

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«КАЗГОСПРОЕКТ»

ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)»

ТОМ I

РАЗДЕЛ ПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**"ПСД "РЕКОНСТРУКЦИЯ ОСЕВОГО НЕФТЕПРОВОДА ОТ ДНС-3 ДО ППН ЮХ
ПОД ГАЗОПРОВОД НА СОБСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НУЖДЫ"**

г.Кызылорда, 2023 г.

ТОВАРИЩЕСТВО СОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«КАЗГОСПРОЕКТ»

ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)»

ТОМ I

РАЗДЕЛ ПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**"ПСД "РЕКОНСТРУКЦИЯ ОСЕВОГО НЕФТЕПРОВОДА ОТ ДНС-3 ДО ПНН ЮХ
ПОД ГАЗОПРОВОД НА СОБСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НУЖДЫ"**

Директор

Главный инженер проекта



Қайырханұлы Д.

Карибаев И.

г.Кызылорда, 2023 г.

Содержание

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

В разработке проекта принимали участие:

- | | |
|---|----------------|
| 1. Общая часть
Главный инженер проекта | Карибаев И. |
| 2. Генплан и благоустройство | Журабеков А. |
| 3. Технологические решения | Кошназарова Ю. |
| 4. Архитектурно-строительная часть | Закиров А. |
| 5. Электротехнические решения | Буянов Н. |
| 6. КИПиА | Абсамат Б. |

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Общая пояснительная записка	ТОО «КазГосПроект»
2	Генеральный план	
3	Технологические решения	
4	Строительные чертежи	
5	Электротехнические решения	
6	Автоматизация технологических процессов	
	Раздел «Охрана окружающей среды»	ИП «Эконур»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Общее

ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» намерен осуществить проект по реконструкции осевого нефтепровода от ДНС-3 до ППН ЮХ под газопровод на собственные технологические нужды на месторождении «Хаиркелды».

В административном отношении территория месторождения Хаиркелды расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области Республики Казахстан, в 100 км на север от областного центра г. Кызылорда.

Территория обжита крайне слабо. Постоянные населенные пункты на территории отсутствуют. Восточнее границы месторождения направлением юг-север проходит автомобильная дорога сообщением Кызылорда – Кумколь с асфальтированным покрытием. На остальной территории движение всех видов транспорта осуществляется по слабо развитой сети грунтовых проселочных и полевых дорог.

Рабочий проект «Реконструкция осевого нефтепровода от ДНС-3 до ППН ЮХ под газопровод на собственные технологические нужды» на месторождение «Хаиркелды» выполнен на основании:

- задания на проектирование, выданного ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)»;

- Архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта;

- Инженерно-геодезические, топографические изыскания;

- Геологические изыскания, выполненные ТОО «КазГосПроект» г. Кызылорда, 2024 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»

- СН РК 3.01-03-2011 «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»

- «Электр қондырғыларын орнату қағидалары»;

- СП РК 2.02-20-2006 «Правила пожарной безопасности промышленных зданий и сооружений»

1.2 Предварительные данные

1.2.1 Введение

Инженерно-геологические работы по объекту: «Реконструкция осевого нефтепровода от ДНС-3 до ППН ЮХ под газопровод на собственные технологические нужды» на месторождение «Хаиркелды» выполнены согласно технической спецификации (приложение 1).

В административном отношении территория месторождения Хаиркелды расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области Республики Казахстан, в 100 км на север от областного центра г. Кызылорда.

Заказчик – ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)»

Решение основной задачи - изучение инженерно-геологических условий по проектируемым трассам, выполнено посредством выполнения полевых и камеральных работ.

Полевые инженерно-геологические работы заключались в:

- инженерно-геологической рекогносцировке по рассматриваемой трассе;
- изучении геолого-литологического строения, состояния, физико-механических свойств грунтов, описании геоморфологических и гидрогеологических условий участка изысканий.

В состав инженерно-геологических работ вошли следующие виды работ:

- бурение инженерно-геологических скважин;
- отбор проб грунтов;
- лабораторные работы;
- составление отчета.

Виды и объемы выполненных работ приведены в нижеследующей таблице: :

а) полевые

№№ п/п	Виды работ	Единица измерени.	Объем
1	Шнековое бурение скважин диаметром 300 мм	п.м.	123,0
2	Отбор образцов ненарушенной структуры из скважин	монолит	18
3	То же нарушенной структуры	проба	23

б) лабораторные

№№ п/п	Виды определений	Единица измерения	Количество
1	Плотность	1 опр.	18
2	Влажность	1 опр.	11
3	Пластичность	1 опр.	17
4	Грананализ	1 опр.	24
5	Модуль деформации	1 опр.	18
6	Водная вытяжка	1 опр.	6

Полевые работы выполнены в марте 2024 г.

На проектируемой трассе скважины пробурены глубиной 3,0 м.

В процессе бурения выполнялось описание геолого-литологического разреза, произведен отбор проб из всех встреченных грунтовых разностей.

Цель опробования – определение классификационных и физико-механических показателей грунтов.

По завершению полевых работ все скважины были ликвидированы путем засыпки выбуренной и выкопанной породой.

Инженерно-геологические работы выполнялись в строгом соответствии с требованиями правил техники безопасности. Текущий контроль методики, качества производства работ и соблюдения правил техники безопасности осуществлялся руководителем полевой группы изысканий.

Согласно требованиям ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии» коррозионная агрессивность грунтов по отношению к подземным стальным конструкциям оценивалась по величине удельного электрического сопротивления грунтов: при величине УЭС свыше 50 Ом·м – низкая, при значениях от 20 до 50 Ом·м – средняя и при величине УЭС ниже 20 Ом·м – высокая.

Измерения выполнялись прибором М-416.

Расчет удельного электрического сопротивления (УЭС) грунта (ρ) в Ом·м, проводился по формуле: $\rho = 2 \pi R a$, где R – измеренная по прибору величина сопротивления, Ом; a – расстояние между электродами, м.

Результаты приведены в виде таблицы (прил. 4).

Комплекс лабораторных определений выполнен согласно действующих стандартов РК - ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26425-85.

ГОСТ 25100-2011 распространяется на все грунты, устанавливает их классификацию, применяемую при производстве инженерно-геологических работ. Результаты лабораторных исследований приведены в текстовых прил. 2,3,5.

При составлении отчета использованы материалы изысканий, выполненные ранее близ изучаемого участка /8,9/.

Инженерно-геологические работы выполнены в соответствии с требованиями СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

1.2.2. 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°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).

Температура наружного воздуха, °C

средняя по месяцам												среднегодовая
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) °C, обеспеченностью 0,98-(-29,4) °C; наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92-(-23,44)°C, обеспеченностью 0,98-(-27,88)°C; наиболее холодного периода обеспеченностью 0,94 - (-11,7)°C.

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

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 Кызылорда);

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

1.2.3 Геоморфология и рельеф

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

В геоморфологическом отношении м/р Хаиркельды 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 201,38 до 210,58. Плоские пространства чередуются с бессточными понижениями, занятыми солончаками и такырами. В северо-западной части территории имеются уступы. Уступы изрезаны промоинами глубиной до 1 м. Здесь же расположена впадина (урочище Караойсор) Дно впадины плоское, занятое солончаком. Склон к впадине расчленен большим количеством оврагов и промоин имеет высоту до 60 м крутизну 10-15⁰.

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

1.2.4 . Геолого-литологическое строение

Геолого-литологический разрез участка работ на вскрытую глубину 3,0м слагают пролювиально-делювиальные отложения четвертичного возраста (др Q), представленные суглинками, песками средней крупности и песками крупными.

Участки трассы на м/р Северный и Южный Хаиркелды (скв.1-10, 25-34) сложены песками средней крупности, на м/р Хаиркелды - песками крупными (скв.11-24, 35-41) перекрытыми повсеместно прослоем суглинка мощностью 1,2-1,7м.

Отложения, слагающие рассматриваемые трассы, с поверхности земли покрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м.

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

1.2.5. Гидрогеологические условия

На рассматриваемом участке инженерно-геологическими выработками глубиной 3,0 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.

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

Нижняя зона является зоной преимущественного развития напорных вод.

1.2.6. Физико-механические свойства грунтов

На основании анализа пространственной изменчивости физических свойств, возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, классификации грунтов на изученной территории в пределах сжимаемой толщи выделено три инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ).

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

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 7,1МПа, при природной влажности – 9,3 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения – 13°

удельное сцепление – 13 кПа

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³ - 17,84
- удельное сцепление, c_{II} , кПа-13
- угол внутреннего трения, φ_{II} , град.-13
- модуль деформации, E , МПа- 7,1

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³-17,74
- удельное сцепление, c_I , кПа-9
- угол внутреннего трения, φ_I , град.-11
- модуль деформации, E , МПа- 7,1

Характеристика просадочности приводится в нижеследующей таблице:

Начальное просадочное давления, p_{st} , кПа	Относительная просадочность, ε_{st} , при нагрузке, p , кПа			
	50	100	200	300
125	0,009	0,009	0,011	0,025

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

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 12,8 МПа, при природной влажности – 16,8 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют:
угол внутреннего трения – 29°
удельное сцепление – 0 кПа

Расчетные характеристики водонасыщенных грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³-17,74
- удельное сцепление, c_{II} , кПа-0
- угол внутреннего трения, φ_{II} , град.-29
- модуль деформации, E, МПа – 12,8

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³-17,64
- удельное сцепление, c_I , кПа-0
- угол внутреннего трения, φ_I , град.-26
- модуль деформации, E, МПа-12,8

Нормативное значение коэффициента фильтрации 8,26 м/сут.

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

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 14,0 МПа, при природной влажности – 17,6 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют:
угол внутреннего трения – 35°

удельное сцепление – 0 кПа

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³-18,82
- удельное сцепление, c_{II} , кПа-0
- угол внутреннего трения, φ_{II} , град.-35
- модуль деформации, E, МПа- 13,9

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³-18,62
- удельное сцепление, c_I , кПа-0
- угол внутреннего трения, φ_I , град.-32
- модуль деформации, E, МПа-14,0

Нормативное значение коэффициента фильтрации 27,46 м/сут.

Нормативные характеристики физических свойств и расчетные значения деформационных характеристик грунтов выделенных ИГЭ-1,2,3 приводятся по данным лабораторных испытаний.

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

1.2.7. Инженерно-геологические процессы и явления

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по результатам измерения удельного электрического сопротивления – высокая (приложение 4).

По степени засоленности легкорастворимыми солями согласно ГОСТ 25100-2011 грунты средnezасоленные. Тип засоления сульфатный (приложение 3).

По степени агрессивности грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов 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 грунты ИГЭ-1,2,3 сильноагрессивные для бетонов марки по водонепроницаемости W4- W6 (приложение 6).

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

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

1.2.8. 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	Суглинок твердый и полутвердый, с редкими включениями гравия	2	2
3	Пески с примесью гравия, гальки до 10%	1	1

1.2.9. Сейсмичность

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

Согласно таблице 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 по карте ОСЗ-2₄₇₅ - 7 баллов, ОСЗ-2₂₄₇₅ - 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).

Рекомендации:

- расчетное сопротивление, R просадочных грунтов основания следует определять в соответствии с п.5.1.8 СП РК 5.01-102-2013;
- планировка должна обеспечивать быстрый сток поверхностных вод и атмосферных осадков за пределы участка строительства;
- необходимо применение бетонов на сульфатостойком цементе;
- в районах сейсмичностью 6 баллов и более необходимо исключить размещение опасных объектов, производств; возведение соответствующих защитных инженерных сооружений (ЗС) – необходимо соблюдать нормы проектирования и строительства в сейсмических районах;
- обратить внимание на наличие в основании проектируемых сооружений специфических грунтов (засоленность, просадочность), возможность образования горизонта техногенных вод в процессе освоения территории;
- обратную засыпку траншей на участках пересечений с существующими автодорогами и другими территориями, имеющими дорожные покрытия необходимо выполнять малосжимаемыми грунтами (с модулем деформации 20 МПа и более), к которым относятся гравелистый песок и гравийный грунт с заполнителем из песка крупного, с уплотнением;
- перед началом строительных работ предусмотреть согласование по кабельным линиям.

1.3. Краткое описание проекта

В связи с необходимостью в использовании газа на собственные и технологические нужды проектом предусматривается «Реконструкция осевого нефтепровода от ДНС-3 до ППН ЮХ под газопровод на собственные технологические нужды» на месторождение «Хаиркелды».

1.4 Объем работ по проекту

Объем работ по проекту состоит в следующем:

1. Предусмотрена подача попутного газа в качестве топлива на печь ПНПТ-1,6 на объекте ДНС-3 м/р Хаиркелды Северный
2. Предусмотрена подача попутного газа в качестве топлива на печь ППТМ-О,4Г на объекте ДНС-2м/р Хаиркелды
3. Предусмотрена на перспективу запорную арматуру на трубопроводе Ду-100 для обеспечения топливным газом вахтового городка на м/р Хаиркелды Северный.
4. Установка продувочных свечей на кожухах подземного трубопровода при переходе через автодороги.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. Введение.

Принятые проектные решения.

Рабочий проект «Реконструкция осевого нефтепровода от ДНС до ППН ЮХ под газопровод на собственные технологические нужды» разработан на основании:

- задания на проектирования утвержденного Заказчиком;
- Генеральный проектировщик: ТОО «КазГосПроект»

Проект выполнен по материалу инженерно-геодезических изысканий, выполненных ТОО «КазГосПроект» 2023 году.

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»
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования»
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»
- СН РК 4.01-22-2004 «Инструкция по подземной и надземной прокладке трубопроводов из стеклопластика»
- «Правила устройства электроустановок»
- СП РК 2.02-20-2006 «Правила пожарной безопасности промышленных зданий и сооружений».

2.2. Географическое расположение.

Проектируемые площадки находятся контрактной территорией ТОО «KAZPETROLGROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)». Кызылординской области РК.

2.3. Планировочные решения.

Генеральный план площадок разработан с учетом технологии производства.

Сооружения на площадках размещены таким образом, чтобы обеспечить целесообразную компоновку технической инфраструктуры (трубопроводы, кабели, производственные стоки), функциональные связи.

Здания и сооружения расположены с соблюдением требуемых расстояний, предусмотрены противопожарные проезды и подъезд технологического транспорта.

Полевые, лабораторные и камеральные работы выполнены в соответствии с СНиП РК 1.02-18-2004 «Инженерные изыскания для строительства».

Генеральный план разработан с учетом технологии производства.

При этом в основу заложены следующие требования: расположение сооружений, а также транспортных путей на территории площадок согласно технологической схеме, требуемым разрывам по нормам пожаро и взрывобезопасности, санитарным требованиям, грузооборота и прогрессивных видов транспорта; обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Запроектированы следующие сооружения:

Площадка Распределительный узел-2

- Площадка узла учета нефти и газа

- Продувочная свеча

Участок относительно ровный, перепад высот

- от 203,94 до 204,00 на территории свободной от застройки. Участок в плане прямоугольный со сторонами 36x16, с площадью 576 м² /условно/.

Площадка Распределительный узел-3

- Площадка узла учета нефти и газа

- Продувочная свеча – 2 ед.

Участок относительно ровный, перепад высот

- от 206,66 до 206,88 на территории свободной от застройки. Участок в плане многоугольный, с площадью 1075 м² /условно/.

Площадка свечи-1

- Продувочная свеча

Участок относительно ровный, перепад высот:

- от 210,50 до 210,55 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-2

- Продувочная свеча

Участок относительно ровный, перепад высот:

- от 209,59 до 209,64 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-3

- Продувочная свеча

Участок относительно ровный, перепад высот:

- от 209,48 до 209,50 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-4

- Продувочная свеча

Участок относительно ровный, перепад высот

-от 203,88 до 203,90 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-5

- Продувочная свеча

Участок относительно ровный, перепад высот

-от 204,41 до 204,45 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-6

- Продувочная свеча

Участок относительно ровный, перепад высот

-от 205,98 до 206,00 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-7

- Продувочная свеча
Участок относительно ровный, перепад высот
-от 204.13 до 204.15 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-8

- Продувочная свеча
Участок относительно ровный, перепад высот
-от 201.13 до 201.15 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-9

- Продувочная свеча
Участок относительно ровный, перепад высот
-от 201.07 до 201.10 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-10

- Продувочная свеча
Участок относительно ровный, перепад высот
-от 201.00 до 201.05 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-11

- Продувочная свеча
Участок относительно ровный, перепад высот
-от 200.93 до 201.00 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

Площадка свечи-12

- Продувочная свеча
Участок относительно ровный, перепад высот
-от 201.60 до 201.65 на территории свободной от застройки. Участок в плане квадратный со сторонами 2,0x2,0, с площадью 4,0 м² /условно/.

2.5. Размещение зданий и сооружений.

Размещение зданий и сооружений предусматривает наименьшую протяженность инженерных сетей. Для строительства площадок и привязки на местности служат координаты углов условной границы территорий.

2.6. Вертикальная планировка

В связи с тем, что все проектируемые сооружения и площадки расположены на относительно ровной по рельефу местности, земляные работы проектом не предусмотрены.

2.7. Благоустройство территорий

Проектом предусмотрено сетчатое ограждение по металлическим столбам высотой Н-2,0 м от уровня земли.

Показатели генерального плана

Распределительный узел-2

1. Площадь участка /в условных границах/ - 576,0м²
2. Площадь застройки - 72,0 м²
3. Прочие участки - 504,0 м²

Распределительный узел-3

1. Площадь участка /в условных границах/ - 1075,0м²
2. Площадь застройки - 72,0 м²
3. Прочие участки - 1003,0 м²

Площадка свечи-1

1. Площадь участка /в условных границах/ - 4,0м²

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Состав и назначение объектов основного производства

3.1.1. Основное назначение производства.

В связи с необходимостью в потреблении газа на собственные и технологические нужды проектом предусматривается «Реконструкция осевого нефтепровода от ДНС-3 до ППН ЮХ под газопровод на собственные технологические нужды» на месторождение «Хаиркелды».

Данным проектом предусматривается:

1. Предусмотрена подача попутного газа в качестве топлива на печь ПНПТ-1,6 на объекте ДНС-3 м/р Хаиркелды Северный;
2. Предусмотрена подача попутного газа в качестве топлива на печь ППТМ-О,4Г на объекте ДНС-2м/р Хаиркелды;
3. Предусмотрена на перспективу запорную арматуру на трубопроводе Ду-100 для обеспечения топливным газом вахтового городка на м/р Хаиркелды Северный.
4. Установка продувочных свечей на кожухах подземного трубопровода при переходе через автодороги.

Согласно приказа 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» газопроводы (опасные производственные объекты, обладающие признаками, установленными статьей 70 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите», и идентифицируемые как таковые в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353 «Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов», зарегистрированным в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10310) относятся к технически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

3.1.2. Состав производства.

Проектируемые сооружения включают в себя:

1. подача попутного газа в качестве топлива на печь ПНПТ-1,6 на объекте ДНС-3 м/р Хаиркелды Северный с помощью стального бесшовного трубопровода диаметром 57x4 мм;
2. подача попутного газа в качестве топлива на печь ППТМ-О,4Г на объекте ДНС-2м/р Хаиркелды с помощью стального бесшовного трубопровода диаметром 89x6 мм
3. Установка на перспективу запорной арматуры на осевом коллекторе диаметром 273x9мм, в виде клиновой задвижки Ду-100 Ру16 для обеспечения топливным газом вахтового городка на м/р Хаиркелды Северный.
4. Установка продувочных свечей на кожухах подземного осевого коллектора при переходе через автодороги. Свечи диаметром 57x4мм располагаются на расстоянии 25м от коллектора.

3.2. Обоснование основных технических решений

3.2.1. Основанием для разработки утверждаемой части рабочего проекта являются:

Договор №2231-23-324 от 16.11.2023 между ТОО «КазГосПроект» и ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)»;

- Техническое задание на разработку проектной документации, утвержденное Генеральным директором ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» в 2023 г;
- Материалы, предоставленные ТОО «КАЗПЕТРОЛ ГРУП»;
- Нормативные требования к СН РК 1.02-03-2022 к объему и составу рабочей документации рабочего проекта;
- Нормативные требования к рабочим чертежам межгосударственного стандарта СПДС РК.

3.2.2. Принятый метод производства.

В связи с необходимостью в потреблении газа на собственные и технологические нужды проектом предусматривается «Реконструкция осевого нефтепровода от ДНС-3 до ППН ЮХ под газопровод на собственные технологические нужды» на месторождение «Хаиркелды».

3.2.3. Технологические решения по охране окружающей среды

Технологические трубопроводы полностью герметизированы. Приборами КИПиА ведется контроль за технологическими параметрами процесса.

Выбросы в атмосферу образуются в следующих случаях:

- Периодические:
 - 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 производства составляет:

- ПНПТ-1,6 на ДНС-3 - 247,7 м³/ч;
- ППТМ-0,4 на ДНС-2 – 90 м³/ч

3.4 Газопровод от ДНС-3 до ППН ЮХ на месторождение «Хаиркелды».

Газопровод предназначен для транспортировки топливного газа от узла распределения №1 м/р «Хаиркелды» до ДНС-3, ДНС-2, ППН и на перспективу к вахтовому поселку.

Осевой коллектор Ду273х9мм является существующим ранее используемый как нефтепровод. В данном проекте предусмотрено пере использование данного осевого коллектора под газопровод. А также предусмотрен подвод газа от осевого коллектора к печам подогрева нефти на площадках ДНС-2 (проектируемый трубопровод Ду89х6мм-15м) и ДНС-3 (проектируемый трубопровод Ду57х4мм-28м). Также проектом предусмотрено строительство продувочных сетей в количестве 15шт. для защитных кожухов, установка на существующий осевой коллектор защитных кожухов в количестве 5 шт.- Ду530мм и длиной 15м. Также проектом предусмотрено строительство кранового узла №3 на самом существующем осевом коллекторе Ду 273х9мм.

Трубопроводы классифицируются по ВСН 51-3-85; ВСН 2.38-85 как газопроводные трубопроводы II класса IV категории.

Надземные трубопроводы приняты из стальных бесшовных труб Ø273х9 с теплоизоляционным слоем 50 мм на отдельно стоящих опорах.

Прокладка подземных трубопроводов производится в траншее на глубине 2,2 м до низа трубы.

Подземные переходы под автомобильными дорогами выполнены в защитных кожухах.

Общая протяженность существующего осевого коллектора:

1. От узла распределения №1 до ППН - 530 м (существующая);
2. От узла распределения №1 до ДНС-3 – 9324 м (существующая);

3. От узла распределения №2 до ДНС-2 – 2034 м (существующая).

Проектируемая надземная часть трубопроводов:

1. Газопровод Ду57мм от существующего осевого коллектора Ду273мм до ПНПТ-1,6 на ДНС-3- 28м;
2. Газопровод Ду89мм от существующего осевого коллектора Ду273мм до ППТМ-0,4 на ДНС-2- 15м;
3. Строительство защитных кожухов и продувочных свечей от кожухов на переходах существующего осевого коллектора через автомобильные промышленные дороги.

Контроль качества сварных стыков подземных трубопроводов выполнить в соответствии с СП РК 3.05-103-2014.

По трассе предусмотрена установка указательных знаков через каждые 1км, на углах поворота трассы и на пересечениях с автодорогой согласно СП РК 3.05-101-2013.

Сварные соединения трубопроводов I категории подвергаются 100% контролю физическими методами, в т.ч радиографическим– 100 % .

Сварные соединения трубопроводов III категории подвергаются 100% контролю физическими методами, в т.ч. радиографическим– 25 % .

По окончании строительства произвести гидравлическое испытание подземного трубопровода:

Рисп.=1,25x4,5 МПа.=5,625 МПа(56,25 кг/см²)

3.5. Организация контроля

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

Проектом предусматривается контроль давления газа с показанием приборов по месту.

Объем контроля и автоматизации см. раздел проекта «Автоматизация».

3.6. Компонентные решения и механизация трудоемких процессов

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

3.7. Технологические трубопроводы

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

В соответствии с СН 527-80 трубопроводы в пределах площадок относятся:

- Газопроводы – II категория, группа Ба
- Дренаж – III категория, группа Бб

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

Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 14202-69. Цвета сигнальные и знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-76.

В соответствии с СП РК 3.05-103-2014, по окончании монтажа трубопроводы подвергаются гидравлическому испытанию на давление:

1,25 Рраб – все трубопроводы с Рраб \geq 0,5 МПа (5 кгс/см²)

1,5 Рраб – все трубопроводы с Рраб < 0,5 МПа (5 кгс/см²)

Монтаж трубопроводов и запорной арматуры вести согласно СП РК 3.05-103-2014, а также согласно инструкции поставщика труб.

Прокладка надземных трубопроводов - на низких опорах.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минерального волокна толщиной 50 мм. Покровный слой – оцинкованный лист. До теплоизоляции трубы окрашены краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

Все подземные трубопроводы прокладываются в траншее на глубине 2,2 м до низа трубы. Защита от почвенной коррозии выполнена грунтовкой "Праймер" ГОСТ 21822-87 Е с изолирующей лентой "Polyken 910" ширина 6".

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 объёме 100% радиографическим методом.

По трассе предусмотрена установка указательных знаков через каждые 1000 м, на углах поворота трассы и на пересечениях с автодорогой согласно СН 3.05.01-2013.

В местах соединения надземной и подземной частей трубопровода установлены изолирующие фланцы.

3.9 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 существующими силами ремонтной службы м/р Хаиркелды с использованием передвижного грузоподъемного оборудования, технологических домкратов и подставок.

3.10. Сроки эксплуатации трубопроводов и арматуры

НАИМЕНОВАНИЕ (ОБОЗНАЧЕНИЕ) ОБОРУДОВАНИЯ, АРМАТУРЫ, ТРУБОПРОВОДОВ	РЕСУРС (СРОК СЛУЖБЫ)*
Задвижка клиновья	10 лет
Кран шаровый для подземной установки	50 лет
Клапан обратный поворотный	10 лет
Клапан предохранительный	10 лет
Дыхательный клапан	30 лет
Изолирующее фланцевое соединение	20 лет
Огнепреградитель	8 лет
Трубопровод $\varnothing 57 \times 4$	12 лет
Трубопровод $\varnothing 89 \times 6$	12 лет
Трубопровод $\varnothing 114 \times 6$	12 лет
Трубопровод $\varnothing 273 \times 9$	12 лет

4. АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Введение

Раздел «Архитектурно-строительная часть» проекта «Реконструкция осевого нефтепровода от ДНС-3 до ППН ЮХ под газопровод на собственные технологические нужды»

на месторождение «Хаиркелды». разработан на основании договора и задания на проектирование

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: СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство»;
СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции»;
СН РК 3.05-24-2004 «Инструкция по проектированию, изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов»;
СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции»;
СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
СНиП РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4.2. Местоположение района работ

В административном отношении территория месторождения Хаиркелды расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области Республики Казахстан, в 100 км на север от областного центра г. Кызылорда.

Территория обжита крайне слабо. Постоянные населенные пункты на территории отсутствуют. Восточнее границы месторождения направлением юг-север проходит автомобильная дорога сообщением Кызылорда – Кумколь с асфальтированным покрытием. На остальной территории движение всех видов транспорта осуществляется по слабо развитой сети грунтовых проселочных и полевых дорог.

4.3. Климатическая справка

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

Согласно Дорожно-климатического районирования СП РК 3.03-101-2013 и СП РК 3.03-104-2014 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).

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92-(-27,1)°C, обеспеченностью 0,98-(-29,4)°C; наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92-(-23,44)°C, обеспеченностью 0,98-(-27,88)°C; наиболее холодного периода обеспеченностью 0,94 - (-11,7)°C.

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%.

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:

суглинков и глин – 0,99 м;

супесей, песков мелких и пылеватых – 1,20 м;

песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,29 м;

крупнообломочных грунтов – 1,46 м.

4.4. Геоморфология и рельеф

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

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

Территория представляет собой равнину с абсолютными высотами от 201,38 до 210,58. Плоские пространства чередуются с бессточными понижениями, занятыми солончаками и такырами. В северо-западной части территории имеются уступы. Уступы изрезаны промоинами глубиной до 1 м. Здесь же расположена впадина (урочище Караойсор) Дно впадины плоское, занятое солончаком. Склон к впадине расчленен большим количеством оврагов и промоин имеет высоту до 60 м крутизну 10-15⁰.

Рельеф участка работ слабовсхолмленный.

4.5. Геолого-литологическое строение

Геолого-литологический разрез участка работ на вскрытую глубину 3,0м слагают пролювиально-делювиальные отложения четвертичного возраста, представленные суглинками, песками средней крупности и песками крупными. Участки трассы на м/р Северный и Южный Хаиркелды (скв.1-10, 25-34) сложены песками средней крупности, на м/р Хаиркелды – песками крупными (скв.11-24, 35-41) перекрытыми повсеместно прослоем суглинка мощностью 1,2-1,7м.

Отложения, слагающие рассматриваемые трассы, с поверхности земли покрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м.

4.6. Гидрогеологические условия

На рассматриваемом участке инженерно-геологическими выработками глубиной 3,0 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 олигоценовые отложения, характеризуются преобладанием грунтовых вод и слабонапорных вод, режим которых тесно связан с атмосферными осадками и с режимом поверхностных водотоков.

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

Нижняя зона является зоной преимущественного развития напорных вод.

4.7. Физико-механические свойства грунтов

На основании анализа пространственной изменчивости физических свойств, возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, классификации грунтов на изученной территории в пределах сжимаемой толщи выделено три инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ).

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:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³ - 17,84
- удельное сцепление, c_{II} , кПа-13
- угол внутреннего трения, φ_{II} , град.-13
- модуль деформации, E , МПа- 7,1

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³-17,74
- удельное сцепление, c_I , кПа-9
- угол внутреннего трения, φ_I , град.-11
- модуль деформации, E , МПа- 7,1

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

Расчетные характеристики водонасыщенных грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³-17,74
- удельное сцепление, c_{II} , кПа-0
- угол внутреннего трения, φ_{II} , град.-29
- модуль деформации, E , МПа – 12,8

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³-17,64
- удельное сцепление, c_I , кПа-0
- угол внутреннего трения, φ_I , град.-26
- модуль деформации, E , МПа-12,8

Нормативное значение коэффициента фильтрации 8,26 м/сут.

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

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³-18,82
- удельное сцепление, c_{II} , кПа-0
- угол внутреннего трения, φ_{II} , град.-35
- модуль деформации, E , МПа- 13,9

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³-18,62

- удельное сцепление, c_1 , кПа-0
- угол внутреннего трения, φ_1 , град.-32
- модуль деформации, E , МПа-14,0

Нормативное значение коэффициента фильтрации 27,46 м/сут.

4.8. Инженерно-геологические процессы и явления

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по результатам измерения удельного электрического сопротивления – высокая.

По степени засоленности легкорастворимыми солями согласно ГОСТ 25100-2011 грунты средnezасоленные. Тип засоления сульфатный.

По степени агрессивности грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов 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 грунты ИГЭ-1,2,3 сильноагрессивные для бетонов марки по водонепроницаемости W4- W6.

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

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

4.9. Строительные группы грунтов

Группы грунтов по трудности разработки согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 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

4.10. 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 по карте ОСЗ-2₄₇₅ - 7 баллов, ОСЗ-2₂₄₇₅ - 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).

4.11. Перечень сооружений со строительными конструкциями

1. Предусмотрена подача попутного газа в качестве топлива на печь ПНПТ-1,6 на объекте ДНС-3 м/р Хаиркелды Северный с установкой опор на надземные трубопроводы.

2. Предусмотрена подача попутного газа в качестве топлива на печь ППТМ-О,4Г на объекте ДНС-2м/р Хаиркелды с установкой опор на надземные трубопроводы.

3. Предусмотрена на перспективу запорную арматуру на трубопроводе Ду-100 для обеспечения топливным газом вахтового городка на м/р Хаиркелды Северный с установкой опор на надземные трубопроводы.

4. Установка продувочных свечей на кожухах подземного трубопровода при переходе через автодороги с установкой фундаментов под продувочные свечи

4.12. Краткая характеристика объемно-планировочных и конструктивных решений

Объемно-планировочные и конструктивные решения сооружений приняты с учетом обеспечения технологических потребностей и требований эксплуатаций и соответствуют требованиям пожарной безопасности.

Заложенные в проекте решения направлены на сокращение сроков строительства и снижение стоимости строительно-монтажных работ.

Площадочные опоры и фундамент под продувочную свечу монолитные, из бетона кл. В15, армированный арматурой А-III по ГОСТ 5781-82*.

4.13. Специальные мероприятия и работы.

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 50мм. 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.

4.14. 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.

4.15. 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.

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Раздел электроснабжения данного проекта предусматривает систему электрообогрева технологических трубопроводов.

Электрообогрев технологических трубопроводов осуществляется применением саморегулируемого греющего кабеля типа 10BTV2-CT $P_{ном}=30W/м$. Кабель крепится по всей длине к трубопроводу самоклеящейся лентой GT-66. Электронный термостат ETS-05-L2-E Raucher с регулированием по температуре обогреваемой поверхности устанавливается на опорном кронштейне типа SB-101 Raucher и крепится к трубопроводу крепежными хомутами

типа PSE-280. Наборы для оконцевания греющих кабелей под теплоизоляцией E150.

Все оборудование, включая греющие кабели во взрывозащищенном исполнении, производства фирмы Raychem.

Прокладка силовых кабелей питания к электронным термостатам ETS-05-L2-E на ДНС-2 и ДНС-3 осуществляется в земле в кабельной траншее от существующих распределительных шкафов ШУЭО установленных на каждом объекте. При расположении в траншее одного кабеля лента «осторожно кабель» укладывается по оси кабеля. Силовые кабели ВБбШв 3х2,5мм² расключаются на существующих резервных автоматических выключателях с дифференциальной защитой и I_{ном}=10А, установленных в существующих ШУЭО.

Заземление, молниезащита, комплексная автоматизация и наружные сети связи существующие.

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, чертежей и в соответствии с требованиями технической документации:

ВСН - Временные указания по проектированию систем автоматизации технологических процессов.

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

За основу при разработке данного раздела приняты технологические схемы:

Чертежи компоновки оборудования, а также требования предъявляемые к системе автоматизации.

Проект выполнен в соответствии с действующими стандартами и руководящими материалами на проектирование систем автоматизации с соблюдением соответствующих санитарных норм и правил техники безопасности.

Выбор приборов и средств автоматизации произведен исходя из свойств измеряемой среды. Все приборы, заложенные в проекте, серийно изготавливаются приборостроительными заводами.

Для наблюдения за давлением в трубопроводе установлены манометры полностью из нержавеющей стали модели фирмы WIKA.

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 запроектировать 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.

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.

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

В соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13, Приложение 4, Глава 2. Санитарно-эпидемиологические требования к выбору земельного участка под строительство, проектированию, содержанию и эксплуатации производственных помещений, зданий и сооружений, осуществляющих нефтяные операции:

п.10. При проектировании и ведении нефтяных операций предусматриваются и осуществляются мероприятия, направленные на защиту персонала и населения при возникновении аварийных ситуаций (в том числе эвакуация, применение индивидуальных и коллективных средств защиты).

п.18. В производственных помещениях с возможным выделением вредных веществ в воздух рабочей зоны оборудуются общеобменной системой вентиляции (требование не распространяется на буровые установки). В конструкции укрытия буровой установки предусматриваются открывающиеся окна.

Глава 4. Санитарно-эпидемиологические требования к бытовому обслуживанию:

п.80. 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;

п.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;

п.82. На производственных объектах на открытом воздухе в условиях жаркого климата (при внешних температурах выше плюс 36⁰ С) работники обеспечиваются напитками, позволяющие оптимизировать питьевой режим.

Требования к организации питания определяются приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания"

9. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

9.1. В соответствии нормам СНиП 2.02-05-2009 (нормы противопожарных оборудований) 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;

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;

109.4. 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. 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), легко воспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28°С 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

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.

10.1. Антисейсмические мероприятия

При проектировании выполнен комплекс антисейсмических мероприятий, обеспечивающих сейсмостойкость сооружений с учетом требований 7-ми бальной сейсмичности площадки строительства.

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.03.30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

Фундаменты и площадки устанавливаются непосредственно на основание, которое тщательно утрамбовано.

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 СН РК 3.01-03-2011;

- Производственные здания СП РК 3.02-127-2013;

- Естественное и искусственное освещение СН РК 2.04.01-2011;

- Склады нефти и нефтепродуктов СН РК 2.02-03-2012

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

- Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре. Астана 2002.;

- Пожарная безопасность зданий и сооружений СН РК 2.02-01-2014;

Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. СН РК 2.04-103-2013.

12. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

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 СН РК 3.01-03-2011;

- Производственные здания СП РК 3.02-127-2013;

- Естественное и искусственное освещение СН РК 2.04.01-2011;

- Склады нефти и нефтепродуктов СН РК 2.02-03-2012

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

- Пожарная безопасность зданий и сооружений СН РК 2.02-01-2014;

- Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. СН РК 2.04-103-2013.