

ТОО «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «OPTIMUM»



ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)

**Модернизация СПД
(системы поддержания пластового давления
воды)**

Рабочий Проект

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Объект № KPG.004-00

Ақтау 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	4
1.1.	Основание для проектирования.....	4
1.2.	Исходные данные.....	4
1.3.	Краткая характеристика района строительства	5
1.4.	Существующее положение	5
1.5.	Основные проектные решения	7
1.6.	Состав проекта	7
2.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	9
2.1.	Исходные данные.....	9
2.1.1.	Общие данные	9
2.1.2.	Район строительства	9
2.1.3.	Климат.....	9
2.1.4.	Геологическое строение и гидрогеологические условия	10
2.1.5.	Геоморфология и рельеф.....	11
2.1.6.	Физико-механические свойства грунтов	11
2.2.	Планировочные решения	12
2.3.	Организация рельефа.....	13
2.4.	Инженерные сети	14
3.	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.....	15
3.1.	Исходные данные для проектирования	15
3.2.	Существующее положение	16
3.3.	Объем проектирования.....	17
3.4.	Технологические решения	17
3.4.1.	Технологическая схема.....	17
3.4.2.	Проектируемые сооружения и оборудование	19
3.4.3.	Технологические трубопроводы.....	21
3.5.	Характеристика технологического оборудования.....	22
3.6.	Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности	25
3.7.	Срок эксплуатации технологического оборудования, арматуры и трубопроводов ...	26
3.8.	Режим работы и численность персонала	26
4.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	27
4.1.	Введение	27
4.2.	Расчетные данные	27
4.3.	Объемно-планировочные и конструктивные решения	28

Взам. инв. №		3.6.	Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности				25			
		3.7.	Срок эксплуатации технологического оборудования, арматуры и трубопроводов ...				26			
Подп. и дата		3.8.	Режим работы и численность персонала				26			
		4.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ				27			
		4.1.	Введение				27			
		4.2.	Расчетные данные				27			
		4.3.	Объемно-планировочные и конструктивные решения				28			
Инв. № подл.								КРР.004-00-ОПЗ		
		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
		Разраб.	Базалий Н.Н.		10.2025	ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) МОДЕРНИЗАЦИЯ СПИД (СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ) Пояснительная записка	Стадия		Лист	Листов
		Пров.			10.2025		РП		1	74
		Н.конт.			10.2025		ТОО «Проектный институт «Optimum» Г. Актау			
ГИП	Базалий Н.Н.		10.2025							
			10.2025							

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Основанием для выполнения Рабочего проекта «Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)» ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) являются:

- Договор № Z-25/11 от 26 марта 2025 г.;
- Задание на проектирование (Приложение №2 к Договору);
- Исходные данные, предоставленные Заказчиком.

Вид строительства – модернизация.

Начало строительства – 2026 год, I квартал (январь). Окончание строительства – 2026 год.

Продолжительность строительства составляет 5 мес., (в том числе подготовительный период 0,7 мес.).

Уровень ответственности объекта строительства – Технически сложный объект II (нормального) уровня ответственности.

Расположение объекта – Республика Казахстан, Кызылординская область, контрактная территория ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП), месторождение Хаиркелды.

Заказчик – ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП).

Генеральная проектная организация – ТОО «Проектный институт «OPTIMUM» (Гос. лицензия №. 14009567 от 30 июня 2014 г., лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ № 011587 от 05.05.2006 г., лицензия на выполнение работ и услуг в области охраны окружающей среды 01326Р № 00442716 от 9 дек. 2009 г.).

Комплексные инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «Маркшейдер К» (лицензия на изыскательскую деятельность № 21022550 от 14.07.2021 г.).

1.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Документы, предоставленные в качестве исходных данных для проектирования:

- Ситуационный план месторождения;
- Отчет об испытании № 24/25 НГАИИБ «Лабораторные исследования пробы подтоварной воды с трехфазного сепаратора С-5 месторождения Южный-Хаиыркелды с ТОО «KAZPETROL GROUP»;
- Технические условия на электроснабжение;
- Технические условия на подключение к существующим системам автоматизации, пожарной сигнализации и связи;
- Материалы ранее выполненных проектов;
- Отчет о геодезических изысканиях, выполненных ТОО «Проектный институт «OPTIMUM», от 2025 г.;
- Отчет о геологических изысканиях, выполненных ТОО «Маркшейдер К» от 2025 г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист 4	
							Взам. инв. №
							Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

1.3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении территория месторождения Хаиркелды расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области Республики Казахстан, на контрактной территории ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП), в 100 км на северо-запад от областного центра г. Кызылорда.

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

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

Территория месторождения относится к V дорожно-климатической зоне.

Климат резко континентальный. Характеризуется большими амплитудами температуры наружного воздуха, сухостью, обилием солнечных дней и малым количеством осадков. Среднегодовое количество осадков менее 157 мм, основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период. Температура воздуха зимой в среднем $-7,7^{\circ}\text{C}$ (до $-37,2^{\circ}\text{C}$), летом $+27,8^{\circ}\text{C}$ (до $+45,6^{\circ}\text{C}$).

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.

Район по весу снегового покрова – I.

Район по толщине стенки гололеда – III.

Район по давлению ветра – III.

Сейсмичность района – 6 баллов.

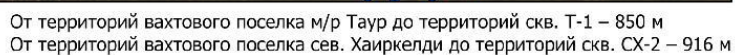
1.4. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Структура действующего фонда добывающих скважин месторождения Хаиркелды Южный в настоящее время определяется преимущественно низкодебитным по нефти и малообводненным фондом. Выработка запасов нефти происходит за счёт истощения природной пластовой энергии. В течение всего периода эксплуатации происходило постоянное снижение пластового давления.

С целью поддержания пластового давления и достижения максимальных показателей отбора нефти из продуктивных пластов на месторождении Хаиркелды Южный применена система ППД, представляющая собой комплекс технологического оборудования необходимый для подготовки, транспортировки и закачки рабочего агента в пласт.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	KPG.004-00-ОПЗ			5

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



1.5. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Согласно Отчету об испытании № 24/25 НГАИиБ «Лабораторные исследования пробы подтоварной воды с трехфазного сепаратора С-5 месторождения Южный-Хаиыркелды с ТОО «KAZPETROL GROUP» пластовая вода, поступающая с ППН (пункта подготовки нефти) на БКНС (блочную кустовую насосную станцию), имеет в составе превышение норм содержания остатков нефтепродуктов и мех примесей.

Для предотвращения попадания остатков нефти и нерастворимых твердых частиц в нефтеносный пласт вместе с закачиваемой водой, данным проектом предусматривается Установка очистки пластовой воды фирмы KERUI, производительностью 3000 м³/сут.

Модернизация СППД предусматривает установку на территории БКНС следующего технологического оборудования:

- установку очистки пластовой воды фирмы KERUI;
- резервуар вертикальный стальной РВС-1000 для сбора очищенной воды;
- резервуар вертикальный стальной РВС-300 для сбора сточных вод и шлама;
- бустерные насосы.

1.6. СОСТАВ ПРОЕКТА

Рабочий проект «Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)» состоит из следующих разделов:

- Генеральный план (ГП);
- Технология производства (ТХ);
- Архитектурно-строительные решения (АС);
- Автоматизация технологического процесса (АТХ);
- Автоматическая пожарная сигнализация (АПС);
- Электроснабжение (ЭС);
- Пожаротушение (ПТ);
- Комплексные инженерные изыскания;
- Проект организации строительства;
- Охрана окружающей среды;
- Сметная документация (для внутреннего пользования).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
						7

Рабочий проект соответствует требованиям
Технических регламентов, государственных и
межгосударственных нормативных документов,
действующих в Республике Казахстан

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
						8

Взам. инв. №	Подп. и дата	температура. В дневные часы температура воздуха поднимается обычно выше 33 °С. В сочетании с большой сухостью воздуха, слабыми скоростями ветра создаются условия чрезмерной нагрузки на терморегуляторный аппарат человека. Среднемесячная температура воздуха изменяется от -7,7 до +27,8°С. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток. Абсолютная минимальная температура составляет (-37,2) °С, абсолютная максимальная-(+45,6) °С. Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92-(-27,1) °С, обеспеченностью 0,98-(-29,4) °С; наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92-(-23,44) °С, обеспеченностью 0,98-(-27,88) °С; обеспеченностью 0,94-(-11,7) °С. Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°С-109 суток. <u>Осадки.</u> Количество осадков, выпадающее за год, составляет 157 мм, в том числе в зимний период – 86 мм. Суточный максимум осадков равен 54 мм. Периоды без осадков отмечаются в широком диапазоне времени от лета до поздней осени, причем в отдельные годы												
		Инв. № подл.	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Изм. Лист № докум. Подп. Дата KPG.004-00-ОПЗ Лист 9											

Снежный покров по п. Кызылорда 9,4 см – средняя из наибольших декадных за зиму 41 см – максимальная из наибольших декадных 10,0 – максимальная суточная за зиму на последний день декады 60 дней – продолжительность залегания устойчивого снежного покрова.

Район по весу снегового покрова – I, согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 прил. В.
Нормативное значение веса снегового покрова – 0,8 кПа или 80 кгс/м²

Район по давлению ветра – III, согласно СП РК 2.04-01-2017 рис.А.3 Схематическая карта по базовой скорости ветра. Нормативное значение ветрового давления 0,56 кПа или 56 кгс/м².

Нормативная глубина сезонного промерзания суглинка будет равна 0,99 м; супеси, песков мелких и пылеватых – 1,20 м, песков средней крупности – 1,29 м.

В геолого-литологическом строении участка принимают участие техногенные отложения современного возраста, tQIV, и делювиально-пролювиальные отложения четвертичного возраста (dpQ). На рассматриваемой площадке с поверхности земли до глубины 0,4 м залегает насыпной грунт (tQIV) из суглинка, с остатками строительного мусора. Ниже до глубины 1,3-1,6 м вскрыт суглинок, подстилаемый повсеместно песками средней крупности. На площадке РВС-1000 ниже песков средней крупности с глубины 5,5-5,8 м до вскрытой глубины 9,0 м вскрыты твердые суглинки. Детальный разрез строения участка работ по глубине приводится в приложении 6. Категория сложности инженерно-геологических условий согласно таблице А.1 СП РК 1.02-102-2014 – II (средней сложности).

На рассматриваемом участке инженерно-геологическими выработками глубиной 4,0-9,0 м подземные воды не вскрыты. Поэтому характеристика гидрогеологических условий приводится по данным изученности /8,9/. Характерная особенность гидрогеологических условий территории – наличие регионального выдержанного водоупора, представленного эоценовыми глинами отделяющего олигоцен – четвертичные водоносные горизонты от нижележащих меловых горизонтов и делящего 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 0,8-1,0 м. Нижняя зона является зоной преимущественного развития напорных вод; в связи с глубоким залеганием подземные воды этой зоны существенного влияния на условия строительства не оказывают.

Взам. инв. №	Подп. и дата	приведены по данным изученности №37. Характерная особенность гидрогеологических условий территории – наличие регионального выдержанного водоупора, представленного эоценовыми глинами отделяющего олигоцен – четвертичные водоносные горизонты от нижележащих меловых горизонтов и делящего 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 0,8-1,0 м. Нижняя зона является зоной преимущественного развития напорных вод; в связи с глубоким залеганием подземные воды этой зоны существенного влияния на условия строительства не оказывают.						
Инв. № подл.							КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
								10
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2.1.5. Геоморфология и рельеф

Рассматриваемая территория расположена в центральной и северной части Арыкумской седловины, входящей в состав Тургайского прогиба. В геоморфологическом отношении м/р Хаиркелды 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 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 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 м. Рельеф участка работ относительно ровный, не застроен. Колебание высотных отметок на площадке от 204,48 до 204,63 м, см. топоплан.

2.1.6. Физико-механические свойства грунтов

В пределах сжимаемой толщи выделено три инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ):

первый – слой насыпного грунта, tQIV, вскрытой мощностью 0,4 м;

второй – слой суглинка, dpQ, вскрытой мощностью 0,9-4,5 м;

третий – слой песка средней крупности, dpQ, вскрытой мощностью 2,5-4,5 м.

Первый инженерно-геологический элемент представлен насыпным грунтом из суглинка, tQIV, с остатками строительного мусора, не слежавшимся.

Расчетное сопротивление грунтов составляет 80(0,8) кПа(кгс/см²) – принято по табл.Б.9 СП РК 5.01-102-2013.

Второй инженерно-геологический элемент представлен суглинками, dpQ, просадочными, коричневого, светло- и темнокоричневого цвета, твердой консистенции, комковатыми, засоленными.

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 7,2 МПа, при природной влажности – 11,8 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют:

- угол внутреннего трения – 120
- удельное сцепление – 12 кПа

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³ – 18,52
- удельное сцепление, cII, кПа – 12
- угол внутреннего трения, ϕ_{II} , град. – 12
- модуль деформации, E, МПа – 7,2 То же для расчета по несущей способности:
- удельный вес, γ_I , кН/м³ – 18,33
- удельное сцепление, cI, кПа – 8
- угол внутреннего трения, ϕ_I , град. – 10
- модуль деформации, E, МПа – 7,2

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
								11

Третий инженерно-геологический элемент представлен песками средней крупности, d_{rQ} , желтовато-серого цвета с буроватым оттенком, маловлажными, средней плотности, кварц-полевошпатового состава.

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 10,4 МПа, при природной влажности – 15,4 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют:

- угол внутреннего трения – 290
- удельное сцепление – 0,01 кПа

Расчетные характеристики водонасыщенных грунтов для расчета для расчета по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³ – 18,82
- удельное сцепление, c_{II} , кПа – 0,01
- угол внутреннего трения, ϕ_{II} , град. – 29
- модуль деформации, E , МПа – 10,4 То же для расчета по несущей способности:
- удельный вес, γ_I , кН/м³ – 18,62
- удельное сцепление, c_I , кПа – 0,007
- угол внутреннего трения, ϕ_I , град. – 26
- модуль деформации, E , МПа – 10,4

Нормативное значение коэффициента фильтрации 10,73 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 ИГЭ-2,3 приводятся по данным лабораторных испытаний.

Расчетные значения прочностных характеристик грунтов ИГЭ-2,3 приняты по таблицам А.1-А.3 прил. А в соответствии с п.4.3.16 СП РК 5.01-102-2013.

2.2. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)», разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Задание от смежных групп;
- Материалы топографо-геодезических изысканий, выполненные группой геодезии и топографии «Проектного института «OPTIMUM», 2025 г.;
- Отчет о геологических изысканиях, выполненный ТОО «Маркшейдер К», июнь 2025 г.

Вид строительства – модернизация.

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.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	▪ Задания на проектирование; ▪ Задание от смежных групп; ▪ Материалы топографо-геодезических изысканий, выполненные группой геодезии и топографии «Проектного института «OPTIMUM», 2025 г.; ▪ Отчет о геологических изысканиях, выполненный ТОО «Маркшейдер К», июнь 2025 г. Вид строительства – модернизация. 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.						
			КРГ.004-00-ОПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 12				

Схема генерального плана разработана в соответствии с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований, рельефа местности.

На территории действующего объекта БКНС данным проектом предусмотрено строительство следующих проектируемых сооружений:

- Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1. Блок отстойников 1-й и 2-й ступени;
- Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1. Блок фильтров 3-й и 4-ой ступени;
- Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1. БДР и насосный блок;
- Резервуарный парк очищенных и сточных вод Р-6 (РВС-1000) и Р-7 (РВС-300);
- Площадка бустерных насосов Н-6/1,2 с фильтрами Ф-1/1,2;
- Площадка блока дозирования реагента БР-1;
- Площадка сетчатых фильтров Ф-2/1,2 и регулирующих клапанов РД-1/1,2;
- Площадка блочно-модульного здания ЩСУ-0,4 кВ.

Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1, включающая блок отстойников 1-й и 2-й ступеней, блок фильтров 3-й и 4-й ступеней, блок дозирования реагентов (БДР) и насосный блок, размещена на единой щебёночной площадке размером 30,31 × 17,5 м, расположенной на северо-восточной стороне площадки БКНС.

Резервуарный парк очищенных и сточных вод Р-6 (РВС-1000) и Р-7 (РВС-300) расположен на западной стороне площадки БКНС, в бетонном обваловании высотой 1,5 м. Размеры обвалования в плане составляют 25,0 × 35,0 м.

Площадка бустерных насосов Н-6/1,2 с фильтрами Ф-1/1,2 выполнена на бетонном основании и расположена с восточной стороны от резервуарного парка на расстоянии 2,19 м. Размеры площадки в плане составляют 4,5 × 6,5 м.

Площадка блока дозирования реагента БР-1 выполнена на бетонном основании и расположена с юго-восточной стороны площадки БКНС. Размеры площадки в плане составляют 4,5 × 9,0 м.

Площадка сетчатых фильтров Ф-2/1,2 и регулирующих клапанов РД-1/1,2 расположена на северо-восточной стороне площадки БКНС. Размеры площадки в плане составляют 22,0 × 3,0 м. Основание площадки выполнено из щебня.

Площадка блочно-модульного здания ЩСУ-0,4 кВ расположена северной части площадки БКНС.

2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Так как территория БКНС ранее была спланирована, данным проектом организация рельефа не предусматривается. Отметки площадок выставлены согласно существующей планировке.

При строительстве площадку резервуарного парка необходимо разровнять по заданным отметкам для обеспечения отвода воды внутри площадки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист	
							13
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					

2.4. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми технологическими площадками, сооружениями в плане и в продольном профиле.

Прокладка технологических трубопроводов по проектируемым площадкам и межплощадочных трубопроводов осуществляется надземно на опорах высотой не менее 0,350 м до низа труб с уклоном не менее $i=0,002$ и подземно на глубине не менее 0,8 м от поверхности земли до верха трубы с уклоном не менее $i=0,002$. При пересечении проезжей части автомобильных дорог трубопроводы прокладываются в ж/б лотке или защитном футляре.

Кабельные линии КИПиА ведутся в проектируемых кабельных закрытых лотках.

Электрические кабельные линии к проектируемому электрооборудованию прокладываются по существующим кабельным эстакадам и в земле в траншеях на глубине 0,7 м, при пересечении с автодорогой на глубине 1 м, с устройством постели из местного грунта, очищенного от мусора и камней.

Поверх кабельной линии укладывается сигнальная лента.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	KPG.004-00-ОПЗ	Лист	
						14	

Структура действующего фонда добывающих скважин месторождений Хаиркелды в настоящее время определяется преимущественно низкодебитным по нефти и малообводненным фондом. Выработка запасов нефти происходит за счёт истощения природной пластовой энергии. В течение всего периода эксплуатации происходило постоянное снижение пластового давления.

Существующая технологическая схема СППД включает в себя следующие узлы:

- оборудование для подготовки рабочего агента для закачки в пласт – БДР (блок дозирования химических реагентов);
- блочную кустовую насосную станцию по закачке рабочего агента;
- систему нагнетательных водоводов и распределительных блоков;
- систему нагнетательных скважин.

В качестве рабочего агента для закачки используется подтоварная пластовая вода, отделяемая из нефтегазовой смеси в трехфазных сепараторах С-2, С-5. Далее пластовая вода направляется в отстойники воды Е-1/1, Е-1/2 и затем насосами Н-1/5, Н-1/6 откачивается в резервуары Р-4 ($V=2000 \text{ м}^3$) и Р-5 ($V=1000 \text{ м}^3$). Из резервуаров Р-4, Р-5 отстоянная пластовая вода подается подпорными насосами Н-1/1÷6 на прием БКНС. БКНС состоит из подпорных насосов ЦНСк 15/40 и основных насосных установок ГНУ 320-1800. После повышения давления до рабочего, поток рабочего агента направляется через водораспределительные блоки БГ-1 и ВРП-1, ВРП-2 (расположенные на территории месторождения Хаиркелды Северный) в систему нагнетательных скважин по высоконапорным водоводам.

На территории БКНС имеются существующие здания и сооружения:

- Площадка блочной кустовой насосной станции БКНС-1/1...9;
- Площадка блока гребенки БГ-1;
- Площадка дренажной емкости ЕП-1;
- Площадка блока дозирования реагента БР-1;
- Площадка диспергатора-смесителя ДС-1;
- Площадка кранового узла N1;
- Операторная БКНС;
- Площадка для стоянки автотранспорта;
- Надворный туалет;
- Площадка навеса для курения (Тип IА);
- Площадка ТБО;
- Площадка блочно-модульного здания ЩСУ-0,4 кВ;
- Площадка для 2хКТПН-630-6/0.4 кВ и КТПН-250-6/0.4 кВ.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
							16
▪ Площадка диспергатора-смесителя ДС-1; ▪ Площадка кранового узла N1; ▪ Операторная БКНС; ▪ Площадка для стоянки автотранспорта; ▪ Надворный туалет; ▪ Площадка навеса для курения (Тип IА); ▪ Площадка ТБО; ▪ Площадка блочно-модульного здания ЩСУ-0,4 кВ; ▪ Площадка для 2хКТПН-630-6/0,4 кВ и КТПН-250-6/0,4 кВ.							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

3.3. ОБЪЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

На территории БКНС настоящим проектом предусматривается:

- строительство установки очистки воды KERUI УОВ-1;
- строительство резервуара очищенной воды Р-6 ($V=1000 \text{ м}^3$);
- строительство резервуара сточной воды Р-7 ($V=300 \text{ м}^3$);
- строительство бустерной насосной Н-6/1,2;
- установка полупогружного насоса на существующей дренажной емкости ЕП-1;
- демонтаж и транспортировка на новое место расположения блока дозирования реагентов БР-1;
- врезка в резервные штуцеры на входном трубопроводе ЦППН-БКНС.

3.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Согласно Отчету об испытании № 24/25 НГАИиБ «Лабораторные исследования пробы подтоварной воды с трехфазного сепаратора С-5 месторождения Южный-Хаиыркелды с ТОО «KAZPETROL GROUP» пластовая вода, поступающая с ППН на БКНС, имеет в составе превышение норм содержания остатков нефтепродуктов и мех примесей.

Для предотвращения попадания остатков нефти и нерастворимых твердых частиц в нефтеносный пласт вместе с закачиваемой водой, данным проектом предусматривается Установка очистки пластовой воды (УОВ-1) фирмы KERUI, максимальной производительностью $3000 \text{ м}^3/\text{сут}$, на территории БКНС.

3.4.1. Технологическая схема

На установку очистки воды УОВ-1 пластовая вода подается насосами Н-1/5,6 из резервуара Р-4 ($V=2000 \text{ м}^3$), расположенных на территории ППН по трубопроводу Ду200 под давлением 1,6 МПа и с температурой 50°C .

На подающем трубопроводе до входного штуцера в УОВ-1 установлен регулятор давления после себя РД-1/1,2, который обеспечивает поддержание постоянного заданного давления – $R_{уст}=0,5 \text{ МПа}$. А также Y-образные фильтры Ф-2/1,2 для защиты регулятора давления от попадания мехпримесей, устройство для ручного отбора проб.

Установка очистки воды УОВ-1 представляет собой набор технологических блоков максимально-заводской готовности:

- Блок многофункциональных циклонных коалесцентных отстойников из 4-х единиц оборудования для удаления содержащейся во входящей воде нефти. Блок состоит из 2-х отстойников V-3001A/B 1-ой ступени (1 рабочий + 1 резервный) и 2-х отстойников V-3002A/B 2-ой ступени очистки (1 рабочий + 1 резервный);
- Блок многослойных фильтров V-3003A/B/C/D/E и V-3004A/B/C/D/E – 3-ей и 4-ой ступеней очистки. Оборудование блока поставляется в теплоизолированном контейнере;
- Установка для дозированной подачи химреагентов X-3601A/B/C/D (дозирующее устройство, насосы и т.д.);
- Насосы Р-3002A/B (1 рабочий + 1 резервный) для подачи промывочной воды в фильтрующий модуль;
- Подпорные насосы Р-3001A/B (1 рабочий + 1 резервный) применяются для откачки воды с резервуара Р-7 на начало процесса.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист 17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист
И						

Оборудование поставляется в комплекте с обвязочными трубопроводами, запорной, регулирующей и предохранительной арматурой, тепловой изоляцией, электрообогревом. Также в комплект поставки включены все необходимые приборы КИП, шкаф управления, кабели, щит управления.

В качестве фильтрующих материалов применены – гранулированный корунд, скорлупа грецкого ореха, стеклянный песок.

Требования по содержанию в воде на входе в установку (макс):

- нефтепродуктов $\leq 309,7$ мг/л,
- нерастворимых в воде веществ $\leq 283,57$ мг/л.

Содержание в воде на выходе из установки (макс):

- нефтепродуктов ≤ 10 мг/л,
- нерастворимых в воде веществ ≤ 10 мг/л.

Технологическая схема KERUI предусматривает промывку фильтрующих элементов очищенной пластовой водой, отбираемой из резервуара Р-6 в объеме 250 м³/сут. Загрязненная сточная вода после промывки фильтров V-3003A/B/C/D/E и V-3004A/B/C/D/E попадает в резервуар сточной воды Р-7. Сигнал на промывку фильтров поступает по перепаду датчиков давления, установленных до и после фильтров.

Из УОВ-1 очищенная пластовая вода подается в вертикальный стальной резервуар Р-6 (1000 м³).

Из Р-6 очищенная пластовая вода под давлением $P_y = 0,7$ МПа и с температурой $T = 32$ °С откачивается бустерными насосами Н-6/1,2 на вход в существующую блочную кустовую насосную станцию БКНС-1/1÷9 для закачки в водоносные горизонты. На всасывающих трубопроводах насосов расположены Y-образные фильтры для защиты оборудования от попадания мехпримесей.

Также из резервуара Р-6 осуществляется отбор чистой воды насосами Р-3002А/В (поставка KERUI) на промывку фильтров V-3003A/B/C/D/E и V-3004A/B/C/D/E (KERUI).

Предусмотрена байпасная линия ППН–Р-6, минуя УОВ-1 на случай аварийного останова оборудования.

Промывочная вода после промывки фильтров установки KERUI собирается в вертикальном стальном резервуаре Р-7 ($V = 300$ м³). По мере заполнения Р-7 вода откачивается насосами Р-3001А/В (KERUI) на начало процесса.

Существующим положением производится дозированная подача химреагентов в подающий коллектор БКНС-1/1-9. Настоящим проектом предусмотрен демонтаж блока БР-1 и транспортировка его на другое место. Блок дозирования реагентов БР-1 включает в себя – блочно-модульное здание максимальной заводской готовности, оборудованное расходной емкостью $V = 2$ м³, дозирующими насосами (1 рабочий + 1 резервный), насосом закачки в расходную емкость. В качестве реагентов используются: ингибитор солеотложения, ингибитор коррозии-бактерицид.

Дренаж с оборудования установки KERUI, резервуаров Р-6 и Р-7, БР-1, а также уловленная нефтяная пленка с резервуаров, направляется самотеком по дренажным трубопроводам, проложенным подземно, в существующую дренажную емкость ЕП-1 и затем полупогружным насосом Н-7 откачивается на начало процесса. Данным проектом предусмотрена установка насоса Н-7 на дренажную емкость ЕП-1. Также имеется возможность откачки нефтяной пленки автотранспортом с вывозом в места утилизации.

Очистка внутренней поверхности резервуара Р-7 осуществляется механическим способом, шлам вывозится в места утилизации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист 18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

Принципиальная схема технологического процесса см. лист 003.KPG.004-00-TX.

Технологическая схема и схема КИПиА. Установка очистки воды УОВ-1 см. лист 004.KPG.004-00-TX.

Технологическая схема и схема КИПиА. Резервуар очищенной воды Р-6 (РВС-1000) см. лист 005.KPG.004-00-TX.

Технологическая схема и схема КИПиА. Резервуар сточной воды Р-7 (РВС-300) см. лист 006.KPG.004-00-TX.

Технологическая схема и схема КИПиА. Бустерные насосы Н-6/1,2 см. лист 007.KPG.004-00-TX.

Технологическая схема и схема КИПиА. Блок дозирования реагентов БР-1. Демонтаж см. лист 008.1.KPG.004-00-TX.

Технологическая схема и схема КИПиА. Блок дозирования реагентов БР-1 см. лист 008.2.KPG.004-00-TX.

Технологическая схема и схема КИПиА. Дренажная емкость ЕП-1. Демонтаж см. лист 009.1.KPG.004-00-TX.

Технологическая схема и схема КИПиА. Дренажная емкость ЕП-1 см. лист 009.2.KPG.004-00-TX.

3.4.2. Проектируемые сооружения и оборудование

Состав сооружений, выбор оборудования и расположение технологических площадок определены на основании разработки технологической схемы и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности;
- рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Ко всем технологическим площадкам предусматривается возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, пожарных и аварийных автомобилей.

Состав проектируемых сооружений и оборудования:

- Установка очистки воды KERUI УОВ-1;
- Резервуарный парк очищенных и сточных вод Р-6 (РВС-1000) и Р-7 (РВС-300);
- Бустерная насосная Н-6/1,2;
- Полупогружной насос Н-7 на существующей дренажной емкости ЕП-1;
- Блок дозирования реагентов БР-1 (демонтаж и транспортировка на новое место расположения).

Перечень и характеристика технологического оборудования представлены в табл. 3.3.

3.4.2.1 Установка очистки воды УОВ-1

Установка очистки воды УОВ-1 предназначена для предотвращения попадания остатков нефти и нерастворимых твердых частиц в нефтеносный пласт вместе с закачиваемой водой.

УОВ-1 поставляется производителем KERUI в блочной заводской готовности. В комплект поставки входит три блока: блок отстойников в количестве 4 шт, фильтрационный блок (в блоке 10 единиц фильтров), блок дозирования реагентов и 4 насосных агрегата.

Оборудование и трубопроводы поставляются с нанесенным антикоррозионным покрытием. Также заводом изготовителем предусмотрена тепловая изоляция с электрообогревом.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.							
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	KPG.004-00-ОПЗ	
									Лист
									19

3.4.2.2 Резервуарный парк очищенных и сточных вод Р-6 (РВС-1000) и Р-7 (РВС-300)

На территории резервуарного парка находится группа вертикальных стальных резервуаров, состоящая из резервуара для сбора очищенной пластовой воды Р-6, объемом $V=1000 \text{ м}^3$ и резервуара для сбора сточной воды (после промывки фильтров) Р-7, объемом $V=300 \text{ м}^3$.

По периметру резервуарного парка предусмотрена замкнутая ограждающая стена из негорючих материалов, рассчитанная на гидростатическое давление разлившейся жидкости одного наибольшего по объему резервуара (1000 м^3).

Резервуары оснащены комплектом резервуарного оборудования, позволяющим вести безопасную и безаварийную эксплуатацию.

Приемку резервуаров в эксплуатацию проводят после испытания резервуаров на герметичность и прочность с полностью установленным на них оборудованием, внешнего осмотра и установления соответствия представленной документации требованиям проекта.

Испытание резервуаров на герметичность проводится наполнением их водой до высоты, предусмотренной проектом. Резервуары, залитые водой до проектной отметки, испытывают на гидравлическое давление с выдержкой под нагрузкой без избыточного давления не менее 24 ч.

Антикоррозионное покрытие внутренней поверхности резервуаров, внутреннего оборудования и днища – эмаль ХС-119 (ГОСТ 21824) в 4 слоя по грунтовке ЭП-057 (ТУ 6-10-1117-85).

Антикоррозионную защиту наружной поверхности резервуаров следует производить покрытиями на основе полиуретановых лакокрасочных материалов, состоящими из 1 слоя грунтовки ГФ-021 и 2-х слоев лака ПФ-115 (ГОСТ 15907) с 10-15% алюминиевой пудры ПАП-2 (ГОСТ 5494-95).

Марка антикоррозионного покрытия при необходимости, по решению Заказчика, может быть заменена на аналогичную по антикоррозионным свойствам.

До нанесения покрытий на внутреннюю и наружную поверхности выполняется абразивоструйная подготовка.

Тепловая изоляция резервуаров – плиты URSA марки П-30 (Г) толщиной 100 мм по ТУ 5763-001-71451657-2004. Покровный слой – лист стальной оцинкованный толщиной 1,0 мм по ГОСТ 19904-90.

3.4.2.3 Бустерная насосная Н-6/1,2

Насосы центробежные консольные типа 1KM100-65-250 предназначены для перекачки очищенной пластовой воды из резервуара Р-6 в БКНС-1/1-9 в качестве подпорных.

Агрегат состоит из насоса и двигателя, смонтированных на общей фундаментной плите.

3.4.2.4 Полупогружной насос Н-7 на существующей дренажной емкости ЕП-1

Подземная дренажная емкость ЕП-1 предназначена для слива дренажной воды из установки очистки воды УОВ-1, резервуаров Р-6, Р-7, блока дозирования реагентов БР-1 при ремонте или в аварийной ситуации.

Полупогружной насос марки НВ-50/80 предназначен для откачки жидкости из дренажной емкости на вход в установку УОВ-1.

3.4.2.5 Блок дозирования реагентов БР-1

Блок дозирования реагентов БР-1 предназначен для приема, хранения, перемешивания и подачи жидких химических реагентов на объектах поддержания пластового давления (ППД). БР-1 устанавливается на открытую бетонную площадку.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.						Лист	
3.4.2.4 Полупогружной насос Н-7 на существующей дренажной емкости ЕП-1									
Подземная дренажная емкость ЕП-1 предназначена для слива дренажной воды из установки очистки воды УОВ-1, резервуаров Р-6, Р-7, блока дозирования реагентов БР-1 при ремонте или в аварийной ситуации. Полупогружной насос марки НВ-50/80 предназначен для откачки жидкости из дренажной емкости на вход в установку УОВ-1.									
3.4.2.5 Блок дозирования реагентов БР-1									
Блок дозирования реагентов БР-1 предназначен для приема, хранения, перемешивания и подачи жидких химических реагентов на объектах поддержания пластового давления (ППД). БР-1 устанавливается на открытую бетонную площадку.									
					КРГ.004-00-ОПЗ				20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

3.4.3. Технологические трубопроводы

Технологические трубопроводы выполняются из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78*. Материал труб – сталь 09Г2С.

Классификация технологических трубопроводов в зависимости от рабочих параметров (давления и температуры) транспортирующих сред согласно СН 527-80:

- трубопроводы пластовой воды – группа В, V категория;
- дренажный трубопровод – группа В, V категория;
- трубопровод подачи хим. реагента – группа Б(б), I категория.

Прокладка технологических трубопроводов по проектируемым площадкам и межплощадочных трубопроводов осуществляется надземно на опорах высотой не менее 0,350 м до низа труб с уклоном не менее $i=0,002$ и подземно на глубине не менее 0,8 м от поверхности земли до верха трубы с уклоном не менее $i=0,002$. При пересечении проезжей части автомобильных дорог трубопроводы прокладываются в защитном футляре.

Все трубопроводы для жидкостей в низших точках должны иметь спускные пробки или краны для спуска остатков жидкости, а в верхних точках – для выпуска воздуха.

Контроль качества сварных соединений стальных технологических трубопроводов проводить физическими методами в объеме, предусмотренном СП РК 3.05-103-2014.

До ввода в эксплуатацию технологические трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и проверке на герметичность:

- давление испытания на прочность стальных трубопроводов – $R_{исп.} = 1,25 \times R_{раб.}$;
- давление испытания на герметичность стальных трубопроводов – $R_{исп.} = R_{раб.}$.

Испытательное давление на прочность должно быть выдержано в течении 10 мин, после чего его снижают до рабочего, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на герметичность). Продолжительность испытания на герметичность не менее 12 часов.

Антикоррозионное покрытие надземных участков трубопроводов и арматуры – масляно-битумное типа БТ-177 по ОСТ 6-10-426-79 в 2 слоя по грунту ГФ-021, в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов и арматуры – маты URSA марки М-25 (Г) из стеклянного штапельного волокна, без каширования, толщиной 60 мм по ТУ 5763-001-71451657-2004.

Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 19904-90:

- трубопроводов диаметром до 219 мм включительно – 0,5 мм;
- фланцевой арматуры и фланцевых соединений диаметром до 200 мм включительно – 0,8 мм.

Антикоррозионное защитное покрытие подземных трубопроводов – «усиленного типа» лентой поливинилхлоридной изоляционной липкой типа ПВХ-БК в 2 слоя, с оберткой защитной ПЭКОМ по ГОСТ 9.602-2016.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист	
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	21

3.5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристики и количество технологического оборудования представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ
Установка очистки пластовой воды УОВ-1			
1	Обозначение на схеме	-	УОВ-1
2	Тип, марка	-	KERUI
3	Производительность	м³/сут.	3000
4	Давление расчетное	МПа	0,6
5	Давление рабочее	МПа	0,4
6	Температура расчетная (мин/макс)	°С	6÷85
7	Температура рабочая	°С	40÷65
Многофункциональная циклонная коалесцентная емкость для удаления нефти, 1-я ступень очистки (в составе УОВ-1)			
8	Обозначение на схеме	-	V-3001 A/B
9	Производительность емкости	м³/сут.	3000
10	Давление расчетное	МПа	0,6
11	Давление рабочее	МПа	0,4
12	Температура расчетная (мин/макс)	°С	6÷85
13	Температура рабочая	°С	40÷65
14	Габаритные размеры (диаметр x длина)	мм	3000 x 12000
15	Количество емкостей	шт.	2
Многофункциональная циклонная коалесцентная емкость для удаления нефти 2-я ступень очистки (в составе УОВ-1)			
16	Обозначение на схеме	-	V-3002 A/B
17	Производительность емкости	м³/сут.	3000
18	Давление расчетное	МПа	0,6
19	Давление рабочее	МПа	0,4
20	Температура расчетная (мин/макс)	°С	6÷85
21	Температура рабочая	°С	40÷65
22	Габаритные размеры (диаметр x длина)	мм	3000 x 12000
23	Количество емкостей	шт.	2
Многослойный фильтр (в составе УОВ-1) 3-я ступень очистки			
24	Обозначение на схеме	-	V-3003 A/B/C/D/E
25	Производительность фильтра	м³/час	25
26	Давление расчетное	МПа	0,6
27	Температура расчетная (мин/макс)	°С	6÷85
28	Скорость фильтрации	м/ч	10
29	Интенсивность промывки	л/м²*с	13÷16
30	Диаметр фильтра	мм	1800
31	Количество фильтров	шт.	5

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	KPG.004-00-ОПЗ	Лист
						22

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

Многослойный фильтр (в составе УОВ-1) 4-я ступень очистки			
32	Обозначение на схеме	-	V-3004 A/B/C/D/E
33	Производительность фильтра	м³/час	25
34	Давление расчетное	МПа	0,6
35	Температура расчетная (мин/макс)	°С	6÷85
36	Скорость фильтрации	м/ч	10
37	Интенсивность промывки	л/м²*с	13÷16
38	Диаметр фильтра	мм	1800
39	Количество фильтров	шт.	5
Насос для подачи воды (в составе УОВ-1)			
40	Обозначение на схеме	-	P-3001 A/B
41	Расход	м³/час	140
42	Напор	м	41
43	Мощность	кВт	30
44	Напряжение	В	380
45	Количество	шт.	2
Насос для обратной промывки (в составе УОВ-1)			
46	Обозначение на схеме	-	P-3002 A/B
47	Расход	м³/час	135
48	Напор	м	24
49	Мощность	кВт	15
50	Напряжение	В	380
51	Количество	шт.	2
Установка для подачи реагентов (в составе УОВ-1)			
52	Обозначение на схеме	-	X-3004 A/B/C/D
53	Объем	л	300
54	Мощность	кВт	1,1
55	Производительность дозирующего насоса	л/ч	25
56	Давление дозирующего насоса	МПа	1,2
57	Мощность дозирующего насоса	кВт	0,25
58	Напряжение	В	380
59	Назначение X-3004 А	реагент	антискалант
60	Назначение X-3004 В	реагент	биоцид
61	Назначение X-3004 С	реагент	РАС
62	Назначение X-3004 D	реагент	РАМ
63	Количество БР	шт.	1
64	Количество установок очистки воды	шт	1

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

Резервуар для очищенной воды Р-6			
1	Обозначение на схеме	-	Р-6
2	Тип, марка	-	PBC-1000
3	Номинальный объем	м³	1000
4	Габаритные размеры (диаметр x высота)	мм	10430 x 11920
5	Масса	кг	33492
6	Количество	шт	1
Резервуар для сточной воды Р-7			
1	Обозначение на схеме	-	Р-7
2	Тип, марка	-	PBC-300
3	Номинальный объем	м³	300
4	Габаритные размеры (диаметр x высота)	мм	7580 x 7500
5	Масса	кг	16600
6	Количество	шт	1
Бустерные насосы Н-6/1,2			
1	Обозначение на схеме	-	Н-6/1,2
2	Тип, марка	-	1 КМ 100-65-250
3	Производительность	м³/ч	125
4	Напор	м	74
5	Мощность эл. двигателя	кВт	45
6	Масса	кг	460
7	Количество	шт	2
Дренажный насос НП-1/1			
1	Обозначение на схеме	-	НП-1/1
2	Тип, марка	-	НВ-50/80
3	Производительность	м³/ч	50
4	Напор	м	80
5	Мощность эл. двигателя	кВт	30
6	Количество	шт	1

Характеристика проектируемых объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной опасности представлена в таблице 3.4.

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 12.1.011-88
Установка очистки пластовой воды УОВ-1	Вода пластовая, ингибитор коррозии- бактерицид, коагулянт, флокулянт, антискалант, биоцид, деэмульгатор	А	В-1а В-1г	ПА-Т2
Резервуар Р-6	Вода пластовая	Д	-	-
Резервуар Р-7	Вода пластовая	Д	В-1г	-
Площадка бустерных насосов Н-6/1,2	Вода пластовая	Д	-	-
Площадка блока дозирования реагента БР-1 (существующая) (перемещение)	Ингибитор солеотложения, ингибитор коррозии- бактерицид	А	В-1а	ПА-Т2
Площадка дренажной емкости ЕП-1 (существующая) (переобвязка)	Вода пластовая, ингибитор солеотложения, ингибитор коррозии- бактерицид	А	В-1г	ПА-Т2

1) Вода пластовая по содержанию остаточных нефтепродуктов не относится к взрывопожароопасным веществам. Показатели протокола испытаний подтоварной воды представлены в таблице 3.1.

2) В существующем БДР-1 используются: 1) ингибитор солеотложения марки Пральт-31 по ТУ 2458-009-48692390-2008 с изм. №1-2; 2) ингибитор коррозии-бактерицид НАПОР-1010 по ТУ 2458-021-12966038-2006.

3) В проектируемой установке очистки воды УОВ-1 используются химические реагенты: коагулянт PAC (удаление нефти и мех примесей), флокулянт PAM (усиление эффекта коагуляции), антискалант (предотвращение образования накипи), биоцид (подавление роста бактерий и микроорганизмов, предотвращение образования биопленки), деэмульгатор (разрушение эмульгированной нефти), ингибитор коррозии (замедление коррозии металлов).

3.7. СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, АРМАТУРЫ И ТРУБОПРОВОДОВ

Таблица 3.5

НАИМЕНОВАНИЕ (ОБОЗНАЧЕНИЕ) ОБОРУДОВАНИЯ, АРМАТУРЫ, ТРУБОПРОВОДОВ	РЕСУРС (СРОК СЛУЖБЫ)*	ИСТОЧНИК
Установка очистки воды	10 лет	Kerui Petroleum, Ltd
Резервуар вертикальный стальной РВС-1000	30 лет	Поставщик оборудования на усмотрение ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)
Резервуар вертикальный стальной РВС-300	30 лет	
Агрегат электронасосный центробежный	10	
Агрегат электронасосный полупогружной	12500 часов (до капитального ремонта)	
Задвижка клиновая	10 лет	ОАО «БАЗ»
Кран шаровый	10 лет	ОАО «БАЗ»
Клапан обратный поворотный	10 лет	ОАО «БАЗ»
Вентиль запорный проходной	10 лет	ООО «ПромАртм»
Регулятор давления прямого действия	10 лет	ООО «ПромАртм»
Огнепреградитель	8 лет	ЗАО «Тяжпромкомплект»
Трубопровод стальной	8 лет	РД 39-132-94 «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов» табл. 1.1.

* – Срок службы технологического оборудования, арматуры и трубопроводов, применяемых в данном проекте, в соответствии с условиями эксплуатации, но не менее срока, гарантированного заводом-изготовителем.

3.8. РЕЖИМ РАБОТЫ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Месторождение Хаиркелды ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) – действующее предприятие со сложившейся структурой обслуживающего и управленческого персонала.

Режим работы объектов СППД в соответствии с ВНТП 3-85 составит 365 рабочих дней в году по вахтовому методу в две смены, продолжительность смены 12 часов, продолжительность вахты 15 суток.

Объекты модернизации СППД входят в состав действующего БКНС, поэтому дополнительная численность рабочего и инженерно-технического персонала для обслуживания оборудования на проектируемом объекте не требуется.

Численность действующего персонала составляет 2 чел. по сменам (1 чел./смена).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			KPG.004-00-ОПЗ					26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки рабочего проекта «Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)» ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУПП) является:

- Договор № Z-25/11 от 26 марта 2025 г.;
- Задание на проектирование (Приложение №2 к Договору);
- Задание от смежных групп.

Документы, предоставленные в качестве исходных данных для проектирования:

- Отчет о геологических изысканиях, выполненных ТОО «Маркшейдер К» от 2025 г.
- Материалы ранее выполненных проектов.

4.2. РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- Климатический район строительства СП РК 2.04-01-2017 – IV, подрайон – IVA;
- Расчетная зимняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 по СП РК 2.04-01-2017 – минус 27,88°C;
- вес снегового покрова для I снегового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – 80 кгс/м²;
- скоростной напор ветра для III ветрового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – 56 кг/м²;
- сейсмичность района, согласно СП РК 2.03-30-2017 – 6 баллов;
- сейсмичность площадки строительства в соответствии с табл. 6.2 СП РК 2.03-30-2017* по картам ОСЗ-2475 составляет 6 баллов;
- Нормативная глубина сезонного промерзания суглинка будет равна 0,99 м; супеси, песков мелких и пылеватых – 1,20 м, песков средней крупности – 1,29 м.

На рассматриваемом участке инженерно-геологическими выработками глубиной 4,0–9,0 м подземные воды не вскрыты.

По данным инженерно-геологических изысканий в пределах сжимаемой толщи выделено три инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ):

ИГЭ-1 – слой насыпного грунта, (tQIV):

- Мощность слоя 0,4 м;
- Расчетное сопротивление грунтов составляет 80 (0,8) кПа (кгс/см²) – принято по табл. Б.9 СП РК 5.01-102-2013.

ИГЭ 2 – представлен суглинками, (dpQ), просадочными, коричневого, светло- и темнокоричневого цвета, твердой консистенции, комковатыми, засоленными.

Расчетные характеристики грунта для расчета по деформациям:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					
По данным инженерно-геологических изысканий в пределах сжимаемой толщи выделено три инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ): ИГЭ-1 – слой насыпного грунта, (tQIV): ▪ Мощность слоя 0,4 м; ▪ Расчетное сопротивление грунтов составляет 80 (0,8) кПа (кгс/см²) – принято по табл. Б.9 СП РК 5.01-102-2013. ИГЭ 2 – представлен суглинками, (dpQ), просадочными, коричневого, светло- и темнокоричневого цвета, твердой консистенции, комковатыми, засоленными. Расчетные характеристики грунта для расчета по деформациям:							
						КРГ.004-00-ОПЗ	Лист 27
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

- Мощность слоя – 0,9–4,5 м;
- Удельный вес, γ_{II} , кН/м³ – 18,52;
- удельное сцепление, c_{II} , кПа – 12;
- угол внутреннего трения, φ_{II} , град. – 12;
- модуль деформации, E , МПа – 7,2.

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³ – 18,33;
- удельное сцепление, c_I , кПа – 8;
- угол внутреннего трения, φ_I , град. – 10;
- модуль деформации, E , МПа – 7,2.

ИГЭ 3 – представлен песками средней крупности, (d_{pQ}), желтовато-серого цвета с буроватым оттенком, маловлажными, средней плотности, кварц-полевошпатового состава.

Расчетные характеристики грунта для расчета по деформациям:

- Мощность слоя – 2,5–4,5 м;
- удельный вес, γ_{II} , кН/м³ – 18,82;
- удельное сцепление, c_{II} , кПа – 0,01;
- угол внутреннего трения, φ_{II} , град. – 29;
- модуль деформации, E , МПа – 10,4;

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес, γ_I , кН/м³ – 18,62;
- удельное сцепление, c_I , кПа – 0,007;
- угол внутреннего трения, φ_I , град. – 26;
- модуль деформации, E , МПа – 10,4;

Физико-механические свойства грунтов см. отчет по инженерно-геологическим изысканиям.

4.3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормативными документами РК и технологическими процессами.

В объем проектирования входят следующие сооружения:

- Площадка блока дозирования реагента БР-1;
- Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1. Блок отстойников 1-й и 2-й ступени;
- Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1. Блок фильтров 3-й и 4-ой ступени;
- Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1. БДР и насосный блок;
- Резервуарный парк очищенных и сточных вод Р-6 (РВС-1000) и Р-7 (РВС-300);
- Площадка бустерных насосов Н-6/1,2 и сетчатых фильтров Ф-1/1,2;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
						28
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
						Лист
						28

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №

- Площадка сетчатых фильтров Ф-2/1,2 и регулирующих клапанов РД-1/1,2;
- Площадка блочно-модульного здания ЩСУ-0,4 кВ;
- Фундаменты КТПН-3 630 кВА;
- Опоры межплощадочных технологических трубопроводов и кабельной эстакады;
- Площадка диспергатора-смесителя ДС-1, установка новых опор.

Настоящим проектом предусматривается

- Демонтаж и транспортировка на новое место расположения блока дозирования реагентов БР-1. Объем, подлежащий демонтажу: железобетон класса С12/15 $V=12,93 \text{ м}^3$; металлоконструкции $M=0,103$ тонн.
- Демонтаж существующих опор от Площадки блока дозирования реагента БР-1 до существующей Площадки диспергатора-смесителя ДС-1. Объем, подлежащий демонтажу: опоры – 21 штука; железобетон класса С12/15 $V=1,68 \text{ м}^3$; металлоконструкции $M=0,122$ тонн.
- Демонтаж фундаментов КТПН-3 250 кВА. Объем, подлежащий демонтажу: железобетон класса С12/15 $V=0,86 \text{ м}^3$; металлоконструкции $M=0,0264$ тонн.

4.3.1. Площадка блока дозирования реагента БР-1

Площадка блока дозирования реагента БР-1 прямоугольная в плане с габаритными размерами в осях 4,5 х 9,0 м.

Площадь застройки – 44,64 м^2 .

На площадке устанавливается блока дозирования реагента БР-1 блочно-модульное здание полной заводской готовности на монолитную плиту из бетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе марка, по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150, толщиной 150 мм, армированного сеткой по ГОСТ 23279-2012.

Для входа в помещения блока предусмотрено монолитное крыльцо.

Покрытие площадки запроектировано из монолитного железобетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе марка, по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150, толщиной 150 мм, армированного сеткой по ГОСТ 23279-2012, арматура класса АIII(А400).

Отбортовка по периметру площади из монолитного бетона, армированного сеткой по ГОСТ 23279-2012, высота борта 150 мм.

Под подошвой площадки предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки отбортовки, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Для сбора атмосферных осадков и технологических проливов на площадке предусмотрен монолитный ж/бетонный приямок $V= 0,26 \text{ м}^3$. Приямок перекрывается металлическими панелями из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89.

Опоры под трубопроводы приняты из металлических прокатных профилей на монолитных столбчатых фундаментах. Бетон класса С12/15, арматура А400 по ГОСТ 34028-2016. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2021. Под подошвой монолитных конструкций предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки фундаментов, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить из песчано-гравийной смеси с послойным (200-250 мм) уплотнением. Коэффициент уплотнения – не менее 0.95.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки отбортовки, края пленки приклеиваются к боковым граням. Для сбора атмосферных осадков и технологических проливов на площадке предусмотрен монолитный ж/бетонный приямок $V = 0,26 \text{ м}^3$. Приямок перекрывается металлическими панелями из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89. Опоры под трубопроводы приняты из металлических прокатных профилей на монолитных столбчатых фундаментах. Бетон класса С12/15, арматура А400 по ГОСТ 34028-2016. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2021. Под подошвой монолитных конструкций предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки фундаментов, края пленки приклеиваются к боковым граням. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить из песчано-гравийной смеси с послойным (200-250 мм) уплотнением. Коэффициент уплотнения – не менее 0.95.						
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.				

4.3.2. Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1. Блок отстойников 1-й и 2-й ступени

Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1 запроектирована с покрытием площадки щебнем, толщиной 150мм. Блок отстойников 1-й и 2-й ступени - полного заводского изготовления устанавливается на монолитные железобетонные фундаменты на отметке 0,5 метров от уровня площадки. Бетон класса С20/25, арматура класса АIII(А400) ГОСТ 34028-2016. Под подошвой монолитных конструкций предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки фундаментов, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Под подошвой фундаментов выполнить подушку из песчано-гравийной смеси толщиной 1200мм. (ГОСТ 23735-2014) слоями 15-20 см с уплотнением механизированным способом при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Коэффициент уплотнения смеси не менее 0,95.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить из песчано-гравийной смеси с послойным (200-250 мм) уплотнением. Коэффициент уплотнения – не менее 0.95.

Площадь застройки – 201,25 м².

4.3.3. Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1. Блок фильтров 3-й и 4-ой ступени

Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1 запроектирована с покрытием площадки щебнем, толщиной 150 мм. Блок фильтров 3-й и 4-ой ступени – полного заводского изготовления устанавливается на монолитные железобетонные фундаменты на отметке 0,2 метров от уровня площадки. Бетон класса С20/25, арматура класса АIII(А400) ГОСТ 34028-2016. Под подошвой монолитных конструкций предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки фундаментов, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Под подошвой фундаментов выполнить подушку из песчано-гравийной смеси толщиной 1200 мм. (ГОСТ 23735-2014) слоями 15-20 см с уплотнением механизированным способом при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Коэффициент уплотнения смеси не менее 0,95

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить из песчано-гравийной смеси с послойным (200-250 мм) уплотнением. Коэффициент уплотнения – не менее 0.95.

Площадь застройки – 55,08 м².

4.3.4. Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1. БДР и насосный блок

Площадка установки очистки пластовой воды УОВ-1 запроектирована с покрытием площадки щебнем, толщиной 150 мм. БДР и насосный блок – полного заводского изготовления устанавливается на монолитные железобетонные фундаменты на отметке 0,2 метров от уровня площадки. Бетон класса С20/25, арматура класса АIII(А400) ГОСТ 34028-2016. Под подошвой монолитных конструкций предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки фундаментов, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Под подошвой фундаментов выполнить подушку из песчано-гравийной смеси толщиной 600 мм. (ГОСТ 23735-2014) слоями 15-20 см с уплотнением механизированным способом при

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			КРГ.004-00-ОПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				30

оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Коэффициент уплотнения смеси не менее 0,95.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить из песчано-гравийной смеси с послойным (200-250 мм) уплотнением. Коэффициент уплотнения – не менее 0.95.

Площадь застройки – 26,4 м².

4.3.5. Резервуарный парк очищенных и сточных вод Р-6 (РВС-1000) и Р-7 (РВС-300)

Площадка резервуарного парка прямоугольная в плане с габаритными размерами 26,0х35,0 м.

Площадь застройки – 972 м².

Проектируемые стальные вертикальные резервуары воды Р-6 РВС V=1000 м³ и Р-7 РВС V=1000 м³ установлены на железобетонное фундаментное кольцо шириной 800 мм и высотой 400 мм, выполненное из монолитного железобетона. Бетон класса С20/25, арматура класса АIII(А400). Бетонирование фундаментного кольца – непрерывное.

Под подошвой фундаментного кольца предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки бетонных конструкций, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Высота установки резервуара 1,0 м от уровня планировочной отметки. Под основанием фундаментного кольца и резервуара предусмотрена замена грунта, состоящая из двух высотных ярусов:

- 1 ярус: от уровня залегания грунта основания до уровня планировочной отметки – послойно уплотненная песчано-гравийная смесь с добавлением до 40% (по объему) глинистого непросадочного грунта. Данный состав является недренирующим и предохраняет основание резервуара от влияния возможного подъема уровня грунтовых вод;
- 2 ярус: от уровня планировочной отметки до гидроизолирующего слоя днища резервуара – послойно уплотненная песчано-гравийная смесь.

Уплотнение грунта подушки выполнять слоями толщиной до 250 мм механизированным способом и при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Коэффициент уплотнения – не менее 0.95.

Гидроизолирующий слой толщ. 100 мм под днищами резервуаров выполняется из гидрофобного грунта (суглинистый грунт, влажностью не более 3% перемешанного с вяжущим веществом (8-10% от объема смеси)). В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, содержание серы не должно превышать 0,5%.

Вокруг резервуаров предусмотрена отмостка из монолитного бетона класса С10/12,5 толщиной 70 мм шириной 1,0 м. Выполнить 2 деформационных шва с равномерным шагом по периметру отмостки. Под отмостку выполнить подготовку толщ. 100 мм из грунта яруса N 2, с добавлением до 40% (по объему) глинистого грунта, с уплотнением.

Фундамент под шахтную лестницу запроектированы из монолитного железобетона. Бетон класса С12/15, арматура класса АIII(А400). Под подошвой фундамента предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

По периметру площадки запроектировано монолитное обвалование высотой 1,5 м над уровнем планировочной отметки земли, армированное арматурой класса А400, А240. Бетон класса С20/25.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ					Лист
										31

Опоры под трубопроводы и кабельные конструкции приняты из металлических прокатных профилей на железобетонных фундаментах. Бетон класса С12/15, арматура класса АIII(A400). Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2015. Под подошвой монолитных конструкций предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки фундаментов, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Анкерные крепления корпуса резервуара размещать на стенке резервуара равномерно, на расстоянии не менее 0,5 м от вертикальных стыков стенки в местах свободных от оборудования.

Материал металлических конструкций – сталь С245 по ГОСТ 27772-2021.

Материал бетонных конструкций – бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить из грунта подушки основания (песчано-гравийная смесь) с послойным (200-250 мм) уплотнением. Коэффициент уплотнения – не менее 0.95.

Для удобного доступа ко всем участкам площадки, проектом предусмотрены переходные мостики через трубопроводы и через монолитное обвалование из металлического прокатного профиля с ограждением высотой 1,25 м. Покрытие переходов и ступеней переходного мостика предусмотрено из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89. Материал металлических конструкций – сталь С245 по ГОСТ 27772-2021. Под стойки переходных мостиков предусмотрены фундаменты из монолитного железобетона. Бетон класса С12/15, арматура АIII (А400) по ГОСТ 34028-2016

Изготовление и монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями:

- СТ РК EN 1090-2-2021 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций»;
- ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные».

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4.3.6. Площадка бустерных насосов Н-6/1,2 и сетчатых фильтров Ф-1/1,2

Площадка бустерных насосов Н-6/1,2 прямоугольная в плане, с габаритными размерами в осях 4,5х6,5 м.

Площадь застройки – 60,7 м².

Покрытие площадки запроектировано из монолитного железобетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе толщиной 150 мм, армированного сеткой по ГОСТ 23279-2012. Под подошвой площадки предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки бордюрного камня, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Площадка ограждается монолитным бортиком, толщиной 150 мм, бетон класса С12/В15, армированным из арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Фундаменты под насосы пластовой воды НС-7,8 запроектированы из монолитного железобетона. Бетон класса С12/15, арматура класса АIII(A400). Под подошвой фундаментов предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки фундамента, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
Покрытие площадки запроектировано из монолитного железобетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе толщиной 150 мм, армированного сеткой по ГОСТ 23279-2012. Под подошвой площадки предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки бордюрного камня, края пленки приклеиваются к боковым граням. Площадка ограждается монолитным бортиком, толщиной 150 мм, бетон класса С12/В15, армированным из арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты под насосы пластовой воды НС-7,8 запроектированы из монолитного железобетона. Бетон класса С12/15, арматура класса АIII(А400). Под подошвой фундаментов предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки фундамента, края пленки приклеиваются к боковым граням.								
						КРГ.004-00-ОПЗ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				32

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	4.3.10. Опоры межплощадочных технологических трубопроводов и кабельной эстакады					Лист	
			Опоры межплощадочных технологических трубопроводов и опоры кабельной эстакады приняты из металлических прокатных профилей на железобетонных фундаментах. Бетон класса С12/В15, арматура АIII(А400). Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2015.						
Фундаменты под опоры межплощадочных трубопроводов запроектированы из монолитного бетона С12/В15 с закладной деталью.									
Материал бетонных конструкций – бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.									
Под подошвой монолитных конструкций предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки фундаментов, края пленки приклеиваются к боковым граням.									
						KPG.004-00-ОПЗ			34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Для удобного доступа ко всем участкам межплощадочных трубопроводов, проектом предусмотрены переходные мостики через трубопроводы из металлического прокатного профиля с ограждением высотой 1,25 м. Покрытие переходов и ступеней переходного мостика предусмотрено из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89. Материал металлических конструкций – сталь С245 по ГОСТ 27772-2021. Под стойки площадки обслуживания предусмотрены фундаменты из монолитного железобетона. Бетон класса С12/15, арматура АIII (А400) по ГОСТ 34028-2016.

Для прохождения технологических трубопроводов под автодорогой, запроектирован подземный железобетонный лоток, с размерами 2,98х9,31 м.

Лотки, плиты, опоры – сборные железобетонные, приняты согласно серии 3.006.1-8. Стыки между лотками и плитами заделываются цементно-песчаным раствором толщ. 10 мм. Монолитные участки выполняются из бетона класса C12/B15, армированный сетками по ГОСТ 23279-2012. Арматура класса A400. Материал бетонных конструкций, бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Под подошвой бетонных конструкций предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки бетонных конструкций, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Площадка диспергатора-смесителя ДС-1 существующая площадка с размерами в осях 6,0х13,0 м. На площадке устанавливаются опоры под новые трубопроводы.

Опоры под трубопроводы приняты из металлических прокатных профилей на монолитных столбчатых фундаментах. Бетон класса С12/В15, арматура А400 по ГОСТ 34028-2016. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2015. Под подошвой монолитных конструкций предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В и толщиной 0,4. После установки фундаментов, края пленки приклеиваются к боковым граням.

Для удобного доступа ко всем участкам трубопроводов, проектом предусмотрены переходные мостики через трубопроводы из металлического прокатного профиля с ограждением высотой 1,25 м. Покрытие переходов и ступеней переходного мостика предусмотрено из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89. Материал металлических конструкций – сталь С245 по ГОСТ 27772-2021. Под стойки переходных мостиков предусмотрены фундаменты из монолитного железобетона. Бетон класса С12/15, арматура АIII (А400) по ГОСТ 34028-2016.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить из песчано-гравийной смеси с послойным (200-250 мм) уплотнением. Коэффициент уплотнения – не менее 0.95.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Для удобного доступа ко всем участкам трубопроводов, проектом предусмотрены переходные мостики через трубопроводы из металлического прокатного профиля с ограждением высотой 1,25 м. Покрытие переходов и ступеней переходного мостика предусмотрено из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89. Материал металлических конструкций – сталь С245 по ГОСТ 27772-2021. Под стойки переходных мостиков предусмотрены фундаменты из монолитного железобетона. Бетон класса С12/15, арматура АIII (А400) по ГОСТ 34028-2016. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить из песчано-гравийной смеси с послойным (200-250 мм) уплотнением. Коэффициент уплотнения – не менее 0.95.					
Инв. № подл.						КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
							35
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

4.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается песчаная подготовка толщиной 100 мм с прокладкой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марки В, толщиной 0,4 мм. Края пленки заводятся за боковые грани монолитных конструкций с последующей приклейкой.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом и не защищенные пленкой, обмазываются горячим битумом БН-III за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунту из ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в соответствии с СП РК 2.01-101-2013.

Антикоррозийную защиту металлоконструкций выполнять согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и ОСТ РК 7.20.02-2005 «Работы окрасочные требования безопасности».

4.5. ПРИНЯТЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Классы бетона для всех бетонных и железобетонных конструкций приняты согласно СТ РК EN 206-2017.

Класс бетона С 12/15, С16/20, С20/25 принят – для монолитных железобетонных фундаментов, площадок и опор.

Бетон монолитных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, с В/Ц отношением 0,45, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости не менее F150.

Арматура для армирования фундаментов принята класса А-400, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Марка стали для металлических конструкций принята С245 по ГОСТ 27772-2021.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		
					КРГ.004-00-ОПЗ				Лист
									36

5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Электротехнический раздел разработан на основании следующих данных:

- Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан.

Подробная природно-климатическая характеристика района строительства представлена в разделе ГП.

Район по гололеду согласно ПУЭ РК – III, максимальная толщина стенки гололеда 15 мм, повторяемость 1 раз в 10 лет. Продолжительность гроз от 10 до 20 часов в год. Атмосфера района чрезвычайно загрязнена из-за наличия солей и пылевых микрочастиц в воздухе. Согласно карте районирования по степени загрязненности район характеризуется VI степенью загрязненности от природных источников загрязнения.

По данным инженерно-геологических изысканий, грунты представлены песками пылеватыми и песками гравелистыми, крупными, грунты растительного слоя.

Нормативная глубина сезонного промерзания для песков – 1,35 м.

На предприятии «ТОО «KAZPETROL GROUP» существует развитая система электроснабжения производственных объектов. Электроснабжение объектов выполняется от двухсекционного КРУН 6 кВ ПС 6/20 кВ «КЗПГ» с мощностью трансформаторов 2х4,0 МВА.

Далее питание идет по воздушной линии ВЛ-20 кВ на ОРУ-20 кВ от которого питается КРУН-6 кВ ПС-20/6 кВ «Северный Хаиркелды».

Электроснабжение ПС-20/6 кВ «Южный Хаиркелды» выполняется от ПС-20/6 кВ «Северный Хаиркелды» по воздушной линии ВЛ-20 кВ через повышающий трансформатор ТМН-

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Нормативная глубина сезонного промерзания для песков – 1,35 м. 5.3. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ На предприятии «ТОО «KAZPETROL GROUP» существует развитая система электроснабжения производственных объектов. Электроснабжение объектов выполняется от двухсекционного КРУН 6 кВ ПС 6/20 кВ «КЗПГ» с мощностью трансформаторов 2х4,0 МВА. Далее питание идет по воздушной линии ВЛ-20 кВ на ОРУ-20 кВ от которого питается КРУН-6 кВ ПС-20/6 кВ «Северный Хаиркелды». Электроснабжение ПС-20/6 кВ «Южный Хаиркелды» выполняется от ПС-20/6 кВ «Северный Хаиркелды» по воздушной линии ВЛ-20 кВ через повышающий трансформатор ТМН-					Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	37

2500/6/20 кВ. Вторым источником электроснабжения месторождения Хаиркелды Южный являются газопоршневые электростанции общей мощностью 3000 кВА.

Электроснабжение существующей площадки БКНС выполнено от трех комплектных трансформаторных подстанций КТПН-1, КТПН-2 мощностью 630 кВА и КТПН-3 мощностью 250 кВА напряжением 6/0,4 кВ по воздушной линии ВЛ-6 кВ.

5.4. ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХАИРКЕЛДЫ ЮЖНЫЙ

5.4.1. Площадка БКНС

К основным потребителям электроэнергии площадки БКНС относятся: бустерные насосы Н-6/1,2, блок дозирования реагентов БР-1 (перемещение на новое месторасположение), электрообогрев технологических трубопроводов и резервуаров Р-6, Р-7; установка очистки пластовой воды УОВ-1; насос НП-1/1 дренажной емкости ЕП-1.

Расчёт проектируемых электрических нагрузок потребителей электроэнергии площадки БКНС месторождения Хаиркелды Южный приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

НАИМЕНОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	ОБЩАЯ РУСТ, КВТ	РУСТ, РАБОЧИХПРИЕМНИКОВ, КВТ	КОЭФФИЦИЕНТ СПРОСА КС	COSφ	СОСТАВЛЯЮЩИЕ РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ	
					Р _{расч} кВт	Q _{расч.} кВар
1	2	3	4	5	7	8
Шкаф управления установкой очистки пластовой воды –1 шт.	94,0	94,0	0,88	0,7	82,7	62,0
Электропривод бустерного насоса Н-6,1 –2 шт.	90,0	45,0	0,95	0,8	42,6	14,0
Шкаф управления электрообогревом трубопроводов ШУО-2	34,8	34,8	0,9	0,9	30,1	9,9
Шкаф управления электрообогревом трубопроводов ШУО-3	18,2	18,2	0,9	0,9	18,0	5,4
Шкаф управления электрообогревом трубопроводов ШУО-4	20,8	20,8	0,9	0,9	20,1	6,6
Шкаф собственных нужд ЦСУ2-0,4 кВ	10,0	10,0	0,84	0,9	8,4	6,3
ИТОГО:		222,8			201,9	104,2

Установленная мощность потребителей проектируемого ЦСУ2-0,4 кВ составляет 222,8 кВт, расчетная – 201,9 кВт.

В соответствии с классификацией ПУЭ РК по надежности электроснабжения, проектируемые потребители электрической энергии относятся к III категории.

Годовое потребление электроэнергии при годовом числе использования максимума нагрузки 7650 часов:

$$W_{\Sigma} = P_{\text{расч.}} \times T_{\text{max}} = 201,9 \times 7650 = 1\,544\,535 \text{ кВт*час;}$$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист	38

5.5. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОБЪЕКТАМ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХАИРКЕЛЬДЫ ЮЖНЫЙ

5.5.1. Электроснабжение площадки БКНС

Для электроснабжения проектируемых потребителей площадки БКНС проектом предусмотрено:

- Замена существующей комплектной трансформаторной подстанции КТПН-3 мощностью 250 кВА напряжением 6/0,4 кВ на новую КТПН мощностью 630 кВА напряжением 6/0,4 кВ.

Электроснабжение проектируемых потребителей на площадке БКНС напряжением 380/220 В предусматривается от низковольтного двухсекционного распределительного устройства в блочно-модульном здании ЩСУ2-0,4 кВ и КТПН-3.

Электроснабжение проектируемого насоса НП-1/1 дренажной емкости ЕП-1 выполнено от резервного блока существующего распределительного устройства ЩСУ-0,4 кВ.

ЩСУ-0,4 кВ состоит из четырех панелей ЩО-70, питание секций ЩСУ предусмотрено от КТПН-3. Управление ввода ручное по месту, автоматический ввод резерва на ЩСУ не предусматривается.

Передача электроэнергии к потребителям предусмотрена по кабельным линиям, прокладываемым по существующей кабельной эстакаде в металлических лотках и в траншее в земле. Кабели, прокладываемые по кабельной эстакаде приняты марки ВББШвнг, в траншее в земле – ВББШв и ПвББШв.

Освещение площадки БКНС выполнено существующими прожекторными мачтами выполненных на базе железобетонных стоек СВ-164 со светодиодными светильниками мощностью 200 Вт.

5.5.2. Электрооборудование

Все электрооборудование на проектируемых объектах месторождений выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

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

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°C до +45°C. Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом – УХЛ2. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования не искрящего и не подверженного нагреву выше 80°C должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для не отапливаемых помещений и УХЛ4 – для отапливаемых.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист 39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
					КРГ.004-00-ОПЗ	Лист 39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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

5.5.3. Электрообогрев

Для поддержания технологической температуры среды в проектируемых трубопроводах и резервуарах Р-6 и Р-7 проектом предусмотрена система электрообогрева. Расчетная температура электрообогрева принята +50 °С, согласно технологическим требованиям.

Электроснабжение проектируемой системы электрообогрева выполняется от проектируемых шкафов управления обогревом ШУО-2,3,4.

Электрообогрев проектируемого технологического оборудования выполняется саморегулирующимися нагревательными кабелями марки ХРІ.

Подключение греющего кабеля и управление электрообогревом предусматривается от электронного термостата с регулированием по температуре обогреваемой поверхности. Термостат устанавливается на опорном кронштейне ETS-05L2E на патрубке емкости и на трубопроводе. Термодатчик крепится непосредственно на обогреваемой поверхности.

Ввод нагревательного кабеля под теплоизоляцию должен проводиться с принятием мер по защите кабеля от механических повреждений. Кабель должен плотно прилегать к трубе (допустимый зазор не более 1-3 мм, на всей поверхности емкости под теплоизоляцию с креплением через каждые 0,3 м. Укладка нагревательного кабеля выполняется «петлей» по всей длине обогреваемой емкости с шагом 165 мм. Электрообогрев выполняется на 30% по высоте емкости.

Общая длина обогреваемых участков надземного трубопровода составляет 664,7 м, общая длина нагревательного кабеля составляет 1890 м.

Количество обогреваемых резервуаров 2 шт. Общая длина нагревательного кабеля составляет 1736 м.

Оборудование для электрообогрева выбрано в соответствии со средой размещения оборудования.

5.5.4. Основные проектные решения по электрохимической защите

Для защиты проектируемого резервуара РВС-1000 м³ (Р-6) и РВС-300 м³ (Р-7) от коррозии проектом предусматривается протекторная защита.

Защита днища резервуара от грунтовой коррозии обеспечивается магниевыми протекторами типа ПМ-20У.

Теоретическая токоотдача магниевого протектора 820 А*ч/кг.

Срок службы протектора 14,2 года для РВС-1000 м³ и 9,6 лет для РВС-300 м³.

Соединение протекторов с контрольно-измерительными пунктами выполняются кабельными линиями.

Защита внутренней поверхности резервуара РВС-1000 м³ от коррозии обеспечивается одиночными цинковыми протекторами типа П-КОЦ-36, расположенными на днище и внутренних стенках резервуара в 3 яруса.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист	40
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Защита внутренней поверхности резервуара РВС-300 м³ от коррозии обеспечивается одиночными цинковыми протекторами типа П-КОЦ-36, расположенными на днище и внутренних стенках резервуара в 2 яруса.

Теоретическая токоотдача цинкового протектора 820 А*ч/кг.

Срок службы протектора 2,6 лет.

Проверку протекторов необходимо выполнять 1 раз в год.

5.5.5. Кабельные линии

Для распределения электроэнергии к проектируемому оборудованию предусматривается проложить силовые питающие и распределительные электросети напряжением 0,4 и 0,22 кВ.

Проектируемые низковольтные кабели напряжением 380/220 В приняты с медными жилами с ПВХ изоляцией марки ВВГнг и бронированные марки ВБбШвнг.

К проектируемому оборудованию кабели прокладываются надземно по существующей кабельной эстакаде, подземно в траншеях.

При подземной прокладке кабелей в траншеях кабели укладываются на постель из местного грунта не содержащего мусора, камней и прочее на глубине 0,7 м. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с автодорогами подземные кабели защищаются трубами.

Поверх уложенных кабелей на расстоянии 250 мм от их наружных покровов укладывается специализированная сигнальная лента.

Протяженность проектируемых силовых кабельных линий 0,4 кВ составляет 3055 км, протяженность контрольных кабелей составляет 0,365 км.

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

Для всех проводников выполняется проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах.

Для нормального режима – падение напряжения не должно превышать 5% от номинального напряжения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 20% от номинального.

Все кабельные линии защищаются от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах токовыми отсечками, максимальной или дифференциальной токовой защитой.

Минимальное сечение жил силовых кабелей принимается 2,5 мм².

5.6. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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

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

На всех проектируемых объектах для питания низковольтных электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление – преднамеренное соединение корпусов

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	Минимальное сечение жил силовых кабелей принимается 2,5 мм².					Лист	
			КРГ.004-00-ОПЗ						
5.6. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ									
Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК.									
Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление.									
На всех проектируемых объектах для питания низковольтных электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление – преднамеренное соединение корпусов									
Изм.					Лист	№ докум.	Подп.	Дата	41

Однако удельное сопротивление грунтов может значительно меняться в пределах проектируемой площадки, поэтому для достижения требуемой ПУЭ РК величины сопротивления заземляющих контуров в случаях, когда при замерах сопротивления контуров наладочной организацией обнаруживается недостаточная величина сопротивления, необходимо добавить при монтаже несколько дополнительных вертикальных электродов.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Окончательное количество электродов определяется наладочной организацией при замерах. Во всех электротехнических и технологических помещениях предусмотрены внутренние контуры заземления, выполняемые металлической полосой 25х4 мм², не менее чем в двух точках, имеющих соединение с наружным контуром заземления. Контур обеспечивает защитное заземление оборудования, а также служит для выравнивания потенциалов и защите от статического электричества. К данным контурам заземления присоединяются все перечисленные выше металлические нормально нетоковедущие части электроустановок. Однако удельное сопротивление грунтов может значительно меняться в пределах проектируемой площадки, поэтому для достижения требуемой ПУЭ РК величины сопротивления заземляющих контуров в случаях, когда при замерах сопротивления контуров наладочной организацией обнаруживается недостаточная величина сопротивления, необходимо добавить при монтаже несколько дополнительных вертикальных электродов.					Лист	
			КРГ.004-00-ОПЗ					42	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

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

Молниезащита осуществляется присоединением металлических корпусов оборудования к заземляющим устройствам не менее чем в 2-х точках, в качестве которых используются заземляющие устройства электроустановок, а при их отсутствии или невозможности их использования выполняются самостоятельные заземлители.

Заземление всех установок обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019, инструкции ВСН-332-74, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	KPG.004-00-ОПЗ			43

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

6.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Раздел «Автоматизация технологического процесса» проекта «Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)» ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) разработан на основании:

- Технологических, планировочных решений, решений по электроснабжению;
- Задания на проектирование (Приложение №2 к Договору);
- Технических условий на подключение к существующим системам автоматизации, пожарной сигнализации и связи, от 20.04.2025 г.
- Документации на комплектное оборудование - Установка очистки пластовой воды, производства KERUI Petroleum Gas, Ltd (документация разработанная Shandong Guanfei Energy Technology Co.,Ltd).

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

6.2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

В настоящее время на объекте «Система поддержания пластового давления на группе месторождений ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» действует 3-х уровневая система автоматизации, состоящая из:

- Нижнего уровня – полевых контрольно-измерительных приборов (КИП), показывающих и сигнализирующих, датчиков, 2-х позиционных исполнительных механизмов;
- Среднего уровня – программируемых логических контроллеров (ПЛК) с расширением;
- Верхнего уровня – рабочих станций оператора, состоящих из персональных ЭВМ и специализированного программного обеспечения;
- Системы передачи данных – для обмена информацией между всеми подсистемами программно-технического комплекса по кабельным линиям и беспроводным сетям.

Средства нижнего уровня установлены на технологическом оборудовании и трубопроводах. Средства среднего и верхнего уровней размещены в операторных на объектах.

6.3. ОБЪЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ

Проектом предусматривается оснащение средствами автоматизации следующих технологических сооружений проекта «Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)»:

- Резервуарный парк очищенных и сточных вод Р-6 (РВС-1000) и Р-7 (РВС-300);
- Площадка бустерных насосов Н-6/1,2 с фильтрами Ф-1/1,2.
- Площадка фильтра;
- Полупогружной насос на существующей дренажной емкости ЕП-1;

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

					KPG.004-00-ОПЗ	Лист
						44
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6.3.1. Резервуарный парк очищенных и сточных вод Р-6 (РВС-1000) и Р-7 (РВС-300)

На резервуарах Р-6 и Р-7 проектом предусматривается контроль следующих параметров:

температура, с индикацией по месту;

- температура, с индикацией по месту и с передачей информации в операторную;
- верхний уровень и уровень раздела фаз с индикацией по месту и с передачей информации в операторную;
- давление газовой шапки резервуара, с индикацией по месту и с передачей информации в операторную;
- сигнализация верхнего и нижнего предельных уровней.

6.3.2. Площадка бустерных насосов Н-6/1,2 с фильтрами Ф-1/1,2.

Для безаварийной работы насосов проектом предусматривается контроль следующих параметров:

- перепад давления на фильтрах Ф-1/1,2 с индикацией по месту и с передачей информации в операторную;
- индикация давления по месту перед фильтрами Ф-1/1,2;
- индикация давления по месту перед насосами Н-6/1,2;
- индикация давления по месту после насосов Н-6/1,2;
- измерение давления в общем выходном коллекторе насосов, с индикацией по месту и с передачей информации в операторную;
- измерение температуры обмоток двигателей насосов Н-6/1,2 (комплектный датчик Pt100) с передачей информации в операторную;
- отключение насосных агрегатов по месту, дистанционно, по команде с операторной, или автоматическое, по сигналам технологического контроллера.

6.3.3. Площадка фильтра Ф-2/1,2.

На фильтрах Ф-2/1,2 предусматривается контроль следующих параметров:

- индикация давления по месту перед и после фильтров Ф-2/1,2;
- измерение давления перед и после фильтров Ф-1/1,2 с индикацией по месту и с передачей информации в операторную;
- измерение расхода пластовой воды, с индикацией по месту и с передачей информации в операторную;
- измерение количества нефтепродуктов в воде с передачей информации в операторную;
- индикация давления по месту перед и после фильтров Ф-2/1,2;
- индикация температуры по месту в общем выходном коллекторе;
- измерение температуры в общем выходном коллекторе, с индикацией по месту и с передачей информации в операторную;
- индикация давления по месту в общем выходном коллекторе;
- измерение давления в общем выходном коллекторе, с индикацией по месту и с передачей информации в операторную.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист 45

6.4.2. Средства автоматизации среднего уровня

Средства автоматизации среднего уровня управления предназначены для сбора информации от КИП, передачу информации на АРМ оператора или центральный ПЛК объекта, выдачи управляющих сигналов по заданному алгоритму либо командам оператора на исполнительные механизмы (насосные агрегаты и электроприводную запорную арматуру).

В рамках данного проекта в соответствии с техническими условиями ТОО «KAZPETROL GROUP» предусматривается ПЛК Simatic S7-1200 фирмы Siemens с дополнительными модулями ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов, коммуникационными процессором, блоками электропитания средств автоматизации. Контроллер монтируется в Шкафу контроллера (ШК-2), который устанавливается в операторной УПиНВ, рядом с существующим шкафом ШК-1.

ПЛК локальной автоматики блочно-модульного оборудования установки очистки воды устанавливается в щитовом помещении блока дозирования реагентов и насосном блоке на площадке установки очистки воды. Комплексный шкаф ПЛК на базе контроллера SIMATIC S7-1200 а также комплектные шкафы средств удаленной периферии SIMATIC ET 200 SMART IM60 выполнены во взрывобезопасном исполнении Ex db II BT6/Ex tb IIС Т80°С Db и способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус 40°С до плюс 50°С.

Проектируемое оборудование интегрируется в существующую АСУ ТП, которая построена на контроллере Simatic S7-1500 фирмы Siemens, осуществляется через коммуникационные возможности, предусмотренные производителем системы, по сети Profinet, с использованием единой среды разработки TIA Portal, и формируя общую систему управления.

6.4.3. Средства автоматизации верхнего уровня

В связи с увеличением объема информации, поступающей оператору, в операторной УПиНВ проектом предусматривается замена существующего и установка второго монитора АРМ оператора. Расширения лицензий специализированного программного обеспечения SCADA WinCC не требуется.

6.5. КАБЕЛЬНЫЕ ПРОВОДКИ

Кабельные трассы цепей измерения, сигнализации и управления, в том числе кабели поставляемые комплектно с оборудованием, выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Типы кабелей выбраны согласно инструкциям на приборы и блочное оборудование.

Во взрывоопасных зонах применяется кабель с негорючей изоляцией.

Прокладка кабелей предусматривается по существующим эстакадам в защитных коробах, по технологическим площадкам в защитных трубах, подземно, в траншее на глубине не менее 0,7 метра.

Прокладка кабелей подземно выполняется с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК от различных подземных коммуникаций и с защитой кабелей, при их выходе из земли стальными трубами.

Ввод кабелей в шкафы и приборы предусмотрен через сертифицированные по коду IP и взрывозащите, уплотнительный кабельный ввод и шайбы.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			КРГ.004-00-ОПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				47

6.6. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые средства автоматизации СППД относятся согласно ПУЭ к I категории.

Электропитание оборудования автоматизации, напряжением 220 В переменного тока, осуществляется от источника бесперебойного электроснабжения, предусмотренного внутри проектируемого шкафа.

Электропитание оборудования автоматизации поставляемых комплектно с технологическими блоками принято осуществлять без использования источника бесперебойного питания – от АВР проектируемого ЩСУ.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается защитное заземление корпусов приборов, шкафов, защитных труб.

Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

6.7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют:

- Правилам устройств электроустановок ПУЭ;
- Строительным нормам и правилам Системы автоматизации СН РК 4.02-03-2012.

Перед началом монтажных работ необходимо произвести тщательный осмотр изделий, устанавливаемых во взрывоопасных зонах. При этом необходимо обратить внимание на:

- знаки взрывозащиты и предупреждающие надписи;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек;
- наличие средств уплотнений для кабелей, проводов, крышек;
- наличие заземляющих устройств.

При монтаже необходимо проверять состояние взрывозащитных поверхностей (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются).

Элементы системы должны быть заземлены как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки. По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющего устройства.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист	
							48

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист

--

7. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

7.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Основанием для разработки рабочего проекта «Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)» ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) является:

- Договор № Z-25/11 от 26 марта 2025 г.;
- Задание на проектирование (Приложение №2 к Договору);
- Принятые технологические решения.

Общие сведения об объекте и принятые технологические решения в проекте отражены в общей и технологической частях проекта.

7.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО АПС

7.2.1. Защищаемые объекты

Согласно СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» средствами АПС защищаются следующие проектируемые сооружения:

- Блок дозирования реагента БР-1 (пл. 4). (В данном проекте предусматривается перенос БР-1);
- Установка очистки пластовой воды УОВ-1. БДР и насосный блок (пл. 16);
- Резервуарный парк очищенных и сточных вод Р-6 (РВС-1000) и Р-7 (РВС-300) (пл. 17);
- Блочно-модульное здание ЩСУ-0,4 кВ (пл. 20).

7.2.2. Основные технические решения

Блок дозирования реагента БР-1, ЩСУ-0,4 кВ поставляются в блочном исполнении в комплекте со средствами АПС, включающие в себя автоматические и ручные извещатели, светозвуковые оповещатели, световые указатели, приборы приемно-контрольные пожарные (ППКП). Все оборудование АПС должно быть смонтировано и расключено на заводе-изготовителе, либо по прибытию и установки основного технологического оборудования по чертежам и документации, предоставляемые изготовителем.

Блок дозирования реагента БР-1 существующий блок, для него будет произведена замена кабеля.

Резервуарный парк очищенных и сточных вод Р-6 (РВС-1000) и Р-7 (РВС-300) будет оборудован ручными извещателями, а также оповещателем.

Установка очистки пластовой воды УОВ-1. БДР и насосный блок будет оборудован дымовыми и ручным извещателями.

Выбор типа средств АПС и их размещение должен быть выполнен в соответствии с СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Локальные АПС осуществляют контроль охраняемых помещений и в случае возникновения пожара включают локальную светозвуковую сигнализацию, выдают команды на отключение технологического оборудования, передают сигнал о пожаре или неисправности средств АПС в Операторную.

Для отображения информации с защищаемых объектов, приборы подключаются к свободным шлейфам существующего Прибора приемно-контрольного «Сигнал-10», который находится в Операторной.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						КРГ.004-00-ОПЗ	Лист 49
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7.2.3. Технические средства АПС

Выбор типа пожарных извещателей и их размещение выполнен в соответствии с СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Предусматриваемые проектом автоматические дымовые пожарные извещатели реагируют на появление дыма при пожаре. Извещатели устанавливаются на потолке в защищаемых помещениях.

Извещатели, предназначены для наружной установки, способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус -40°C до плюс $+50^{\circ}\text{C}$. Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не менее IP65.

Извещатели и оповещатели, предназначенные для наружной установки, способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус -40°C до плюс $+50^{\circ}\text{C}$. Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не менее IP65.

Сигналы от извещателей по пожарным шлейфам подключаются к ППКП.

Приемно-контрольный прибор пожарный (ППКП) предназначен для использования в автономном режиме или в составе централизованных систем охранно-пожарной сигнализации, для контроля различных типов пожарных неадресных извещателей, контакторов и сигнализаторов с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами и релейного управления внешними исполнительными устройствами.

ППКП установлено в помещении, вне взрывоопасных зон.

7.2.4. Кабельные проводки

Кабельные трассы цепей АПС выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Типы кабелей выбраны согласно инструкциям на приборы и блочное оборудование.

Во взрывоопасных зонах применяется кабель с негорючей изоляцией.

Прокладка кабелей предусматривается в защитных трубах (по технологическим площадкам), по существующим кабельным эстакадам, подземно, в проектируемых траншеях на глубине не менее 0,7 метра.

7.2.5. Электропитание

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники АПС следует относить к I-й особой категории по ПУЭ РК.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление корпусов приборов и оборудования автоматизации, брони и экраны кабелей.

Контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

Взам. инв. №	Подп. и дата	7.2.5. Электропитание					
		По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники АПС следует относить к I-й особой категории по ПУЭ РК. Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление корпусов приборов и оборудования автоматизации, брони и экраны кабелей. Контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.					
Инв. № подл.						КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

7.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют:

- Правилам устройств электроустановок ПУЭ:

Перед началом монтажных работ необходимо произвести тщательный осмотр изделий, устанавливаемых во взрывоопасных зонах. При этом необходимо обратить внимание на:

- знаки взрывозащиты и предупреждающие надписи;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек;
- наличие средств уплотнений для кабелей, проводов, крышек;
- наличие заземляющих устройств.

При монтаже необходимо проверять состояние взрывозащитных поверхностей (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются).

Элементы системы должны быть заземлены как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки. По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющего устройства.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
						51
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

8. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

8.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Основанием для разработки раздела пожаротушение рабочего проекта «Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)» ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП) являются:

- задание на проектирование;
- принятые технологические решения.

Данным проектом предусмотрена система пожаротушения площадки БКНС месторождения Хаиркелды Южный.

Общие сведения об объекте и принятые технологические решения отражены в общей и технологической частях проекта.

8.2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОЖАРОТУШЕНИЮ

Согласно ВНТП-3-85, пожаротушение только первичными средствами должно предусматриваться на объектах, размещаемых вне территории ЦПС.

Выбор типа и определение необходимого количества огнетушителей на объекте приняты в зависимости от огнетушащей способности, класса пожара по виду горючего материала, особенностей защищаемых площадок и технологического оборудования.

Первичные средства пожаротушения предназначены для локализации и последующей ликвидации небольших возгораний в начальной стадии горения и до прибытия основных сил и средств к месту возможного пожара. Выбор типа и определение необходимого количества первичных средств пожаротушения на объекте осуществляется на основе их огнетушащей способности, класса пожара, особенностей защищаемых установок.

Согласно Техническому Регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», категория взрывопожарной и пожарной опасности всех проектируемых объектов на территории БКНС месторождения Южный Хаиркелды – Д, кроме площадок Установки очистки пластовой воды (блок насосов и БР), дренажной емкости ЕП-1 и блока дозирования реагента БР-1 – категории А.

Пожарная безопасность существующих и проектируемых площадок на территории БКНС обеспечивается размещением пожарных щитов ЩП-В. Количество пожарных щитов рассчитано исходя из суммарной площади всех сооружений на территории БКНС и, согласно Правилам пожарной безопасности, принято из расчета 1 пожарный щит на 5000 м².

В настоящее время на территории БКНС установлено 2 пожарных щита.

В рамках модернизации СППД на территории БКНС предусмотрен демонтаж и установка одного пожарного щита на другое доступное место. Установка дополнительных щитов не требуется.

Пожарные щиты укомплектованы первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и пожарным инвентарем; комплектация щитов представлена в таблице 8.1.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			КРГ.004-00-ОПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				52

Таблица 8.1

№	НАИМЕНОВАНИЕ ПЕРВИЧНЫХ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ, НЕМЕХАНИЗИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА И ИНВЕНТАРЯ	КОЛИЧЕСТВО
1	Огнетушители: – воздушно-пенные ОВП объемом 10 л – порошковые ОП-10 – порошковые ОП-5	2 1 3
2	Лом	1
3	Ведро	1
4	Асбестовое плотно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала)	1
5	Лопата штыковая	1
6	Лопата совковая	1
7	Ящик с песком	1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
КРГ.004-00-ОПЗ								Лист
								53

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

При разработке мероприятий по охране труда и технике безопасности за основу были приняты СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности».

Строительные работы должны осуществляться в полном соответствии с проектной документацией. При необходимости отклонения от требований проектной документации должно быть получено письменное разрешение Проектировщика (ТОО «Проектный институт «Оптимум»); отклонения от проектной документации должны быть также согласованы с Заказчиком (ТОО «KAZPETROL GROUP» (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)).

Генподрядчик, совместно с Заказчиком, до начала работ обязан разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций – участников строительства.

К выполнению строительно-монтажных работ разрешается приступить только при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть детально разработаны мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, согласованные со службами подрядных организаций, участвующих в строительстве.

ППР должен содержать следующие решения по технике безопасности:

- организация рабочих мест;
- последовательность технологических операций;
- методы и приспособления для безопасной работы монтажников;
- расположение и зоны действия монтажных механизмов;
- способы и места складирования строительных материалов и оборудования.

Работникам должны быть разъяснены условия предстоящей работы, правила применения грузоподъемного оборудования, схемы строповки и меры безопасности при монтаже. Монтажникам необходимо иметь и использовать защитные каски, комбинезоны и рукавицы.

При совместной работе монтажников и машинистов подъемных механизмов следует использовать радиотелефонную связь.

Не допускается выполнение строительно-монтажных работ во время гололеда, тумана, дождя или снегопада, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью 15 м/с (6 баллов) и более.

При уборке строительных отходов и строительного мусора следует применять меры по уменьшению пылеобразования.

При въезде на площадку строительства должна быть установлена схема транспортного движения, указатели безопасных проходов, автодорожные знаки, обозначены зоны отдыха и курения.

Опасные зоны работ (котлованы, работающие механизмы и т.п.) должны быть ограждены от доступа посторонних лиц, либо отмечены предупредительными знаками или надписями.

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	KPG.004-00-ОПЗ	Лист
						54

В темное время суток площадка строительства должна иметь общее освещение за счет установки мощного светильника на передвижных прожекторных установках.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ».

Все работники на строительной площадке, а также персонал, допущенный к эксплуатации и ремонту оборудования, обеспечиваются спецодеждой и спецобувью соответствующих размеров, а также средствами индивидуальной защиты, предусмотренными для конкретного вида работ, диэлектрическими средствами безопасности для электроустановок.

В целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения безопасных условий труда в соответствии с действующими в РК стандартами и нормами данным проектом предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности.

9.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТБ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ

Выполнение требований техники безопасности, создание благоприятных условий труда для производственного персонала закладывается при проектировании производственного процесса на месторождении в строгом соответствии с действующими Нормами, Инструкциями и Правилами.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

Технологическое оборудование, а также технологические трубопроводы и их обвязка оснащены приборами контроля и регулирования процесса.

На нагнетательных линиях насосов до запорного устройства установлены манометры и обратные клапаны.

Соединения элементов трубопроводов производятся сваркой. Применение фланцевых соединений принято только для присоединения трубопровода к арматуре и деталям оборудования, имеющим фланцы.

Компоновка оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей и проезда транспорта.

Оборудование установок, их обвязка трубопроводами, запорные органы, КИП, щиты управления расположены таким образом, чтобы обеспечить безопасные условия при их эксплуатации, обслуживании и ремонте.

Приборы КИП расположены так, чтобы их показания были отчетливо видны персоналу. Обеспечен свободный и удобный доступ к ним.

Расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах удобных для управления, технического обслуживания и ремонта.

На запорных вентилях, задвижках указывается номер согласно эксплуатационной схеме, направление движения среды и положение "Открыто" – "Закрыто".

Все трубопроводы должны подвергаться испытанию на прочность и плотность перед пуском их в эксплуатацию после монтажа, ремонта или простоя более одного года. Величина пробного давления должна быть равной 1,2 рабочего давления. Давление должно подниматься и снижаться плавно. Время выдержки трубопровода и его элементов под пробным давлением должно быть не менее 5 мин. При испытании трубопроводов должны быть выдержаны требования, предусмотренные «Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Результаты испытаний оформляются актом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. № Подп. и дата Инов. № подл.	КРГ.004-00-ОПЗ Лист 55

Все питающие и распределительные сети, электрооборудование снабжены защитой от короткого замыкания, защитой от перегрузки и всеми другими необходимыми видами защит и сигнализации в соответствии с принципиальной однолинейной схемой.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и СП РК 4.04-107-2013, инструкции ВСН-332-74, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

Средством защиты эксплуатационного персонала от поражения электрическим током и опасных воздействий молнии предусматривается защитное заземление, зануление, защита от статического электричества.

9.6. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Тушение пожара на площадках БКНС предусмотрено первичными средствами пожаротушения, в том числе углекислотными огнетушителями предусмотрено тушение небольших очагов возгорания.

Ответственность за пожарную безопасность при организации производства работ, хранении и перевозке горючего материала, обеспечение первичными средствами пожаротушения, совместное выполнение противопожарных мероприятий на отдельных участках строительства несут соответствующие начальники участков.

К наиболее пожароопасным видам строительно-монтажных работ, осуществляемым при сооружении объектов, относятся газосварочные, малярные и изоляционные работы, работы с клеями, мастиками, горячим битумом, горючесмазочными материалами и т.п.

9.7. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Производственные процессы на объекте относятся к 1-й группе, согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденным Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Строительная площадка должна быть обеспечена аптечкой с медикаментами и средствами для оказания первой помощи.

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

Все работники обеспечиваются питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям, утвержденным приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49. Потребность в питьевой воде принимается из расчета 3,0-3,5 л/сут на одного работающего. Питьевая вода – привозная.

Все работники обеспечиваются горячим питанием. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работы с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КРГ.004-00-ОПЗ	Лист	
							57
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Всем работникам необходимо соблюдать режим труда и отдыха – делать два перерыва по 10 минут в течение одной смены. Первый перерыв через 2 часа после начала работы. Второй перерыв за 1,5 часа до окончания. Также регламентируется перерыв для приема пищи не менее получаса.

В соответствии с требованиями п. 166 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв. приказом МЗ РК от 15.12.2020 г. №КР ДСМ-275/2020 используемые строительные материалы и изделия должны иметь протоколы исследования, подтверждающие их соответствие Гигиеническим нормативам по радиологическим показателям.

При проведении работ по обслуживанию проектируемых объектов должны строго соблюдаться общие требования техники безопасности, вытекающие из действующих правил и инструкций. Для проектируемых объектов дополнительные СЭМ не требуются.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	KPG.004-00-ОПЗ			58

10.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

10.2.1. Возможные опасные факторы. Источники и причины ЧС

Основными опасными факторами на проектируемом объекте являются:

- высокое давление в трубопроводах;
- вращающиеся механизмы;
- высокое электрическое напряжение;
- движущийся автомобильный транспорт.

Источниками опасности на месторождениях являются:

- скважины с устьевой арматурой и трубопроводной обвязкой;
- промысловые и технологические трубопроводы;
- трубопроводная арматура;
- технологическое оборудование;
- электроприёмники и распределительные устройства;
- силовые кабели и высоковольтные линии.

К причинам, которые могут вызвать чрезвычайную ситуацию, относятся:

- отказ отсекающей арматуры на технологических трубопроводах;
- разгерметизация фланцевого соединения;
- разгерметизация водопровода (порыв, трещина);
- износ металлов вследствие коррозии и эрозии;
- износ, разрушение уплотнителей и муфт насосного оборудования;
- пробой изоляции обмоток электродвигателя;
- нарушение технологического режима, правил техники безопасности, ошибочные действия персонала.

10.2.2. Анализ возможных опасностей и зоны действия опасных факторов

Возможны следующие сценарии развития аварийных ситуаций на технологическом оборудовании и трубопроводах, которые могут носить характер чрезвычайных ситуаций:

- разгерметизация технологического оборудования и трубопроводов полным сечением – загрязнение окружающей среды.

Величина негативных последствий зависит от этапа реализации и масштаба деятельности человека; природных условий; чувствительности природных объектов; а также от эффективности мероприятий по предотвращению загрязнений; методов смягчения последствий и контроля воздействий на окружающую среду.

В результате воздействия вредных и опасных производственных факторов на персонал предприятия, у рабочих могут возникать такие последствия как: несчастный случай, профессиональное заболевание, физическое психологическое перенапряжение. Задачей руководства предприятия является устранение воздействия опасных и вредных производственных факторов на персонал. На месторождении должны регулярно проводиться работы по выявлению источников опасности. Эти работы заключаются в измерении параметров опасных и вредных производственных факторов их оценка в соответствии со стандартами ССБТ, установление характера их воздействия на персонал.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			KPG.004-00-ОПЗ					60
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

10.2.3. Решения по предупреждению аварийных ситуаций

Управление и контроль над процессом осуществляется в автоматическом режиме и при нормальном течении технологического процесса, постоянное пребывания персонала на производственных площадках не требуется.

Так как технологические процессы ведутся на открытом воздухе и без постоянного присутствия обслуживающего персонала, вероятность наступления аварийных ситуаций чрезвычайно мала.

Основные проектные решения, принятые для предупреждения аварийных ситуаций:

- обслуживающий персонал проходит профессиональный отбор, регулярное обучение, инструктаж и проверку знаний и навыков безопасности труда, при производстве работ строго соблюдает Технологический регламент предприятия;
- проектируемые сооружения размещаются на безопасном расстоянии в соответствии с нормативными санитарно-защитными зонами и противопожарными разрывами;
- для предотвращения возникновения инцидентов на производстве применяют средства измерения и контроля параметров рабочей среды (КИПиА);
- организуется ведомственная проверка и контроль над производством, состоянием, применением и ремонтом средств измерений, за соблюдением требований метрологии, установленных нормативными документами;
- защита оборудования и трубопроводов от превышения давления, осуществляется установкой предохранительных клапанов;
- предусмотрено аварийное автоматическое отключение насосных агрегатов;
- на объектах применена полная герметизация технологического процесса;
- вновь смонтированные трубопроводы перед пуском в эксплуатацию подлежат испытанию на прочность и плотность с контролем мест соединений;
- проведение постоянной проверки на предмет целостности и отсутствия дефектов сварных швов трубопроводов;
- предусмотрено применение защитного заземления или зануления электрооборудования;
- защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии осуществляется установкой молниеотводов;
- все проектируемые сооружения имеют сейсмостойкость 6 баллов.

При выполнении правил безопасности и инструкций по технике безопасности, влияние поражающих факторов на персонал минимально.

Для оказания медицинской помощи пострадавшим в помещении операторной должна находиться медицинская аптечка.

10.2.4. Решения по беспрепятственной эвакуации людей

На территории БКНС постоянное пребывание обслуживающего персонала предусмотрено только в операторной. План эвакуации людей находится в операторной.

Защита персонала на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий, осуществляемых администрацией месторождения.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист	
			КРГ.004-00-ОПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					61

10.2.5. Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемых площадках сил и средств для ликвидации аварий

Промысловые дороги обеспечивают транспортную связь с проектируемым объектом, возможность подъезда и беспрепятственное движение аварийно-спасательных, и пожарных групп для ликвидации аварий и их последствий на группе месторождений Хаиркелды.

Так как объект строительства расположен в значительной удаленности от промышленных и населенных пунктов (см. п. 1.3), то доставка сил и средств для ликвидации аварии на место ЧС займет достаточно длинный период, и поэтому пострадавший персонал предполагается вывозить санитарной авиацией.

10.2.6. Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории – зоне действия поражающих факторов в случае аварий

В связи с достаточной удаленностью группы месторождений Хаиркелды от ближайших населённых пунктов (см п. 1.3), влияние опасных факторов на население отсутствует. В зоне поражающих факторов население не проживает.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	KPG.004-00-ОПЗ	Лист	
						62	

11. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Ниже представлены нормативные документы, применяемые при разработке рабочего проекта:

- СН РК 1.02.03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство»;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355 (с изменениями от 04.08.2023 г.);
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержден приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- «Правила пожарной безопасности», утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- СТ РК EN 206-2017 «Бетон»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	КРГ.004-00-ОПЗ					Лист	
								63	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

- СТ РК EN 1090-2-2021 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций»;
- ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изм. от 20.12.2020 г.);
- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						КРГ.004-00-ОПЗ	Лист
									64
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

12. ПРИЛОЖЕНИЯ

"УТВЕРЖДАЮ"
Генеральный директор
ТОО "KAZPETROL GROUP
(КАЗПЕТРОЛ ГРУП)"
Тазобеков Е.К.
" 2025 г.



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Заказчик: Товарищество с ограниченной ответственностью «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)»

1. Краткое описание оказываемых Услуг

Наименование	Значение
Код бюджетной статьи	FD0503
Наименование и краткая характеристика	ПСД " Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)"
Количество	1
Единица измерения	Услуга
Объект и место оказания услуг	Контрактная территория ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» м/р «Хайркелды»
Гарантийный срок	Гарантийный срок должен составлять не менее 12 месяцев, с даты подписания акта приема-передачи рабочего проекта.
Сроки предоставления услуг:	1. Срок разработки проектно-сметной документации 160 календарных дней со дня подписания договора. 2. Для выполнения услуги технического сопровождения при согласовании рабочего проекта и сметной документации в контролирующих органах, определяется срок в 200 календарных дней со дня разработки Исполнителем проектно-сметной документации в полном объеме. 3. Общий срок на предоставления услуг, указанных в пунктах 1 и 2 составляет не более 360 дней. 4. Календарный график разрабатывается Исполнителем в программе MS Project и предоставляется Заказчику на согласование и утверждение в течение 10 календарных дней со дня подписания договора. 5. Календарный график работ (далее-«КГР») должен быть разработан с полной детализацией по всем процессам изыскательских услуг, проектирования и прохождения этапов экспертизы, соответствия СН РК, для планового контроля исполнения услуг Службой Заказчика каждую декаду месяца. 6. Заказчик согласовывает и утверждает КГР в течение 3 (трех) календарных дней со дня получения разработанного Исполнителем КГР. 7. В случае наличия замечания со стороны Заказчика относительно разработанного Исполнителем КГР, Исполнитель корректирует и устраняет все замечания не позднее 3 (трех) календарных дней со дня получения всех замечаний от Заказчика. 8. В случае нарушения Исполнителем сроков разработки КГР и устранения замечаний Заказчика относительно КГР, будут применяться штрафные санкции согласно договору.
Дата начала оказания услуг	Дата подписания соответствующего договора
Результат оказанных услуг	Проектно-сметная документация

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

KPG.004-00-ОПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

Условия оплаты	Согласно условиям договора
Объем услуг:	1. Сбор, изучение и анализ предоставленной Заказчиком исходной информации. 2. Выезд на место услуги. Оценка текущего состояния объектов и участка проведения услуг. 3. Выработка рекомендаций на подбор материалов, оборудования, технических, проектных решений с учетом требований Заказчика по оптимизации затрат при строительстве объекта проектирования и в период его эксплуатации. 4. Оценка возможных осложнений в процессе строительства и эксплуатации объекта проектирования. 5. Разработку рабочего проекта в соответствии с Заданием на проектирование (приложение №1). 6. Техническое сопровождение при согласовании рабочего проекта и сметной документации в контролирующих органах.
Требование к Исполнителю, оборудованию	Исполнитель проекта должен предоставить: • Исполнитель при оказании услуг обязан использовать только сертифицированное, поверенное оборудование и инвентарь. При оказании услуг применяется оборудование, инвентарь, расходные материалы Исполнителя • Исполнитель должен гарантировать, что все необходимое оборудование для проведения услуг, сертифицировано, находится в исправном состоянии, прошло регулярную поверку на соответствие ТУ, и срок службы не превышает паспортного.
Порядок оказания услуг	1. Все услуги выполняются в соответствии с Заданием на проектирование и КГР, который должен быть разработан и представлен на согласование Заказчику в течение 10 календарных дней с момента подписания Договора. Предоставление услуг без согласованного и утвержденного Заказчиком КГР не допускается. 2. Приемка рабочего проекта осуществляется путем подписания всеми сторонами финального Акта выполненных услуг, с предоставлением отчета Исполнителя о технических и иных характеристиках реализованного Проекта: • Отчет по топографо-геодезическим изысканиям • Отчет по инженерно-геологическим изысканиям • Сметная документация (для внутреннего пользования); • Технологический регламент. • План ликвидации возможных аварий. • Document Review Comment sheet / Лист с комментариями к проектным документам (transmittal). 3. Положительное заключение Госорганов (Госэкспертиза, СЭС, ЧС, Экология). 4. Проектно-сметная документация предоставляется на русском языке в печатном варианте в 4-х экз. (при этом, ООС и материалы по Инженерным изысканиям по 2 экз.) и 1 экз. в электронном варианте в программах AutoCAD-2010, MS Word, MS Excel и PDF на CD-R диске.
Расчет цены за оказанные услуги	В указанную цену входят расходы на предоставленные услуги, перевозку, стоимость материалов, уплату налогов, сборов, страховых взносов и иных обязательных платежей в соответствии с действующим законодательством РК, необходимых для исполнения Договора.
Привлечение подрядчиком субподрядчика для проведения лабораторных исследований	Не допускается

Выезд на контрактную территорию Заказчика. Если требуется, то к проекту договору прикладывается Регламент о разграничении обязанностей и ответственности по безопасному оказанию услуг на контрактной территории Заказчика.	Требуется
--	-----------

2. Описание и требуемые технические, качественные и эксплуатационные характеристики приобретаемых услуг

Технические характеристики приобретаемых услуг

ПСД "Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)"

Полная информация по характеристике услуги указана в приложении №1 к настоящей Технической спецификации.

Услуги должны оказываться Потенциальным поставщиком услуг путем ...

Обеспечения материалами и оборудованием:

- При оказании услуг применяется оборудование, инвентарь, расходные материалы Исполнителя;
- Исполнитель при оказании услуг обязан использовать только сертифицированное, поверенное оборудование и инвентарь;
- Исполнитель должен гарантировать, что все оборудование, необходимое для проведения услуг, сертифицировано, находится в исправном состоянии, прошло регулярную поверку на соответствие ТУ, и срок службы не превышает паспортного;

Качественные характеристики приобретаемых услуг

Требования	Требуется / Не требуется
Требования к качеству и безопасности предоставляемых услуг:	
При оказании услуги соблюдать требования безопасности и охраны труда, согласно требованиям законодательства РК;	Требуется
Соблюдать требования экологического законодательства;	Требуется
Обеспечить сохранность имущества и инженерных коммуникаций Заказчика;	Требуется
Исполнитель при оказании услуг должен обеспечить персонал соответствующими средствами индивидуальной и коллективной защиты и спецодеждой;	Требуется
Соблюдать все требования Заказчика по антинаркотической и антиалкогольной политике, где запрещается ввоз, употребление, распространение и нахождение на объектах Заказчика в алкогольном или наркотическом опьянении;	Требуется
Соблюдать требования промышленной безопасности, согласно Закону о гражданской защите РК и всех правил по промышленной безопасности РК;	Требуется
У работников, задействованных на опасных производственных объектах, обязательное наличие удостоверений об успешном прохождении курсов по БиОТ, промышленной безопасности и ПТМ;	Требуется
Все транспортные средства подрядчика должны быть в техническом исправном состоянии и оборудованы согласно требованиям правил дорожного движения (аптечка, исправные ремни безопасности, огнетушитель, сигнальные знак, и т.д.);	Требуется
Должен обеспечить прохождение работниками предсменных и послесменных медицинских осмотров, согласно требованиям правил «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским	Требуется

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

KPG.004-00-ОПЗ

Лист

67

осмотрам», а также правилам и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и услуг, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на услугу и периодические обязательные медицинские осмотры и правила оказания государственной услуги "Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров".	
Особые требования или условия предоставления услуг:	
Потенциальный Исполнитель в момент подачи документов должен предоставить документы, подтверждающие: 1) Информацию о соответствии квалификационным требованиям; 2) Наличие сертифицированных измерительных приборов, прошедших ежегодную поверку (акт поверки 2024 года, технический паспорт); 3) Сотрудники Исполнителя должны иметь допуски по промышленной безопасности (удостоверения Промышленной безопасности, пожарно-технического минимума и охраны труда). 4) Все специалисты по каждому разделу проектирования должны иметь соответствующее образование и квалификацию ((предоставить сканированную версию диплома об окончании ВУЗа, соответствующей специализации, квалификационные сертификаты, свидетельства и другие документы, подтверждающие профессиональную квалификацию работников потенциального исполнителя) в соответствии специфики выполняемых работ). 5) Государственную лицензию проектной деятельности первой категории (предоставить сканированную версию оригинал документов); 6) Наличие современных расчетных программ (последних версий, в которых реализованы новые нормативы СП РК EN); 7) Сертификат, свидетельствующий о прохождении обучения по применению новых норм СП РК EN при проектировании; 8) Государственную лицензию по выполнению инженерно-геодезических работ. 9) Предоставление подтверждения наличия маркшейдерской службы; 10) Предоставить график производства работ, с детализацией и таргетированием каждого этапа и их последовательности выполнения.	Требуется

Контактное лицо Заказчика: ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)»
Адрес: Республика Казахстан, г. Кызылорда, Ул. Желтоксан, 42, БЦ «Бастау» 6-7 этажи
Тел. 8(7242)907177 Факс: 8(7242) 907178 внут - 2529
Ведущий инженер ОМТС – Нурмушев Нурлан
E-mail: n.nurmushev@kzpg.kz

Инициатор закупа *Ким В.А.*

Дата *Подпись*

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	KPG.004-00-ОПЗ	Лист
						68

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПСД "Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)"

№ п\п	Наименование	Содержание основных данных и требований
1	Наименование проекта	ПСД "Модернизация СППД (системы поддержания пластового давления воды)"
2	Местоположение объекта	Группа месторождений «Хаиркелды» Контрактная территория ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)»
3	Вид проектирования	Модернизация
4	Основание для проектирования	Техническое задание на проектно-сметную документацию
5	Стадийность выполнения проекта	Одностадийное: Рабочий проект
6	Уровень ответственности объекта строительства	Определить рабочим проектом
7	Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность.	• объём отделенной пластовой воды для очистки 3000 м³/сут. • климатическое исполнение УХЛ1 • рабочее давление 16 кгс/см² • режим работы круглосуточно 365 дней в году
8	Состав основных сооружений и технологического оборудования объекта	В составе проектируемых сооружений и технологического оборудования проектом должно быть предусмотрено следующее: • установка очистки пластовой воды в комплекте со вспомогательным оборудованием производства KERUI Petroleum Gas (3000 м³/сут.); • резервуар вертикальный стальной (РВС) на 1000 м³ со вспомогательным оборудованием; • бустерные насосы для перекачки пластовой воды (откачка с РВС и подача на основные насосы БКНС в качестве подпора); • оборудование для сбора и выдачи нефтешлама; • трубопроводы и приборы КИПиА (предусмотреть проточный анализатор количества нефтепродуктов в поступающей воде на входном трубопроводе Системы очистки воды фирмы KERUI)
9	Основные требования и эксплуатационные характеристики	1. Система поддержания пластового давления представляет собой комплекс технологического оборудования закачки рабочего агента (пластовой воды) в пласт с целью поддержания пластового давления и достижения максимальных показателей отбора нефти из пласта необходимый для увеличения добычи. 2. Цель работы модернизации системы поддержания пластового давления, в частности, на месторождении Хаиркелды Южный на объектах ППН и БКНС, а также возможные пути решения очистки попутно добываемой воды, отделяемой на пункте подготовки нефти (ППН) и сбора, хранения и перекачки на блочно-кустовой насосной станции (БКНС). 3. Для реализации поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи: • провести обзор основных принципов и подбор оборудования очистки попутно добываемой воды и определить сущность подбора систем очистки; • провести расчет эффективности использования подобранной системы очистки и технологии применения;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

KPG.004-00-ОПЗ

Лист

69

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

	• изучение свойств попутно добываемой воды, а именно – ее характеристик, являющихся одним из важнейших этапов начала модернизации системы поддержания пластового давления для очистки пластовой воды. От совокупности этих данных с физико-химическими свойствами будет зависеть способ очистки пластовой воды. • подбор передовой высокоэффективной технологии очистки отделенной пластовой воды от нефти и мехпримесей. • технологическая схема очистки пластовой воды должна обеспечивать полную герметизацию процесса, гибкость и маневренность работы оборудования. • перед началом проектирования выполнить обследование совместно с представителем Заказчика для сбора исходных данных, ознакомление существующей системы поддержания пластового давления. • перед началом разработки и проектирования рабочей документации принципиальную схему модернизации системы поддержания пластового давления и выбор типа очистных сооружений согласовать с Заказчиком. • разработать проектную документацию и технологические решения по очистке отделенной пластовой воды. 4. Обязательными частями разработки проекта модернизации являются: • Пояснительная записка; • Графическая часть ТХ по системе очистки отделенной пластовой воды; • Графическая часть электроснабжения; • Графическая часть АСУ ТП и КИПиА; • Графическая часть АС и ГП; • Спецификации оборудования, изделий и материалов по каждой марке. 5. В текстовой части отразить: • обоснование принятых системы очистки отделенной пластовой воды, концентрация загрязнений, способы очистки, применяемые реагенты, оборудование и аппараты; • описание и обоснование схемы прокладки систем, условия их прокладки, сведения о материале трубопроводов, способы их защиты от агрессивного воздействия; • способы и регламент обслуживания систем очистки. 6. В графической части предусмотреть: • план системы очистки отделенной пластовой воды и вспомогательных систем на объектах БКНС; • чертежи по монтажу очистного оборудования; • чертежи по монтажу электрооборудования и энергоснабжению; • чертежи и схемы автоматизацию систем управления (АСУ ТП и КИПиА); • схемы прокладки кабельных линий с привязками к существующим зданиям, сооружениям и коммуникациям. 7. Общие требования к оборудованию и трубопроводам • использовать оборудование с высокими техническими показателями и большим сроком надежности. • предусмотреть использование материалов, которые будут стойкими ко всем видам коррозии. • подключение к существующим наружным сетям запроектировать с соблюдением действующих норм и требований.
--	---

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

KPG.004-00-ОПЗ

Лист

70

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

		8. Исходная информация для проектирования. • мощность очистных сооружений сточных вод определить расчетом внутри проектной документации. 9. Исходные данные для проектирования: • объём отделенной пластовой воды для очистки 3000 м³/сут.; • климатическое исполнение УХЛ1; • рабочее давление 16 кгс/см². 10. Оборудование для проектирования • установка очистки пластовой воды в комплекте со вспомогательным оборудованием компании UI Petroleum Gas (3000 м³/сут.); • оборудование для сбора и выдачи нефтешлама; • резервуар вертикальный стальной (РВС) на 1000 м³ со вспомогательным оборудованием. • бустерные насосы для перекачки пластовой воды (откачка с РВС и подача на основные насосы БКНС в качестве подпора); • предусмотреть оборудование для дозирования химического реагента. 11. Модернизация системы СППД будет проводиться на действующих объектах БКНС м/р Хаиркелды Южный. 12. Режим работы объектов и установок непрерывный, круглосуточный с расчетной продолжительностью технологического процесса 365 суток в год 13. Модернизация и проектирование должны соответствовать всем нормам и требованиям, действующим в Республике Казахстан. 14. Все технические решения согласовывать с Заказчиком.
10	Требования к оборудованию, строительным решениям и конструкциям	1. Применяемое оборудование должно быть новым, с заводскими гарантиями. 2. Предусмотреть выполнение гидравлического расчёта на перекачку среды для определения диаметров трубопроводов и их технических характеристик, с последующим согласованием с Заказчиком до оформления ПСД; 3. При проектировании фундаментов и конструкций учитывать агрессивность грунтов и грунтовых вод к бетону и металлу; 4. Проектирование систем автоматизации, контроля и управления выполнить на базе технических и программных средств, прошедших испытание на объектах Заказчика. 5. Принятые технологии, строительные решения, должны соответствовать нормам РК по качеству. 6. Проектом предусмотреть сооружения и меры в соответствии с требованиями ТБ, ЧС и др. 7. Выполнить комплекс инженерно-геологических изысканий; 8. Оформлять и заполнять опросные листы технических спецификаций на оборудование и материалы с предварительным согласованием с Заказчиком; 9. Все технические решения согласовать с Заказчиком; 10. Цветовая окраска всех технических сооружений, оборудования и прочих наземных сооружений должен соответствовать общепринятым требованиям нормативных положений РК, а также согласно брендбуку компании Заказчика.
11	Требования к инженерным изысканиям	Выполнить комплексные (геодезия и геология) инженерные изыскания согласно нормативным документам РК, в объеме, необходимом для выполнения проектных и строительно-монтажных работ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

KPG.004-00-ОПЗ

Лист

71

		Инженерные изыскания выполнить в соответствии с требованиями СП РК 1.02-102-2014 «Инженерные изыскания для строительства» в объеме, необходимом для полноценного выполнения проектных и строительно-монтажных работ.
12	Требования пожарной безопасности	Соблюдать все требования Заказчика по пожарной безопасности согласно Нормам, Правилам и законодательству РК.
13	Защита окружающей среды	Раздел «Охрана окружающей среды» должен быть разработан в соответствии с пунктами 5, 6, 7 статьи 39, статьи 41, статьи 106 с пунктом 1 статьи 106, статей 202-206 Экологического Кодекса РК. Согласно пунктам 3, 4, 6 статьи 12 Экологического Кодекса ЭК, а также Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (Приказ МЭГиПР РК от 13 июля 2021 года № 246). Раздел «Охрана окружающей среды» будет включен в проект Нормативов допустимых выбросов (НДВ). Поставщик услуг (разработчик раздела «Охрана окружающей среды») несет ответственность за предоставляемые расчеты нормативов. В случае получения замечаний при проведении государственной экологической экспертизы проекта НДВ (касательно Раздела «Охрана окружающей среды»), все выявленные замечания должны быть устранены в установленные сроки. Проект НДВ проходит общественное слушание (Правила проведения общественных слушаний. Приказ и.о. МЭГиПР РК от 3 августа 2021 года № 286), в связи с этим, участие поставщика услуг (разработчика раздела «Охрана окружающей среды») в общественном слушании является обязательным.
14	Требования по охране труда и техники безопасности	Принятые технологии, оборудование, строительные решения и эксплуатация оборудования должны иметь соответствующие разрешения ТР ТС на применение и соответствовать требованиям действующих норм и правил охраны труда, промышленной и пожарной безопасности РК.
15	Требования к системе антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении	Предусмотреть согласно утвержденному постановлению Правительства РК от 6 мая 2021 года № 305
16	Требования к определению стоимости строительства и технико-экономических показателей	Расчет стоимости строительства выполнить в тенге в порядке, принятом в РК для строительных организаций.
17	Требования к разработке специальных разделов	Разработку проектной документации выполнить в соответствии с требованиями Заказчика, СНиП РК, и другими действующими нормами и правилами РК.
18	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям	Согласно нормам и требованиям государственных стандартов РК
19	Требования к составу и содержанию проектно-сметной документации	Разработку проектной документации выполнить в соответствии с требованиями СНиП РК и других действующих норм и правил РК. В состав РД включить: 1. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям; 2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям; 3. Технический регламент; 4. План ликвидации возможных аварий.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

KPG.004-00-ОПЗ

Лист

72

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

		5. Изометрические схемы технологической обвязки по площадкам (с указанием стыков соединений трубопроводов и запорной арматуры, пробоотборных устройств, контрольно-измерительных приборов с технологической линией); 6. Рабочий проект должен отвечать по составу и содержанию требованиям: СНиП РК, ГОСТ и других стандартов, действующих на территории РК. С учетом существующих сооружений и сетей. 7. Проект санитарно-защитной зоны.
20	Разработка проекта организации строительства	Согласно требованию СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»
21	Режим предприятия	Режим работы объектов и установок непрерывный, круглосуточный с расчетной продолжительностью технологического процесса 365 суток в год
22	Особые условия	Порядок рассмотрения и утверждения рабочего проекта: 1. Исполнитель представляет Заказчику на согласование график производства работ, с детальным указанием сроков и видов проектных работ; 2. Рассмотрение и согласование с Заказчиком проектных решений проводится в соответствии с утвержденным ГПР. 3. Каждую декаду месяца предоставлять отчеты по проделанной работе с предоставлением рабочих чертежей в электронной версии; 4. Представитель проектной организации выезжает на объект с целью его обследования, уточнения деталей технического задания и сбора дополнительных исходных данных. 5. Проектирование вести с учетом сложившейся инженерной и транспортной инфраструктуры Контрактной территории. 6. Рассмотрение и согласование принятых решений с Заказчиком. 7. Разработать технологический регламент и план ликвидации возможных аварий. 8. Получить на проект положительное заключение государственной и экологической экспертизы и согласования всех заинтересованных органов. 9. Корректировка по результатам экспертизы. 10. Утверждение проекта Заказчиком.
23	Требования к производству авторского надзора	Авторский надзор произвести по отдельному Дополнительному соглашению с Заказчиком в соответствии с требованиями и нормами РК (В ценовом предложении отдельно указать стоимость на услугу авторского надзора)
24	Количество экземпляров проектной документации, передаваемой Заказчику	Документацию предоставить на русском языке в печатном варианте в 4-х экз. (при этом, ООС и материалы по Инженерным изысканиям по 2 экз.) и 1 экз. в электронном варианте в программе AutoCAD-2010, MS Word, MS Excel и PDF на CD-R диске
25	Требования к электроснабжению и энергосбережению	Согласно нормам и требованиям РК
26	Исходные данные	1. ТУ на проектирование: • на электроснабжение; • на подключение к существующим системам автоматизации, пожарной сигнализации и связи. 2. Ориентировочная схема (Ситуационный план).

KPG.004-00-ОПЗ

Лист

73

		3. Правоустанавливающие документы на землю. 4. План природоохранных мероприятий (ППМ). 5. Проектная документация сооружений и существующих инженерных коммуникаций, топосъемка и информация по инженерно-геологическим изысканиям. 6. Паспорт оборудования установки очистки пластовой воды в комплекте со вспомогательным оборудованием компании KERUI Petroleum Gas (3000 м³/сут.).
--	--	--

СОГЛАСОВАНО:

Директор по производству:



Е.Х. Альжанов

Заместитель директора по производству
по техническим вопросам:



Д.Р. Залихов

Заместитель директора
департамента геологии и разработки:



В.В. Шин

Руководитель промысла:



Э.Н. Демесинов

Начальник ПТО:



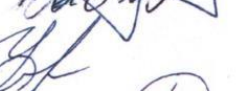
Р.П. Унгаров

Главный-электрик:



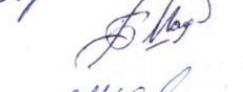
Д.И. Попов

Начальник МехО:



О.М. Кебадзе

Начальник ПБ, ОТ, ГО и ЧС:



Р.У. Шокатаев

Начальник ОИТ:



В.Ж. Устармагатов

Начальник отдела ООС:



М.Н. Бекенов

Инженер КИПиА:



А. Жумагазиев / К. Уразбеков

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					Лист
									74

KPG.004-00-ОПЗ