН РК 2.04-103-2013.

РАЗДЕЛ 13. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

						2231-23/345			
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДП.	ДАТА				
РАЗРАБ.		ЕРБОСЫН Л.Е.				«МЕЖПРОМЫСЛОВЫЙ ГАЗОПРОВОД ОТ М/Р «ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ» ДО УПН М/Р «НУРАЛЫ»	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕР.		СПАНДИЯР О.Т.					РП	1	2
СОГЛ.		СПАНДИЯР О.Т.					TOO "KAZHADA PROJECTS"		
ГИП		ЕРБОСЫН Л.Е.							

12. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Соответствие проекта правилам и нормам.

Проект разработан в соответствии с требованиями следующих правил и норм:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- Генеральные планы промышленных предприятий СП РК 3.01-103-2012;
- Производственные здания СН РК 3.02-27-2023;
- Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы СН РК 2.02-03-2019
- Естественное и искусственное освещение СП РК 2.04-104-2012;
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений ВНТП 3-85
- Пожарная безопасность зданий и сооружений СН РК 2.02-01-2022;
- Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. СН РК 2.04-103-2013.
СН РК 4.01-22-2004 Инструкция по подземной прокладке трубопроводов из стеклопластика
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- Методический документ РК «Технический надзор за строительством зданий и сооружений».