

*Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі*
«KJS Project & Consulting»



*Товарищество с ограниченной
ответственностью*
«KJS Project & Consulting»

Лицензия I категория ГСЛ №18017712 25.09.2018г

Адрес: Республика Казахстан 130000, г. Актау, мкр-н 29 «А», Автосервис
Тел.: (7292) 203542, факс: (7292) 203543 e-mail: kjs_project@inbox.ru

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»

Договор № 4833-22/7 от 01.03.2022г.

Общая пояснительная записка

ТОМ 1

Актау 2022 г.

Инд. №	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лицензия I категория ГСЛ №18017712 25.09.2018г

Адрес: Республика Казахстан 130000, г. Актау, мкр-н 29 «А», Автосервис
Тел.: (7292) 203542, факс: (7292) 203543 e-mail: kjs_project@inbox.ru

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»

Договор № 4833-22/7 от 01.03.2022г.

Общая пояснительная записка

ТОМ 1

Директор:



Батманов А.К.

Главный инженер проекта:



Плахушкин В.В.



Актау 2022 г.

Инд. №	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА:

Объект (инв. №)	Наименование	Марка								
		ОЧ	ГП	ТХ	АС	ЭС	ЭМ	АТХ	ОТиТБ	ГО/ЧС
Том I. №4833-22/7-ОПЗ	Состав проекта Общая пояснительная записка									
Том II. №4833-22/7	Графическая часть (чертежи)									
Том III. №4833-22/7-ПП	Паспорт рабочего проекта									
Том IV. №4833-22/7-ООС	Охрана окружающей среды									
Том V. №4833-22/7-ПОС	Проект организации строительства									

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
													4

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть	7
2. Генеральный план	9
3. Технологические решения	25
4. Архитектурно-строительные решения	35
5. Электроснабжение	41
6. Автоматизация технологических процессов	49
7. Охрана труда и техника безопасности	51
8. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	57

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
					«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»					5
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Введение

Настоящим проектом предусматривается «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»

Проектируемый объект находится на месторождении «Юго-Западный Хаиркелды» Сырдарьинского района, Кызылординской области.

Заказчиком рабочего проекта является ТОО «KAZPETROPL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)».

Генеральной проектной организацией является ТОО «KJS Project & Consulting».

Вид строительства – новое.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» и в соответствии с нормативными требованиями РК подлежит согласованию с компетентными государственными заинтересованными организациями, прохождению экспертизы и утверждению Заказчиком.

1.2. Исходные данные

В качестве исходных данных для проектирования представлены:

- Отчет по геодезическим изысканиям выполненными специалистами ТОО «Маркшейдер К» в 2022 г.;
- Отчет о геологических изысканиях, выполненный ТОО «Маркшейдер К» в 2022 г.;
- Технические условия.

1.3. Основные проектные решения (объекты)

В рабочем проекте запроектированы следующие сооружения:

- обустройство устьев добывающих скважин на месторождении «Юго-Западный Хаиркелды» №№ 13, 14, 15;
- выкидные линии от скважин на месторождении «Юго-Западный Хаиркелды» №№ 13, 14, 15;
- автомобильные дороги – подъезды к площадкам скважин №№ 13, 14, 15;
- КТПН - 100/6/0,4кВ наружной установки для электроснабжения силового оборудования станков-качалок, установленных на скважинах «Юго-Западный Хаиркелды» №№ 13, 14, 15.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
						7

1.4. Уровень ответственности объекта строительства

Согласно Правилам идентификации опасных производственных объектов, утвержденным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353, промышленные, межпромышленные трубопроводы идентифицируются как опасные производственные объекты, и в соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (Глава 2, п.9, пп.1), проектируемый объект относится к 1 уровню ответственности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата		
Инв. № дубл.					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					8

«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. Общие сведения

Раздел «Генеральный план» проекта «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.» разработан на основании договора и задания на проектирование, выданного ТОО «KAZPETROPL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)».

Исходные данные для проектирования материалы, представленные заказчиком:

- Ситуационная схема месторождения;
- Ведомость координат скважин.

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

Проектная организация – ТОО «KJS Project & Consulting».

Вид строительства – новое строительство.

В разделе «Генеральный план» запроектированы:

- Площадки трех добывающих скважин, инженерная подготовка территории площадок;
- Автомобильные дороги – подъезды к площадкам скважин.

Согласно Правилам идентификации опасных производственных объектов, утвержденным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353, промысловые, межпромысловые трубопроводы идентифицируются как опасные производственные объекты, и в соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (Глава 2, п.9, пп.1), проектируемый объект относится к 1 уровню ответственности.

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

- СН РК 3.01-01-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

количество осадков менее 150 мм, основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период. Температура воздуха зимой в среднем -15°C (до -40°C), летом $+27^{\circ}\text{C}$ (до $+45^{\circ}\text{C}$). Район относится к пустынным и полупустынным зонам с типичным для них растительностью и животным миром. Для района характерны сильные ветры: летом – западные, юго-западные, в остальное время года северные и северо-восточные.

Источники электроснабжения отсутствуют. Электричество обеспечивается автономными электростанциями, работающими на дизельном топливе, они же являются источниками теплоснабжения.

Климатическая справка. 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.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным СП РК 2.04-01-2017, многолетних метеорологических элементов, приведенных в Справочниках по метеостанции Кызылорда.

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 $+27,8^{\circ}\text{C}$. 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 $(-37,2)^{\circ}\text{C}$, абсолютная максимальная- $(+45,6)^{\circ}\text{C}$.(пункт Кызылорда).

Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$

средняя по месяцам												средне- годовая
I:	II:	III:	IV:	V:	VI:	VII:	VIII:	IX:	X:	XI:	XII:	
-7,7	-6,1	2,0	13,2	20,3	26,0	27,8	25,3	18,6	9,8	1,7	-4,7	10,5

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92- $(-27,1)^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью 0,98- $(-29,4)^{\circ}\text{C}$; наиболее холодной пятидневки обеспеченностью

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
Ли	
Изм.	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

0,92-(-23,44)°С, обеспеченностью 0,98-(-27,88)°С; наиболее холодного периода обеспеченностью 0,94 - (-11,7)°С.

Осадки. Количество осадков, выпадающее за год, составляет 157 мм (п.Кызылорда), в том числе в зимний период – 86 мм.

Периоды без осадков отмечаются в широком диапазоне времени от лета до поздней осени, причем в отдельные годы отмечается отсутствие осадков даже в весенние месяцы.

Зимне-весенние осадки обычно максимально используются на пополнение грунтового потока и увлажнение зоны аэрации, тогда как летние осадки полностью расходуются на испарение.

Снежный покров. Средняя высота снежного покрова 9,4см, максимальная суточная 10см, из наиболее декадных - 41см. Толщина устойчивого снежного покрова - 60дней.

При проектировании ЛЭП к кратковременным нагрузкам следует отнести ветровые и гололедные нагрузки.

Ветер. На ветровой режим основное влияние оказывают циркуляционные условия. Характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного направления.

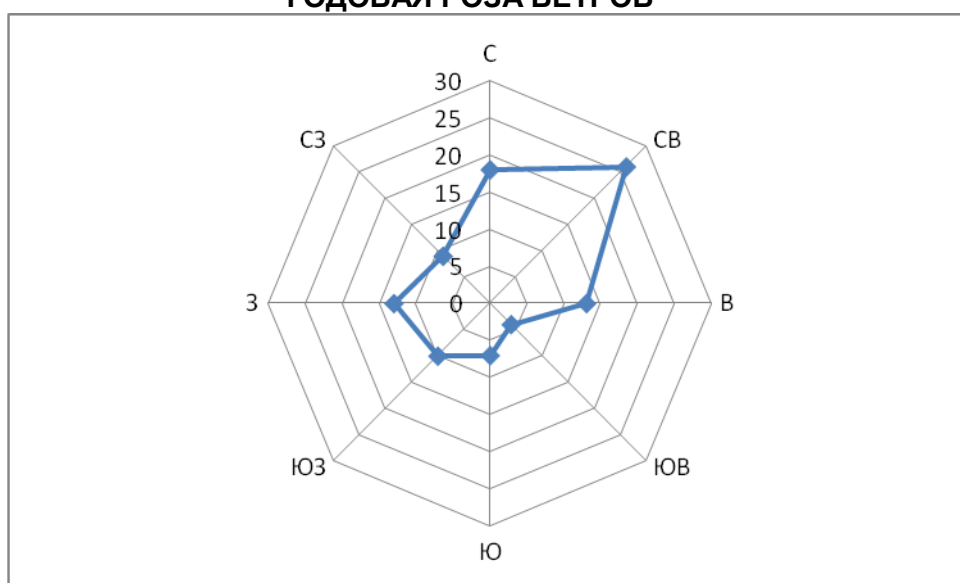
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе 6,4 м/сек.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле 1,8 м/сек.

Повторяемость штилей за год 17%.

Средняя годовая повторяемость направления % и скорости м/с								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
18	26	13	4	7	10	13	9	20

ГОДОВАЯ РОЗА ВЕТРОВ



Район по весу снегового покрова – I (0,8 кПа или 80 кгс/м²).

Район по толщине стенки гололеда – II (10мм).

Район по давлению ветра – III (0,56 кПа или 56 кгс/м²).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}, \text{ (п.4.4.3 СП РК 5.01-102-2013), где}$$

M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений отрицательных температур за зиму в данном районе (принято равным 18,5 по табл.3.3 СП РК 2.04-01-2017, пункт Кызылорд);

d_0 – величина, принимаемая равной, м,

для: суглинков и глин – 0,23;

супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;

песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30;

крупнообломочных грунтов – 0,34

Результаты подсчетов сведены в нижеследующую таблицу:

Нормативная глубина промерзания, м			
суглинков и глин	супесей, песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
пункт Кызылорда			
0,99	1,20	1,29	1,46

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

В геоморфологическом отношении м/р Юго-Западный Хаиркелды приурочено к зоне нефтегазонакопления структурного типа, связанной с Аксайской горст-антиклиналью (восточная часть Арыскупского массива Тургайского прогиба).

Территория представляет собой равнину с абсолютными высотами от 139,04 до 191,50. Плоские пространства чередуются с бессточными понижениями, занятыми солончаками и такырами. В северо-западной части территории имеются уступы. Уступы изрезаны промоинами глубиной до 1м. Здесь же расположена впадина (уро чище Караойсор) Дно впадины плоское, занятое солончаком. Склон к впадине расчленен большим количеством оврагов и промоин имеет высоту до 60 м крутизну 10-15°.

Рельеф участка работ слабовсхолмленный, колебание высотных отметок от 203,48 до 210,48м, см. топоплан.

Геолого-литологическое строение. Геолого-литологический разрез участка работ на вскрытую глубину 3,0м слагают пролювиально-делювиальные отложения четвертичного возраста (др Q), представленные песками средней крупности, перекрытыми повсеместно прослоем суглинка мощностью 1,2-1,7м.

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γI , кН/м³-18,22
- удельное сцепление, $c I$, кПа-11
- угол внутреннего трения, ϕI , град.-14
- модуль деформации, E , МПа- 7,4

Характеристика просадочности приводится в нижеследующей таблице:

Начальное просадочное давление, p_{sl} , кПа	Относительная просадочность, ε_{sl} , при нагрузке, p , кПа			
	50	100	200	300
75	0,009	0,010	0,013	0,025

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

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 14,0МПа, при природной влажности – 17,3МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения – 30°; удельное сцепление – 0 кПа.

Расчетные характеристики водонасыщенных грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес, γII , кН/м³-18,42
- удельное сцепление, $c II$, кПа-0
- угол внутреннего трения, ϕII , град.-30
- модуль деформации, E , МПа – 14,0

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γI , кН/м³-18,22
- удельное сцепление, $c I$, кПа-0
- угол внутреннего трения, ϕI , град.-27
- модуль деформации, E , МПа - 14,0

Нормативное значение коэффициента фильтрации 8,36 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.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»

Инженерно-геологические процессы и явления. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по результатам измерения удельного электрического сопротивления – высокая.

Коррозийная активность грунтов к свинцу и алюминию высокая.

По содержанию легко- и среднерастворимых солей грунты средnezасоленные. Тип засоления сульфатный.

По степени агрессивности грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов (10370-12620 мг/кг) грунты ИГЭ-1,2 сильноагрессивные для бетонов марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и шлакопортландцементе и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94.

По содержанию хлоридов (1740-2200 мг/кг) грунты ИГЭ-1,2 сильноагрессивные для бетонов марки по водонепроницаемости W4- W6.

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

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

Строительные группы грунтов. Группы грунтов по трудности разработки согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 Раздел 1 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 и полутвердой консистенции	2	2
3	Пески с примесью гравия, гальки до 10%	1	1

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-2₄₇₅ – 7 баллов.

Согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся ко II типу.

Сейсмичность площадки строительства в соответствии с табл. 6.2 СП РК 2.03-30-2017 соответственно 6 и 7 баллов.

2.3. Основные проектные решения

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

Изм. № подл. Подп. и дата. Инв. № дубл. Взам. инв. №. Подп. и дата. Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

2.3.1. Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды

В связи с обустройством устьев добывающих скважин на м/р Юго-Западный Хаиркелды проектом предусматривается выкидные линии герметизированный для сбора продукции добывающих скважин в составе: ЮЗХ-13, 14, 15.

Плановое положение площадок определяется координатами скважин. На всех проектируемых площадках добывающих скважин принято типовое размещение сооружений, оборудования, инженерных сетей, коммуникаций. Размер площадок скважин по внутреннему периметру – 60,0х60,0м Условная граница проектирования площадки скважин приняты с размерами 82х69 м.

Расположение проектируемых площадок на территории месторождения представлено на чертеже «Ситуационный план».

Ввиду неблагоприятных геологических условий для обустройства скважин предусматривается отсыпка и обвалование грунтовых площадок. Расположение площадок приведено на чертежах.

Отсыпка площадок запроектирована в уровне примыкающих автодорог. Минимальная высота насыпи над естественным рельефом от 0.1 до 0,5 м.

По периметру площадок предусмотрено обвалование. Ширина обвалования по низу составляет 3,5м, по верху -0,5м., высотой -1,0м., с заложением откосов 1:1,5. с использованием строительных материалов: грунт толщиной 0,9м и щебень толщиной 0,1м.

Для обслуживания КТПН проектом предусматривается устройство тротуаров. Покрытие тротуаров выполнено из бетона толщиной 0,07м. Ширина тротуара составляет 1,0м. По периметру площадки предусмотрено сетчатое ограждение.

Площадка под трубные мостки имеет покрытие из щебня толщиной 0,1м.

В состав проектируемых на всех площадках добывающих скважин ЮЗХ-13, 14, 15 входят следующие сооружения:

- Рабочая площадка;
- Приустьевой приямок;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Фундамент под ремонтный агрегат;
- Фундамент под якоря оттяжек;
- Площадка электрического подогревателя;
- Площадка КТПН;
- Площадка под трубные мостки;
- Молниеприемник и прожекторная мачта.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инт. № дубл.
Инт. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Также для заезда автотранспорта на территорию площадки предусмотрена проезжая часть.

- Поперечный уклон проезжей части – 30%; поперечный уклон обочин – 50 %; с заложением откосов 1:3.

Проектом принято щебеночно-песчаная гравийная смесь толщиной 0,08см по щебеночному основанию толщиной 0,15см, уложенное на песчаное основание толщиной 0,10см.

Генплан характеризуется следующими технико-экономическими показателями на одну скважину:

№ п/п	Наименование	Едн. изм.			Примечание
			К-во	% к общ. площади	
1	Площадь участка в условных границах	м ²	5658	100	
2	Площадь застройки	м ²	123,0	2.18	
3	Площадь естественного грунта	м ²	4486,0	79.28	
4	Прочая площадь	м ²	900,2	15.92	
5	Площадь дорожной покрытий в пределах усл. границы	м ²	148,8	2,62	

2.3.2 Организация рельефа

Организация рельефа выполнена с учетом существующего рельефа, строительных и технологических требований, расположения сооружений, оборудования, инженерных сетей и коммуникаций, обеспечения стока поверхностных (атмосферных) вод.

Вертикальная планировка территории устья скважин решена методом проектных отметок, с учетом природных условий, строительных и технологических требований.

Планировочные отметки автодорог, проездов и нулевые отметки запроектированных зданий и сооружений увязаны между собой.

Организация рельефа территории площадки скважины предусматривает:

- планировку поверхности площадки;

Поверхности площадок скважин придан односкатный профиль с уклонами к бровкам от 3 % до 15%. Способ отвода поверхностных вод, стекающих во время дождя, таяния снега принят открытым, по спланированной поверхности за пределы площадки в пониженные места рельефа.

План земляных масс в данном проекте не разработан в связи с малым объемом земляных работ.

Ведомость объемов земляных масс определена по разнице проектируемых и существующих отметок рельефа.

Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № дубл.	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Подп. и дата

Ведомость объемов земляных масс

№ п/п	№ скв.	Наименование грунта, количество (м³)										Примечание
		Грунт планировки территории и откосов		Поправка на уплотнение грунта коэф.упл.1,1		Всего пригодного грунта		Недостаток пригодного грунта		Итого перерабатываемого грунта		
		насыпь(+)	выемка(-)	насыпь(+)	выемка(-)	насыпь(+)	выемка(-)	насыпь(+)	выемка(-)	насыпь(+)	выемка(-)	
1	ЮЗХ-13	495,0	-	48,5	-	544,5	-	-	544,5	544,5	544,5	
2	ЮЗХ-14	427,0	-	42,7	-	469,7	-	-	469,7	469,7	469,7	
3	ЮЗХ-15	476,0	-	47,6	-	523,6	-	-	523,6	523,6	523,6	

2.3.3. Решения по расположению инженерных сетей

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

Трубопроводы и сети электроснабжения прокладываются подземно в траншеях.

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки с технологическими площадками, сооружениями и существующими инженерными сетями в плане и в продольном профиле.

2.4. Автомобильные дороги

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

- СН РК 3.03-01-2013 «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»;
- СТ РК 1125-2021 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования».

В настоящем разделе разработаны внутрипромысловые дороги, представленные подъездами к площадкам скважинам.

Расположение проектируемых автодорог - на территории месторождений Юго-Западный Хаиркелды.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					

Подъезды к площадкам скважин

Подъезды обеспечивают перевозку вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин и отнесены к служебным внутриплощадочным дорогам. Подъезды запроектированы в соответствии с нормами СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Проект включает:

- Подготовительные работы
- Монтаж земляного полотна
- Устройство дорожного покрытия
- Обустройство дороги.

Основные технические параметры, принятые к IV-в категории подъездов к площадкам скважин приведены в таблице 1 ниже:

Таблица 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)	4,5	4,5
5	Ширина проезжей части, (м)	4,5	4,5
6	Ширина дорожной одежды, (м)	6,5	6,5
7	Ширина обочин	1,0	1,0
8	Тип дорожной одежды	низший	низший
9	Вид покрытия	ЩГПС	ЩГПС
10	Поперечный уклон проезжей части (‰)	30-35	35
11	Поперечный уклон обочин (‰)	50	50
12	Максимальный продольный уклон (‰)	100	20
13	Наименьшие радиусы кривых в плане	20	200
14	Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле, (м)		
	-выпуклых	160	6900
	-вогнутых	300	3100

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-

Изм. № дубл. Взам. инв. № Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

На продольном профиле указаны грунты основания земляного полотна, местоположение пересекаемых коммуникации и выкидных линии, интерполированные отметки земли и проектные отметки.

Проектные линии обеспечивают требуемую плавность дороги. Продольный профиль составлен в абсолютных отметках.

2.4.3 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 запроектирована из расчета руководящей рабочей отметки, рассчитанной по формуле:

$$H=hs+h$$

где Н - высота незаносимой насыпи, м;

hs - расчетная высота снегового покрова в месте, где возводится насыпь, $hs=0,40$

h - возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова, необходимое для ее незаносимости снегом. $h=0.5м$

$$H=0,42+0,6=0,92м$$

Проектом предусмотрено два типа поперечного профиля:

Ширина земляного полотна составляет 6,5м.

В насыпях до 0,7м устраиваются кюветы трапецеидальным сечением шириной по дну 0,4м и глубиной не менее 0,3м. в местах примыкание.

В выемках до 0,7м земляное полотно предусмотрено раскрытым в целях предохранения от снежных заносов, устройством кювета трапецеидальным сечением шириной по дну 0,6м.

Тип 1А-1Б, Тип -1А - насыпь высотой выше 0,7м, заложением откосов 1:3. Тип-1Б в насыпи меньше 0,7м.

Тип-2 - применяется с целью предохранения участков выемок от снежных заносов. Заложение откосов кювета Тип-2 1:6-1:10. Используемый для засыпки земляного полотна грунт, представлен (песок) с минимальным коэффициентом уплотнения-0,95.

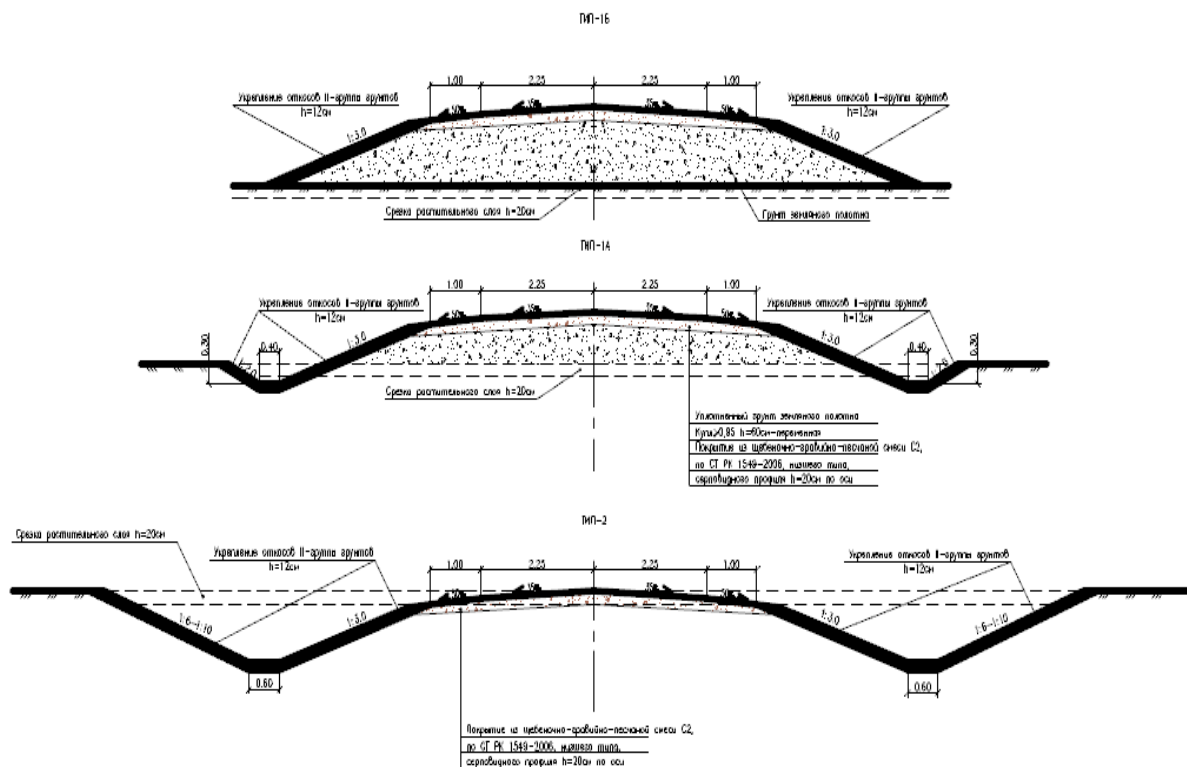
Уплотнение предусмотреть катками на пневмоколесном ходу весом 25 т. толщиной уплотняемого слоя 30см за 6 проходов по одному следу. Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Откосы земляного полотна укрепляются II группы грунта.

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

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инт. № подл.
Инт. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист 22



2.4.4 Земляные работы

Объемы земляных работ составляют следующие виды:

1. Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС)
2. Устройство земляного полотна;
3. Устройство выемок;
4. Планировка верха земляного полотна;
5. Обратная засыпка почвенно-растительного слоя (ПРС)

Наименьший коэффициент уплотнения грунта при низшем 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 ПРС и обратной засыпки ПРС.

Откосы земляного полотна укрепляются II группы грунтами.

2.4.5 Дорожная одежда

Толщина слоя дорожной одежды рассчитана с учетом категории дороги, гидрологических и строительных свойств подстилающих грунтов, наличия местных дорожно-строительных материалов.

Проектом предусмотрен один тип дорожной одежды.

Тип 1, дорожная одежда на проезде к площадкам скважин и примыкания к общепромысловым дорогам принята низшего типа, серповидного профиля с покрытием из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С2 по СТ РК 1549-2006.

Ивл. № подл	Подп. и дата
Ивл. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ивл. № дубл.	Подп. и дата
Ивл. № подл	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Дорожная одежда серповидного профиля с уклоном проезжей части до 35‰ промилей. Серповидный профиль покрытия устраивается по всей ширине земляного полотна, наибольшая толщина по оси дороги $h=0.20\text{м}$, а на бровке 0,04-0,05м, это наиболее простая конструкция, которая не требует больших затрат при строительстве.

2.4.6 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 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования».

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

2.4.7 Искусственные сооружения

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

2.4.8 Пересечения и примыкания

Примыкания запроектированы по типовому проекту 503-0-51.59 «Пересечения и примыкания дорог в одном уровне». Закругления кромок осуществляются по круговой кривой радиусом 15м. Конструкция дорожной одежды в пределах кривой принята по типу основной дороги.

Все проектируемые дороги примыкают внутрипромысловым дорогам месторождения.

Рекультивация нарушаемых земель

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

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

Снятие и нанесение ПСП предусмотрено бульдозером мощностью 180л.с (132квт) с перемещением до 30м в штабель.

Инт. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инт. № подл	Подп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»

Технико-экономические показатели

№№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Строительная длина	м	343,43	
	М/р Юго-Западный Хаиркелды:			
	Скважина ЮХЗ-13 протяженность	м	53,64	
	Скважина ЮХЗ-14 протяженность	м	30,26	
	Скважина ЮХЗ-15 протяженность	м	259,53	
2	Категория дороги		IV-в	
3	Число полос движения		1	
4	Ширина земляного полотна	м	6,5	
5	Ширина проезжей части	м	4,5	
6	Тип дорожной одежды		низший	
7	Вид покрытия		Щебеночно-гравийно-песчаная смесь	
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 года в.т.ч СМР	млн.тенге		
9	Нормативная продолжительность строительства	месяц		

2.4.9 Организация дорожно-строительных работ

Дорожно-строительные работы предусмотрено выполнять без устройства объездной дороги.

Основными средствами организации движения в местах производства дорожных работ являются временные дорожные знаки, ограждающие и направляющие устройства и другие технические средства.

Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № дубл.	Подп. и дата
Интв. № подл	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 25
«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»					

Рабочая температура T_{раб.} – до 45°С.

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

Характеристика выпускаемой продукции

Готовой продукцией в данном проекте является сырая нефть.

Техническая характеристика и свойства сырой нефти в пластовых условиях месторождения Юго-Западный Хаиркелды приведены ниже.

№ п/п	№ скв.	Интервал перфорации, м	Горизонт	Блок	Дата отбора	Глубина отбора, м	№ проб	Плестовое давление, МПа	Температура на забое, °С	Давление насыщения, МПа	Газосодержание, м ³ /т	Объемный коэф-т нефти, $\alpha_{об}$	Плотность пластовой нефти, г/см ³	Плотность сырой нефти при 20 °С, г/см ³	Динамическая вязкость, мПа·с	Усадка нефти, %	Коэффициент растворимости газа в нефти, м ³ /м ³ МПа	Коэффициент сжимаемости, 10 ⁻⁴ 1/МПа	Исполнитель		
Горизонт М-II																					
1	ХЮ3-1	1796,5-1798; 1800-1805; 1806,5-1808,5	М-II	I ^н	26.03.2015	1796	1	15,79	80,59	15,30	171,71	1,526	0,630	0,820	0,47	34,47	9,20	27,47	АО «НИПИнефтегаз»		
2							2			15,48	181,29	1,512	0,629	0,805	0,44	33,86	9,43	22,93			
3							3			15,28	180,94	1,529	0,630	0,815	0,41	34,60	9,65	28,79			
Среднее значение										15,35	177,98	1,522	0,630	0,813	0,44	34,31	9,43	26,40			
4	ХЮ3-1	1796,5-1798; 1800-1805; 1806,5-1808,5	М-II	I ^н	01.04.2018	1802	1	16,52	81,6	6,10	102,87	1,293	0,719	0,811	0,92	22,66	13,68	17,74	АО «НИПИнефтегаз»		
5							2			5,93	99,59	1,267	0,728	0,802	1,01	21,07	13,46	15,90			
Среднее значение										6,02	101,23	1,28	0,72	0,81	0,97	21,87	13,57	16,82			
Средние текущие значения по горизонту М-II										10,69	139,61	1,401	0,677	0,810	0,70	28,09	11,50	21,61			
Рекомендованные в качестве подсчетных										15,35	177,98	1,522	0,630	0,813	0,44	34,31	9,43	26,40			
Горизонт Ю-0																					
6	ХЮ3-1	1862-1867,5; 1868,5-1871; 1881-1884	Ю-0-2+ Ю-0-3	I ^н	19.02.2015	1862	1	11,08*	83,32	11,08	117,80	1,443	0,705	0,833	0,68	30,72	9,05	20,25	АО «НИПИнефтегаз»		
Среднее по горизонту Ю-0										11,08	117,80	1,443	0,705	0,833	0,68	30,72	9,05	20,25			
Горизонт Ю-1																					
7	ХЮ3-1	1927,5-1931; 1937-1940	Ю-1-А	I ^н	26.11.2014	1934	1	16,17	85,48	13,02	187,11	1,588	0,670	0,822	0,51	37,00	12,29	27,78	АО «НИПИнефтегаз»		
8							2*			16,17	85,48	16,04	116,90	1,345	0,699	0,837	0,77	25,63		6,22	20,30
Среднее по подблоку I ^н Ю-1-А										13,02	187,11	1,588	0,670	0,822	0,51	37,00	12,29	27,78			
9	ХЮ3-3*	1972,5-1975,5; 1976,5-1979,5	Ю-1-А	III ^н	14.06.2016	1947	1	19,00	85,99	7,08	39,38	1,156	0,804	0,888	2,06	13,49	4,94	11,62	АО «НИПИнефтегаз»		
Среднее по подблоку III ^н Ю-1-А										7,08	39,38	1,156	0,804	0,888	2,06	13,49	4,94	11,62			
10	ХЮ3-7	1966,5-1969,5	Ю-1-Б	I ^н	08.09.2017	1750	2	19,63	87,8	6,65	124,20	1,353	0,703	0,798	0,63	26,09	14,90	18,97	АО «НИПИнефтегаз»		
11							3			6,47	113,00	1,320	0,706	0,792	0,65	24,24	13,83	19,22			
Среднее по подблоку I ^н Ю-1-Б										6,56	118,60	1,337	0,704	0,795	0,64	25,17	14,37	19,10			
12	ХЮ3-3*	1995,5-1997,5	Ю-1-Б	III ^н	28.01.2016	1000	1	9,43	52,57	1,48	21,46	1,119	0,766	0,796	0,96	10,70	12,56	12,18	АО «НИПИнефтегаз»		
13							2			1,41	18,21	1,120	0,763	0,795	0,97	10,68	11,20	13,37			
Среднее по подблоку III ^н Ю-1-Б										1,45	19,84	1,120	0,764	0,796	0,97	10,69	11,88	12,78			
Среднее по горизонту Ю-1, рекомендованные в качестве подсчетных										9,79	152,86	1,463	0,687	0,809	0,58	31,09	13,33	23,44			
Горизонт Ю-2																					
14	ХЮ3-9	2046,5-2053; 2054-2056	Ю-2	II	25.12.2017	2000	1	18,62	89,9	9,75	77,14	1,266	0,723	0,835	0,19	21,01	6,61	16,69	АО «НИПИнефтегаз»		
15							2			7,00	67,06	1,231	0,735	0,831	0,23	18,77	7,96	14,88			
16							3			9,62	76,47	1,266	0,722	0,835	0,20	21,01	6,64	16,31			
Среднее по горизонту Ю-2, рекомендованные в качестве подсчетных										8,79	73,56	1,254	0,726	0,834	0,21	20,26	7,07	15,96			

Примечание: * - отбракованное значение

Активация WinP

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

3.10. Вспомогательные материалы

В данном проекте вспомогательные материалы не применяются.

Энергетические средства

Электроснабжение осуществляется от существующих сетей. См. электротехническую часть проекта.

Твердые и жидкие отходы

Твердые и жидкие отходы отсутствуют.

Газовые выбросы

Выбросы в атмосферу образуются в следующих случаях:

1. Периодические сбросы:
 - в случае аварии или ремонта трубопроводов.

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

Характеристика сточных вод

Сточные воды отсутствуют.

3.11. Описание технологической схемы

Технологическая схема скважин №№ ЮЗХ-13, 14, 15.

Эксплуатация скважин №№ ЮЗХ-13, 14, 15 осуществляется фонтанным способом добычи.

Технологическая схема сбора нефти и газа разработана, с рациональным использованием устьевого давления скважин и применяемого оборудования.

Для схемы сбора продукции скважины предусмотрены следующие:

- скважина;
- выкидная линия.

Нефть из добывающей скважины за счет перепада давлений в начале и в конце трассы по выкидной линии поступает на существующую автоматизированную групповую установку, где после поскважинного измерения дебита поступает в общий коллектор и далее на станцию сбора и перекачки нефти.

Далее сырая нефть подвергается всем операциям отработанного технологического процесса подготовки нефти.

Надземная и подземная часть трубопровода выполнена из стальных труб диаметром 89х5.

3.12. Площадка устья скважины

Устье скважины с фонтанной и устьевой арматурой существующие. Устьевая арматура рассчитана на давление 6,3 МПа.

На трубопроводной обвязке устья скважины имеются патрубки:

Интв. № дубл.	Интв. № инв. №	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата	Интв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
						29

- для возможной обратной промывки выкидной линии со стороны общего манифольда на дожимных насосных станциях;
- для возможности подключения передвижного тестового сепаратора на устьевом манифольде;
- для промывки линии со стороны скважины;
- для возможности отбора проб с устьевого манифольда и подключения дополнительных контрольно-измерительных приборов.

Давление и температура нефтегазовой смеси контролируются приборами КИПиА, установленными на трубопроводах.

В проекте для обустройства устья выкидной скважины применяются стальные трубы по ГОСТ 8732-78.

3.13. Трубопроводы

Классификация и категория трубопроводов в соответствии с ВСН 51-3-85.

- выкидная линия-шлейфы:
- класс III, группа I, категория III;
- давление рабочее в трубопроводе $P_{раб}=40$ бар;
- температура сырой нефти до $45^{\circ}C$;
- диаметр трубопровода надземной части 89x5 мм по ГОСТ 8732-78* ст. 20;
- диаметр трубопровода подземной части 89x5 по ГОСТ 8732-78* ст. 20.

Выкидная линия прокладывается подземно на глубине 2,2 м до верха трубы.

Земляные работы выполняются по СН РК 3.05-01-2013 и СП РК 3.05-101-2013.

Ширина траншеи должна быть больше на 0,15 м между крайней трубой и стеной для выполнения уплотнения засыпки.

Выкидные линии предназначены для транспорта нефтегазовой смеси от скважины до групповых замерных установок.

Трубопроводы выкидных линий классифицируются по ВСН 51-3-85 как нефтепроводы III класса III категории. Рабочее давление 4,0 МПа. Давление гидроиспытания $R_{исп.}=1,25 P_{раб}$.

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

Прокладка надземных трубопроводов – на низких опорах с теплоизоляцией, толщиной Н-50 мм.

Контроль сварных стыков физическим методом 100%, в том числе радиографическим – 20 %.

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

						«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист 30
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

- скважина ЮЗХ-14 - 1103,7 м;
- скважина ЮЗХ-15 - 1088,2 м.

3.15. Защита от коррозии

Надземные участки трубопроводов и запорная арматура защищаются от атмосферной коррозии теплоизоляционной краской Изоллат-03 ТУ 2216-001-59277205-2002 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-2020.

Подземные стальные выкидные линии Ø89х5 от скважин ЮЗХ-13, 14, 15 защищаются от коррозии исключительно посредством нанесения на их поверхность защитных покрытий.

Антикоррозионное покрытие подземных стальных участков трубопроводов «усиленное». Термоусаживающая манжета ТИАЛ-М-89-450-1.2 ТУ 2293-002-58210788-2004. Лента ПВХ 4" POLYKEN 910. Клей: Праймер для ПВХ ленты POLYKEN 1027.

Расчетный срок службы проектируемых подземных трубопроводов - 30 лет.

В соответствии с требованиями Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслях промышленности, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 355, подземные трубопроводы протяженностью более 3-х километров и диаметром свыше 219 миллиметров должны быть обеспечены электрохимической защитой.

Защитные футляры проектируемых выкидных линий на пересечениях проектируемых выкидных линий автомобильных дорог запроектированы из стальной трубы Ø325х9, и защищаются от почвенной коррозии путем использования защитных покрытий и, дополнительно, средствами электрохимической защиты.

В соответствии с материалами инженерно-геологических изысканий, удельное электрическое сопротивление грунта на участках строительства подземных стальных трубопроводов составляет от 10,04 до 30,14 Ом*м; грунты обладают средней и высокой агрессивностью к стальным конструкциям.

В соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования защиты от коррозии», значения минимального и максимального значений защитных потенциалов должны составлять от минус 0,85 В до минус 1,15 В на всем протяжении защищаемого сооружения в течении всего срока службы.

Технические решения по строительству системы электрохимической защиты приняты по серии УПР.ЭХЗ-01-2007 «Узлы и детали электрохимической защиты подземных сооружений от коррозии».

В качестве источника тока для электрохимической (катодной) защиты в проекте использованы магниевые протекторы типа ПМ-10У производства Республики Казахстан.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
						32

Протекторы устанавливаются в сверленные котлованы ниже уровня промерзания грунта (на глубине 3 м от поверхности).

Соединения защищаемых сооружений и протекторов запроектированы на клеммах контрольно-измерительных пунктов (КИП), имеющих в своем составе комплект стационарных измерительных приборов для контроля защитного потенциала защищаемого сооружения и смежных сооружений.

Для предотвращения вредного влияния потенциала защищаемого сооружения (защитного футляра) смежные сооружения, на контрольно-измерительном пункте предусмотрена установка диодно-резисторного блока (БДРМ), через регулируемое сопротивление которого к трубопроводу выкидной линии подводится минимально установленный потенциал (минус 0,85 В) от источника поляризационного тока (магниевый протектор).

Размещение средств электрохимической защиты, а также требования к их монтажу показаны в графической части рабочего проекта (марка ЛЧ).

Расчет параметров Расчет параметров протекторной защиты выполнен в программной среде «ElectriCS ECP» версии 2.

Исходные данные и результаты проведенных расчетов приведены в таблице ниже.

№ пп	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
1	Тип протектора	-	Магниевый ПМ-10У
2	Среднее значение удельного электрического сопротивления грунта в месте установки протектора	Ом*м	20
3	Удельное сопротивление активатора	Ом*м	1,6
4	Глубина установки протектора	м	3
5	Стационарный потенциал протектора	В	-1,6
6	Минимальная защитная разность потенциалов труба-земля	В	-0,85
7	Естественная разность потенциалов труба-земля	В	-0,6
8	Срок службы (планируемый) трубопровода	лет	30
9	Сопротивление изоляции трубопровода в конце	Ом*м ²	50000,0

Имп. № подл.	Подп. и дата
Имп. № дубл.	Взам. инв. №
Имп. № инв.	Подп. и дата
Имп. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

10	Диаметр трубопровода	м	0,325
11	Тип установки протектора	-	групповой
12	Длина трубопровода	м	12
13	Расстояние между серединами электродов-заземлителей	м	3
14	Теоретическая токоотдача протектора	А*ч/кг	2330,0
15	Количество протекторов, необходимое для защиты	шт.	1
16	Сопrotивление растеканию тока протектора	Ом	9,185
17	Сила тока в цепи протектор-трубопровод	А	0,08281
18	Длина участка трубопровода, защищаемая протектором на конец эксплуатации трубопровода	м	16,936
19	Расчетный срок службы протекторов	лет	23,13

Магниевые протекторы при эксплуатации должны быть заменены на протекторы аналогичного типа по истечению срока службы, установленного заводом изготовителем (10...15 лет), или по факту снижения уровня защитного потенциала, менее нормированного требованиями СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 (менее 0,85 В по абсолютному значению).

3.16. Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

На площадке обустройства скважин обращаются взрывоопасные вещества. Категории и группы по взрывоопасности по ГОСТ 31610.20-1-2020 – «ПА-ТЗ».

Категории площадки по взрывоопасной и пожарной опасности согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» - А.

Класс зоны по взрывоопасной и пожарной опасности по ПУЭ РК – «В-1г».

Характеристика проектируемых объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
						34

Наименование помещения, участка, наружной установки	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности»	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 31610.20-1-2020
Добывающие скважины	Сырая нефть	А	В-1г	IIА-ТЗ

3.17. Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ

Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ, обращаемых в производстве, представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2

№ п/п	Наименование вещества	Температура самовосплам, 0 С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при нормальных условиях (0°С), кг/м ³		Характеристика по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Индивидуальные средства защиты
			Ниж.	Верх.	Жидк. (тверд)	Газ	Класс опасности	ПДК, мг/м ³		
1	Нефть	~300	~1,4	~8,5	935	-	3	10	ЛВЖ, ГЖ	Спецодежда, спец обувь, защитный плащ, защитные очки, противогаз

Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № подл	Подп. и дата

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Введение

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.».

Данным проектом предусматривается:

- обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды (три скважины).

Исходными данными для разработки строительной части проекта являются: задание на проектирование, техническое решение технологической части, установочные чертежи оборудования и блочно-комплектных зданий, а также материалы инженерно-геологических изысканий.

При принятии проектных решений были учтены положения действующих правил и норм:

- СП РК 2.04- 01-2017 «Строительная климатология»;
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017 «Нагрузки и воздействия на здания. ЧАСТЬ 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011). ЧАСТЬ 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011)»;
- НТП РК 03-01-1.1-2011 «Проектирование стальных конструкций»;
- СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101- 2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 5.01-02-2013 и СП РК 5.01-102- 2013 «Основания зданий и сооружений»;
- НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры»;
- СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106- 2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4.2. Расчетные данные

1. Уровень ответственности – I.
2. Степень огнестойкости – II.
3. Категория по взрывопожарной опасности – Д.

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- Климатический район строительства СП РК 2.04-01-2017 – IVГ;
- Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92-(-27,1)°С, обеспеченностью 0,98-(-29,4)°С;

Инт. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инт. № подл.		
Ли	Изм.	№ докум.
		Подп.
		Дата

В виду просадочности грунтов в основании фундаментов и площадок выполняется подушка из ПГС, толщиной 300мм с последующим уплотнением.

Для устранения воздействия агрессивных свойств грунтов на бетонные конструкции предусматриваются следующие мероприятия:

- Применение бетона на сульфатостойком портландцементе;
- Применение бетонов марки по водонепроницаемости W6;
- Выполнение битумощебеночного основания;
- Боковые поверхности ж/бетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40 % раствора битума в керосине.

4.3.1. Рабочая площадка

Площадка выполнена из бетона, класс С12/15, толщиной 150мм, армируется арматурой по ГОСТ 34028-2016. Размер площадки в осях 8,5х4,0м, по периметру отбортована, бортовым камнем по ГОСТ 6665-91, в основании площадки предусмотрен щебень, пропитанный битумом, толщиной 50мм.

Приустьевой приямок размером 2400х2400 мм, глубиной 1,5 м выполнен из монолитного бетона класса С12/15, маркой по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Приямок армируется арматурой Ø8А400 и Ø12А400 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в каждом направлении. Под днище приямка устраивается подготовка из щебня толщиной 50 мм пропитанного битумом до полного насыщения.

Над приустьевым приямком устраивается стальное перекрытие из съемных сегментов. Сегменты перекрытия выполнены из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89 толщиной 5 мм. Сегменты укладываются на балки приямка. Балки предусмотрены из швеллера 14 по ГОСТ 8240-97. Для обеспечения доступа в приямок предусмотрен люк-лаз.

Опоры трубопроводов предусмотрены из стальных конструкций по ж/б фундаментам из бетона класса С12/15, маркой по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Под фундаменты устраивается подготовка из щебня толщиной 100 мм пропитанного битумом до полного насыщения.

4.3.2. Площадка и фундамент под ремонтный агрегат

Площадка под ремонтный агрегат размером в плане 12х3 м предусмотрена из дорожных плит 1П60.30 по ГОСТ 21924.0-84. Под площадку устраивается подготовка из щебня толщиной 50 мм, пропитанного битумом до полного насыщения, с последующей укладкой выравнивающего слоя из цементно-песчаной смеси толщиной 30 мм.

Фундамент под ремонтный агрегат представляет собой массивный фундамент размером 4х1,45 м, высотой 650 мм из бетона класса С12/15, маркой по водонепроницаемости W6, по

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»

морозостойкости F100. Фундамент армируется арматурой сеткой по ГОСТ 23279-2012. Под фундаментами устраивается подготовка из щебня толщиной 100 мм пропитанного битумом до полного насыщения.

4.3.3. Фундамент под якоря оттяжек

Фундаменты под якоря оттяжек представляет собой массивный фундамент размером 1,3х1,3 м, высотой 1,3 м из бетона класса C12/15, маркой по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Под фундаментами устраивается подготовка из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумом до полного насыщения. Всего на скважину предусмотрено 4 фундамента.

4.3.4. Площадка электрического подогревателя

Площадка электрического подогревателя в плане с габаритами 10,0х3,5м, площадка предусмотрена из армированного монолитного бетона кл. C12/15 толщиной 150 мм по щебеночной подготовке 50мм пропитанная битумом до полного насыщения. Площадка армируется арматурой класса А400 по ГОСТ 34028-2016. На площадке предусмотрен приямок. Электрический подогреватель устанавливается на монолитный железобетонный фундамент, армированный арматурой А400 по ГОСТ 34028-2016. Площадочные опоры предусмотрены из армированного монолитного бетона кл. C12/15.

4.3.5. Площадка КТПН

Комплектная трансформаторная подстанция поставляются заводом изготовителем, устанавливается на фундамент из сборных стеновых бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018

Ограждение проектируемой КТПН приняты по серии 3.017-3 Со следующим описанием –металлические сетчатые (рыбца) панели по металлическим стойкам, труба по ГОСТ 8732-78*.

4.4. Мероприятия по взрыво- и пожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности согласно ВНТП 01-87-04-84, ВНТП 3-85, СН РК 2.02-01-2019.

4.5. Мероприятия по гидроизоляции подземных частей

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 50 мм. Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за два раза. Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия. Колебание фундаментов исключает вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Окраска металлических конструкций на площадке предусмотрена эмалевой краской.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Инд. № инв.	Подп. и дата
Инд. № инв.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

4.6. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований

В проекте приняты водозащитные мероприятия на площадках, сложенных грунтами чувствительными к изменению влажности, включающие соответствующую компоновку генерального плана, вертикальную планировку территории, обеспечивающую сток поверхностных вод за пределы площадок.

Грунты, слагающие геологический разрез на всем изученном участке относятся ко III-й категории (пески рыхлые) по сейсмическим свойствам по т. 1 СП РК 2.03-30-2017

При возможности нарушения устойчивости сооружения, а также развития чрезмерных деформаций в теле сооружения и в основании вследствие деструктивных изменений состояния грунтов в основании или теле сооружения под влиянием сейсмических воздействий следует предусматривать искусственное уплотнение или укрепление этих грунтов.

Проект учитывает мероприятия против негативных свойств грунта основания, согласно отчету ИГИ. Предусмотрены основания строительных конструкций, компенсирующие подушки из ПГС, а также защитные мероприятия для боковых поверхностей конструкции, соприкасающихся с грунтом.

В качестве антисейсмических мероприятий в проекте предусматривается увеличение длины траверсов у опор трубопроводов на площадках для обеспечения возможности перемещений трубопроводов, возникающих при сейсмическом воздействии грунтов.

4.7. Специальные защитные мероприятия

Под основанием железобетонных изделий выполнить подготовку из щебня, марки прочности М800, фракции 10-20, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 50 и 100мм.

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

Бетонные конструкции выполнить из бетона С12/15, С16/20, С/20/25 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, марка по морозостойкости F100.

Металлоконструкции изготовить из стали С255 по ГОСТ 27772-2021

Металлические элементы окрасить двумя слоями эмалевой краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию произвести в соответствии с ГОСТ 9.402-2004.

Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75. Толщину сварных швов, кроме особо оговоренных, принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Контроль сварных швов – визуальный осмотр и измерение.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
						40

Листовой прокат закладных деталей выполнить из стали ВСтЗпсб.

Закладные детали окрасить двумя слоями эмалевой краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020.

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

4.8. Бытовое и медицинское обслуживание

Все площадки рассчитаны на временное пребывание людей в период рабочей смены, следовательно, на площадках предусматривается оказание только первой медицинской помощи.

Бытовое обслуживание осуществляется в централизованном порядке на территории вахтового лагеря.

Горячее питание обслуживающего персонала предусматривается в столовой, размещаемой на территории вахтового поселка.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

5.1. Введение

Электротехнический раздел рабочего проекта разработан на основании: технического задания на проектирование, технических условий на подключение к сетям энергосистемы, выданных энергетическим отделом ТОО «KAZPETROLGROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)

В настоящем проекте все технические решения по электрооборудованию и электросетевым объектам приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- ПУЭ РК Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;
- ВНТП-3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства;
- РД 34.51.101-90 Инструкция по выбору изоляции электроустановок;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- Правила пользования электрической энергией, утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан № 143 от 25 февраля 2015 года.

5.2. Характеристика района

Район строительства проектируемых ВЛ-6 кВ характеризуется следующими природно-климатическими условиями, учитываемых при выборе всех элементов ЛЭП:

- район по гололеду - II; нормативная толщина стенки гололеда 10 мм;
- район по скоростным напорам ветра по классификации ПУЭ РК – III (0,56 кПа или 56 кгс/м²);
- среднегодовая продолжительность гроз – 8 дней;
- степень загрязнения атмосферы - VI;

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).

По данным инженерно-геологических изысканий грунты представлены суглинками, средним песком: удельное электрическое сопротивление грунта в суглинках, измеренное на глубине 1метр, от 10,04 до 11,93 Ом*м; удельное электрическое сопротивление грунта в песках, измеренное на глубине 2метра, от 26,37 до 30,14 Ом*м.

5.3. Перечень объектов строительства

В объем данного проекта входит:

Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды (3 скважины – ЮЗХ-13, 14, 15).

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Инт. № инв.	Подп. и дата
Инт. № инв.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

5.4. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Проектом предусматривается электроснабжение силового оборудования станков-качалок, установленных на скважинах ЮЗХ-13, 14, 15 месторождения Юго-Западный Хаиркелды.

Основными потребителем электроэнергии является электродвигатели станков качалок, электрический подогреватель, электрообогрев трубопровода нефти, освещение скважины.

Расчетная мощность электропотребителей одной скважины составляет 37,2кВт, суммарная мощность на 3 скважины составляет 111,6 кВт.

Категория по надежности электроснабжения – III.

5.5. Схема электроснабжения

Для электроснабжения скважин, согласно техническим условиям, предусмотрено КТПН - 100/6/0,4кВ наружной установки, с воздушным вводом 6кВ и кабельными линейными фидерами 0,4кВ. Исполнение оборудования КТПН должно соответствовать для районов с температурой -40 - +50°С.

Мощность трансформатора 100кВА выбрана согласно установленной мощности. Коммутирование со стороны высокого напряжения осуществляется с помощью линейного разъединителя типа РЛНД-6/400УХЛ1. КТПН монтируется на фундаменте, а линейный разъединитель на концевой опоре проектируемой ВЛ-6кВ.

Ввод высокого напряжения 6кВ осуществляется от существующих промышленных сетей по проектируемым отпайкам воздушных линий 6кВ.

Габаритный пролет между опорами ВЛ-6 кВ не более 50 м.

Подвод питания от КТПН до станции управления электродвигателем выполняется бронированным кабелем, проложенной в земле, на глубине 0,8 метров от поверхности земли. Для устройства постели в траншее принимается песок или мягкий грунт. При засыпке и трамбовке траншеи грунт не должен содержать строительный мусор во избежание повреждения оболочек кабеля. При пересечениях с другими инженерными коммуникациями и асфальтовыми дорогами кабельные линии защищаются от механических повреждений стальными трубами, на остальных участках - пластмассовой сигнальной лентой, которая укладывается выше кабельной линии на расстоянии 0,25м.

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование потребителей	Мощность КТПН, кВА	Место подключение проектируемых сетей	Протяженность ВЛ-6кВ/КЛ-0,4кВ	Кол. Опор ВЛ – 6 кВ
скважины Юго-западный Хаиркелды					
1	Скважина ЮЗХ-13	100	От сущ. опоры N 71-1-20, ячейка N 5, фидер "ЦХ-1" от КРУН-6кВ ПС-	0,153 км/71м	7

Интв. № подл.	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № инв.	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

Для освещения площадки предусматривается мачта освещения с одним прожектором. Один направляется в сторону устья скважины, а второй прожектор в сторону КТПН.

5.7. Воздушная линия 6 кВ

Для подключения КТПН-6/0,4 мощностью 100кВА находящиеся на территории скважины предусматривается строительство ВЛ-6кВ. Общая протяженность ВЛ-6кВ Юго-Западного Хаиркелды составляет 441 м.

При выборе всех элементов ВЛ учтены природно-климатические характеристики района строительства.

Строительство ВЛ-6кВ предусматривается на железобетонных опорах по типовому проекту 3.407.1-143 выпуск 1 «Опоры на железобетонных стоек длиной 10,5м», и по типовому проекту 3.407.1-143 выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями". Опоры выполняются на железобетонных стойках типа СВ105-5. Опоры комплектуются металлическими траверсами. Крепление проводов осуществляется на штыревых и подвесных изоляторах. На ВЛ предусматривается применить сталеалюминевый провод АС-50.

Для повышения надежности электроснабжения на ВЛ-6кВ принимается усиленная изоляция. Для промежуточных опор приняты штыревые изоляторы типа ШФ-20Г. На анкерных, угловых и концевых опорах провода крепятся 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.

Трасса ВЛ-6кВ прокладываются с соблюдением нормируемых разрывов с сооружениями и коммуникациями.

Переход ВЛ-6кВ через надземные сооружения выполняются на переходных промежуточных опорах с применением дополнительной повышающей траверсы. На всех переходах соблюдается нормируемый вертикальный габарит между проводами и пересекаемыми сооружениями.

В связи с тем, что грунты и грунтовые воды обладают высокой степенью коррозионной агрессии 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 за два раза;
- металлические части опор окрашиваются масляными красками.

Инт. № дубл.	Инт. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист 45
----	------	----------	-------	------	--	------------

Для всех опор ВЛ предусматривается выполнить заземление. Заземляющие устройства выполняются по типовому проекту серии 3.407-150.ЭС. Для присоединения к этим заземлителям на каждой железобетонной стойке имеются комплектные закладные детали.

5.8. Кабельные сети и электропроводки

Для подвода электроэнергии к вводному устройству КТПН выполнить воздушный ввод от концевой опоры, находящейся в непосредственной близости от КТПН замерной установки.

Далее для распределения электроэнергии на территории скважины предусматривается проложить силовые распределительные электросети напряжением 0,4 кВ. Проектом предусматривается подземная прокладка кабелей.

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с автодорогами подземные кабели защищаются трубами или бетонными коробами. На открытых участках прокладки при подходе к оборудованию кабели защищаются металлическими трубами на высоту до 150 мм над полом, а далее прокладываются в гибких вводах.

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

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Для номинального режима напряжение не должно превышать 5% от номинального значения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 15% от номинального.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и щитах управления выключателями с токовыми отсечками, максимальной токовой защитой и отключающей уставкой дифференциального тока.

5.9. Электрообогрев

Электрический обогрев трубопровода нефти протяженностью 36м предполагается выполнить с применением саморегулирующих нагревательных кабелей марки 5ВТВ2-СТ.

Электроснабжение системы обогрева, термостата ЕХ-1 осуществляется от проектируемой КТПН, от фидера QF6.

Управление обогревом и регулирование температурного режима работы выполняется посредством электронного термостата. Концевые заделки устанавливаются с индикационной лампой Е-100-Е.

Монтаж устройств электрообогрева необходимо выполнять в соответствии с техническими указаниями завода-изготовителя.

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

						«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			46

5.10. Защитные мероприятия

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление.

На всех проектируемых объектах для питания электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения ~380/220В с глухо заземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухо заземлённой нейтралью питающих генераторов и трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования на территории площадок.

Проектируемые технологические объекты с электрооборудованием являются установками с взрывоопасными зонами классов, В-Iа и В-Iг. План расположения взрывоопасных зон представлен в составе раздела «Технологические решения». На всех этих объектах заземлению подлежат также электроустановки, работающие при всех без исключения напряжениях переменного и постоянного тока, отличающихся от принятой основной ступени напряжения 0,4кВ. При этом сеть заземления должна выполняться с учетом дополнительных требований ПУЭ для взрывоопасных зон.

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

В качестве заземляющих устройств применяются вертикальные и горизонтальные заземлители. Вертикальные электроды и горизонтальные заземлители располагаются по контуру в соответствии с планом, в траншее на глубине 0,5-1,0м. Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, установленных до глубины 5м.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инт. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
						47

Материал и размеры заземлителей выбираются в соответствии с требованиями ПУЭ, табл. 45 Приложения 1, количество заземлителей в заземляющем устройстве - ПУЭ (пп. 204-207). К заземляющим устройствам присоединяются все, перечисленные выше, металлические нормально нетоковедущие части электроустановок в дополнение к их занулению.

Питающая сеть внешнего электроснабжения для объектов проектируемой системы скважин принята напряжением 6кВ с изолированной нейтралью.

Для электроустановок напряжением 6кВ (КТП, электрооборудование, установленное на ВЛ-6кВ) предусматривается выполнить заземление.

Для каждой КТП выполняется контур заземления. Заземляющие устройства электроустановок напряжением 6кВ выполняются также с соблюдением нормативных требований по заземлению для электроустановок напряжением ~380/220 В.

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой II категории.

Защита этих объектов от прямых ударов молнии обеспечивается их присоединением к заземлителям, а также основная защита от прямых ударов молнии осуществляется установленными на прожекторных мачтах молниеприёмниками, которые обеспечивают надежную защиту на высоте до 5-х метров.

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами при их сближениях на расстояние менее 10 см устраиваются металлические перемычки.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителям защиты от прямых ударов молнии.

5.11. Наладка и испытание электрооборудований перед вводом в эксплуатацию

Все электрооборудование, вновь вводимое в эксплуатацию должно быть подвергнуто приемно-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями ПУЭ и пройти проверку работы механической части в соответствии с заводскими и монтажными инструкциями.

Электрооборудование, электроустановочные изделия, кабельная продукция должны иметь сертификаты соответствия заводов-изготовителей.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

Инт. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инт. № подл		

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
						48

Измерения, испытания и опробования должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	
«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»					Лист
					49

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

6.1. Исходные данные

Раздел проекта «Автоматизация технологических процессов» разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Принципиальной технологической схемы;
- Технической документации на технологическое оборудование и средства автоматизации.

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

- ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;
- СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02.103-2012 Системы автоматизации;
- СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.

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

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

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

6.2. Объекты автоматизации

В качестве объектов автоматизации рассматриваются следующие установки и сооружения:

- Площадки скважин №№ ЮЗХ-13, 14, 15.

Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № подл		

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
						50

6.3. Основные проектные решения

Принятые решения позволяют осуществлять безопасную эксплуатацию проектируемого оборудования.

На площадке скважины проектом предусматривается установка показывающих по месту приборов на устьевой арматуре (входит в комплект поставки арматуры), выкидной линии и линии после подогревателя.

Проектом предусматривается контроль следующих параметров (для каждой скважины):

- Контроль температуры в выкидной линии скважины;
- Контроль давления в выкидной линии скважины;
- Контроль температуры после подогревателя нефти;
- Контроль давления после подогревателя нефти.

Контроль температуры осуществляется биметаллическим показывающим термометром. Контроль давления осуществляется показывающим манометром с трубкой Бурдона.

Функциональная схема автоматизации приведена на листе 2 альбома чертежей раздела АТХ (для каждой скважины).

6.4. Монтаж приборов

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

Монтаж приборов и средств автоматизации, заземления должны быть выполнены в соответствии со СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства», СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации», ПУЭ РК.

Манометры монтируется через трехходовой кран непосредственно к первичным вентилям на трубопроводах (см. раздел ТХ).

Термометр монтируется непосредственно в трубопровод, через защитную гильзу.

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

										Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»					51

7. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Общие сведения о предприятии

В административном отношении месторождение «Юго-Западный Хаиркелды» расположено в Сырдарьинском районе, Кызылординской области, Республики Казахстан.

В географическом отношении месторождение «Юго-Западный Хаиркелды» находится в юго-западной части Торгайской низменности. В непосредственной близости от месторождения расположены нефтяные и газонефтяные месторождения Аксай, Нуралы, Коныс и Северо-Западный Коныс.

Контрактный участок находится в 150км на северо-запад от областного центра г. Кызылорда. Дорожная сеть представлена трассой Кызылорда-Кумколь с асфальтовым покрытием, межпромысловыми гравийно-песчаными дорогами и бездорожьем.

Непосредственно по контрактной территории проходит нефтепровод Коныс-Кумколь, который соединяется с магистральным нефтепроводом Кумколь-Каракоин. В 140 км на юго-запад от месторождения есть выход на экспортный маршрут по железной дороге через ст. Джусалы, где имеются два независимых нефтеналивных терминала (один из которых принадлежит CNPC).

Южно-Торгайскую группу месторождений с железнодорожным терминалом на станции Джусалы соединяет также нефтепровод Кызылкия-Арысум-Майбулак (КАМ), протяженностью 177 км.

Выход на экспортный маршрут (в Китай) возможен по нефтепроводу Кумколь-Атасу-Алашанькоу с пунктом приема и подготовки нефти на нефтепромысле Кумколь.

Гидросеть и поверхностные источники водоснабжения отсутствуют. Источниками водоснабжения являются артезианские скважины, имеющие дебит от 5 до 15 л/сек., с минерализацией до 4 г/л. Климат района резко континентальный, сухой. Среднегодовое количество осадков менее 150 мм, основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период. Температура воздуха зимой в среднем -15°C (до -40°C), летом $+27^{\circ}\text{C}$ (до $+45^{\circ}\text{C}$). Район относится к пустынным и полупустынным зонам с типичным для них растительностью и животным миром. Для района характерны сильные ветры: летом – западные, юго-западные, в остальное время года северные и северо-восточные.

Источники электроснабжения отсутствуют. Электричество обеспечивается автономными электростанциями, работающими на дизельном топливе, они же являются источниками теплоснабжения.

Обзорно-административная карта-схема района расположения месторождения Юго-Западный Хаиркелды приведена на рисунке 1.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
						52

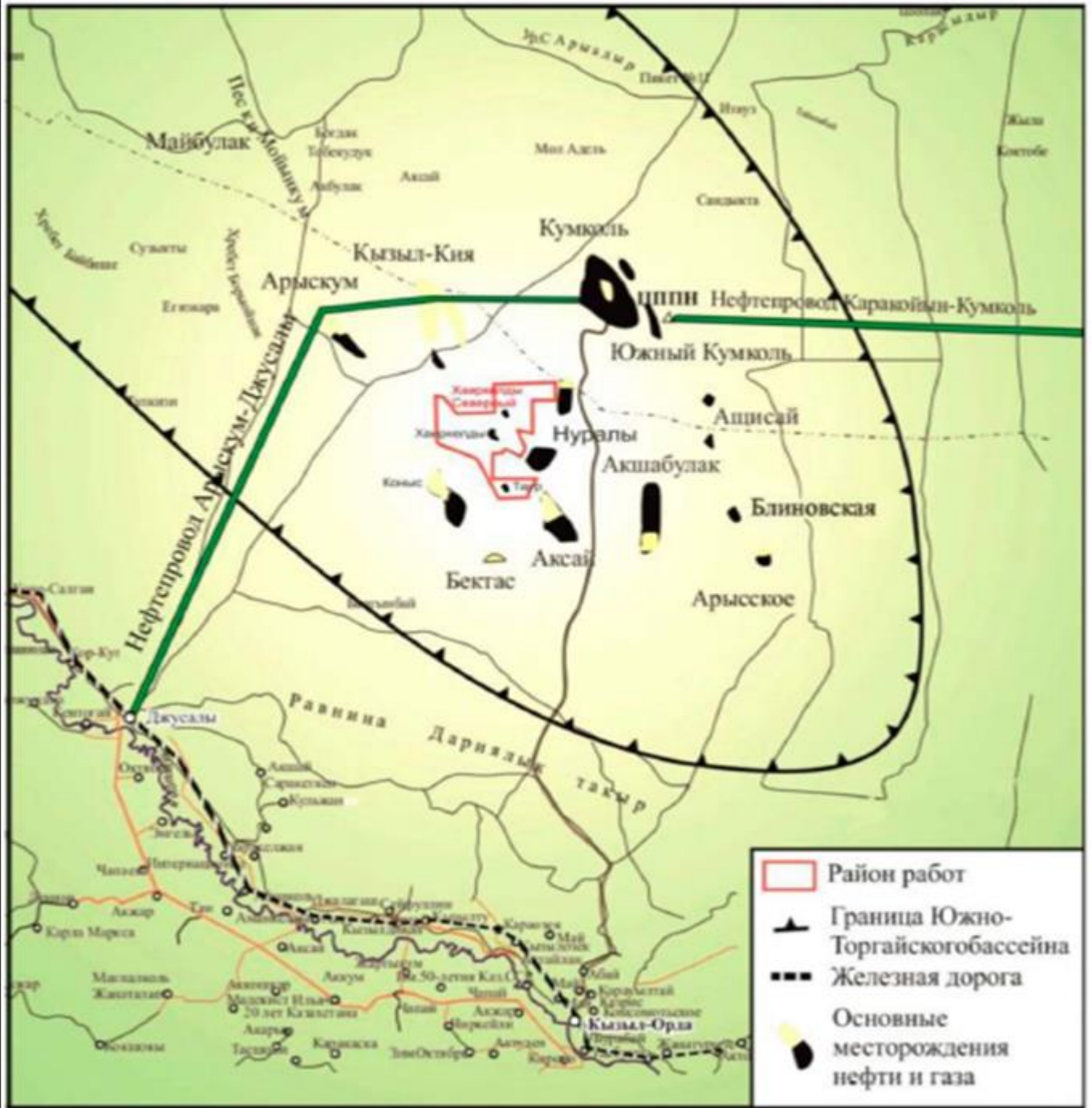


Рисунок 1. Обзорная карта расположения месторождения

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ив. № инв.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

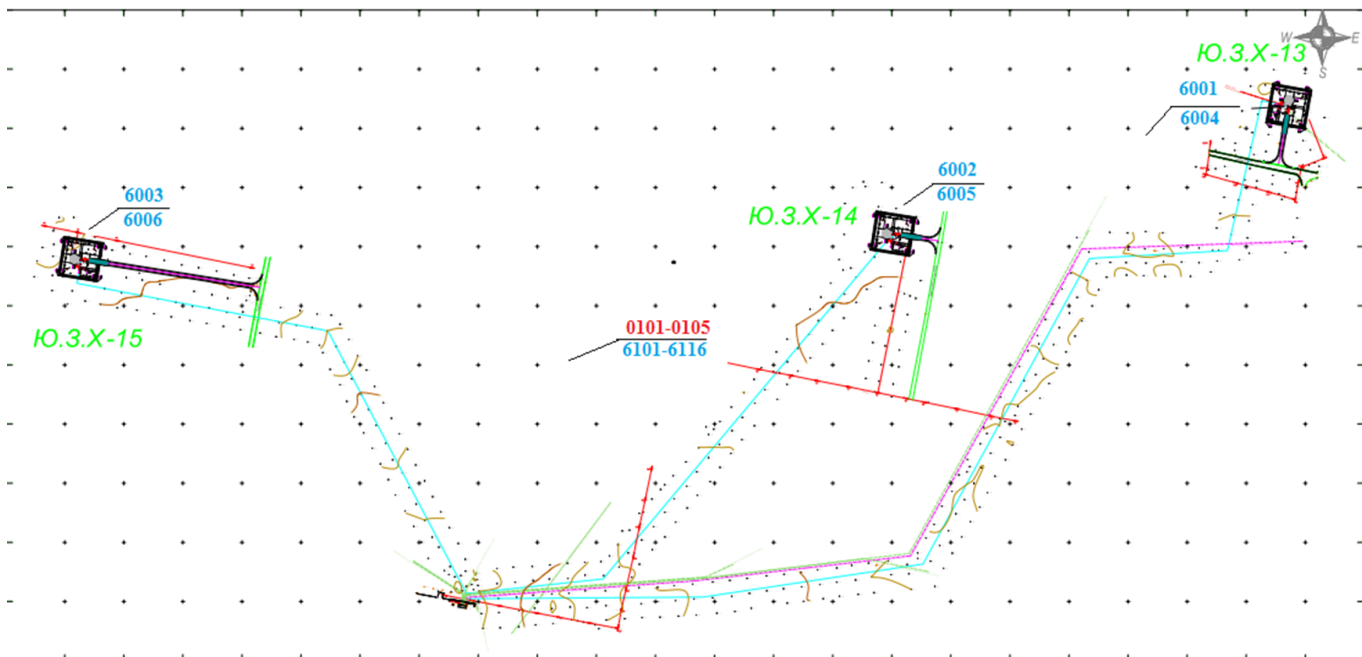


Рисунок 2. Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ при строительстве и эксплуатации объектов обустройства на месторождении Юго-Западный Хаиркелды

7.2. Обоснование размера санитарно-защитной зоны

Для месторождения Юго-Западный Хаиркелды ТОО «KAZPETROPL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» установлен размер санитарно-защитной зоны 500 м. Согласно проекту и Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, размер СЗЗ для месторождения Юго-Западный Хаиркелды должен быть не менее 500 м, что соответствует 2 классу опасности. По Ст.40 п.1 Экологического Кодекса РК предприятие ТОО «KAZPETROPL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» относится к I категории согласно классификации производственных объектов.

При проведении запланированных работ превышение нормативных критериев качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны объектов «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.» и ближайшей жилой зоны наблюдаться не будут, ввиду значительной удаленности и локального характера воздействия указанных источников выбросов. Все подготовительные и основные строительные работы производятся в пределах ограниченной площадки на территории месторождения Юго-Западный Хаиркелды, что позволяет при соблюдении предусмотренным проектом природоохранных мероприятий свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду. Рассматриваемый объект, находится в пределах установленной границы СЗЗ для объектов ТОО «KAZPETROPL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)».

На период строительства размер СЗЗ не устанавливается.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

На объектах месторождения «Юго-Западный Хаиркелды» могут быть чрезвычайные ситуации техногенного характера, вызванные пожарами, выходом углеводородного сырья в случае потери герметичности технологического оборудования.

Для предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий на объектах предусматриваются мероприятия инженерного и организационного профиля.

Основные проектные решения предусматривают необходимый объем мероприятий, обеспечивающих безопасность эксплуатации, и включают:

- размещение проектируемых блоков и сооружений на безопасном расстоянии в соответствии с нормативными санитарно-защитными зонами и противопожарными разрывами;
- использование первичных средств пожаротушения – для нейтрализации локальных возгораний;
- централизованные стационарные системы пожаротушения, задействованные в работе как автоматически, так и силами существующего специализированного пожарного подразделений – в аварийных ситуациях при пожаре.

8.1. Технология производства

Компоновка технологического оборудования выполнена в соответствии с действующими требованиями норм по технике безопасности, взрывопожарной безопасности и др. документов, и обеспечивают безопасную работу проектируемых объектов.

Для создания безопасных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

- технологическое оборудование установлено с обеспечением доступа для его обслуживания и возможности эвакуации людей при аварийной ситуации;
- предусматривается установка систем пожарной сигнализации и системы газообнаружения.
- предусмотрена система аварийного останова, как отдельного оборудования (блоков) так и общего аварийного останова.
- применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических установок и коммуникаций в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91. Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Сброс газа от оборудования и трубопроводов при опорожнении на время ремонта осуществляется в существующие сбросные системы, установленные на устьях скважин.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Все работы по эксплуатации и обслуживанию объектов должны производиться в строгом соответствии с инструкциями, определяющими основные положения по эксплуатации и ремонту оборудования, составленными с учетом местных условий для всех видов работ, утвержденными соответствующими службами.

Для оказания медицинской помощи пострадавшим, в существующем административном здании на 1-ом этаже расположен медпункт.

8.4. Основные требования безопасности при эксплуатации объектов

Работа на объектах связана с особыми условиями труда, характеризующимися взрывоопасными и агрессивными средами, высокой сложностью и большой номенклатурой различных видов оборудования и аппаратуры, работающих при различных давлениях и температуре.

Технические решения, предусмотренные проектом, направлены на обеспечение безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. К работам на объектах допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское обследование, не имеющие противопоказаний по здоровью. Обслуживающий персонал должен быть тщательно подготовлен, проинструктирован, после чего допущен к работе.

Обслуживающий персонал обязан выполнять следующие правила:

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

Работы, подлежащие выполнению, проводятся на основании плана мероприятий по безопасному проведению работ. Лица, ответственные за подготовку и проведение работы, назначаются из числа ИТР. Перед началом работы все работающие должны быть проинструктированы по методам безопасной работы. Производство работ, связанных с повышенной опасностью, должно осуществляться по наряду-допуску.

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

						«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2022г.»	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			60

Манометры, приборы КИПиА, их проверка и обслуживание должно соответствовать требованиям инструкций и правил Комитета Стандартов, Мер и измерительных приборов. Проверка манометров и приборов КИПиА должна проводиться по графику не реже одного раза в год, на циферблате манометра должна быть нанесена красная черта, соответствующая разрешенному рабочему давлению в аппарате, трубопроводе.

Все техническое оборудование, подлежащее ремонту, демонтажу или реконструкции, должно быть освобождено от продукта, отключено запорной арматурой. На всех подводящих линиях должны быть установлены расчетные заглушки, зафиксированные в журнале. На закрытой запорной арматуре вывешиваются предупреждающие таблички, «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

При проведении ремонтных работ рабочие должны быть, соответственно экипированы, а рабочие места подготовлены в соответствии с требованиями по технике безопасности. При возникновении отключений в ходе работ с угрозой для жизни работающих и грозящих целостности оборудования все работы немедленно прекращаются, а люди удаляются из опасной зоны. Ремонтные работы в ночное время проводятся с письменного разрешения главного инженера или руководителя производства при наличии достаточного освещения рабочего места. Ремонт, связанный со вскрытием трубопроводов, производится по наряду на земельные работы. В наряде указывается ответственное лицо, меры безопасности, точный план расположения коммуникаций и план безопасного ведения земельных работ.

При ликвидации прорыва трубопровода работы производить согласно правил ведения пожароопасных работ.

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

Работы внутри технологических аппаратов должны производиться бригадой в составе не менее трех человек, - один производящий, двое наблюдающих.

Производить работу в одиночку, без наблюдающих, запрещается.

Во время работ внутри аппарата наблюдающие должны быть около него, вести непрерывное наблюдение за работающим, за исправным состоянием шланга, нахождением заборного патрубка в зоне чистого воздуха и не допускать перегибов шланга.

При работе на (в) технологических аппаратах рабочий должен надевать предохранительный пояс с крестообразными ляжками и прикрепленный к нему прочной сигнально-спасательной веревкой, свободный конец которой должен быть введен. В таком же снаряжении, что и работающий в аппарате (емкости), наблюдающий должен быть готовым оказать ему немедленную помощь.

Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

При обнаружении каких-либо неисправностей (прокол шланга, остановка воздухоудовки, обрыв спасательной веревки и т. п.), а также при попытке работающего в аппарате снять шлем – маску противогаза, работы внутри аппарата должны быть немедленно приостановлены, а работающий извлечен из емкости. Работа внутри аппарата без шлангового противогаза допускается только при условии, что качество подготовки аппарата обеспечивает наличие кислорода в нем свыше 16% объема и вредных газов ниже предельно допустимых концентраций, предусмотренных санитарными нормами.

Огневые работы на аппаратах и внутри их следует производить после их пропарки при отсутствии взрывоопасной смеси, при полностью открытых люках и максимальном воздухообмене по наряду-допуску.

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

8.5. Решения по обеспечению персонала

Перечень основных нормативных документов, которыми необходимо руководствоваться при рассмотрении раздела «Организация и условия труда работников».

- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслях промышленности, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 355.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» Республики Казахстан все рабочие не реже одного раза в полугодие должны проходить повторный инструктаж по технике безопасности и ежегодно подвергаться комиссионной проверке знаний по технике безопасности.

При введении новых технологических процессов и методов труда, внедрении нового оборудования и механизмов, введение в действие новых правил и инструкций по технике безопасности, рабочие должны пройти дополнительное обучение и проверку знаний.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Все работы по эксплуатации и обслуживанию объектов должны производиться в строгом соответствии с инструкциями, определяющими основные положения по эксплуатации и ремонту оборудования, составленными с учетом местных условий для всех видов работ, утвержденными соответствующими службами.

Для оказания медицинской помощи пострадавшим, в существующем административном здании на 1-ом этаже расположен медпункт.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------