



WoodKSS

TENGIZCHEVROIL / ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ

PROJECT TITLE: RECONSTRUCTION OF WP: T-21ST, T-29

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: T-21ST, T-29

PROJECT No / № ПРОЕКТА: CP-26-3012

AFE No / № ПОЗ: 9426117259
9426117260

DOCUMENT TITLE: GENERAL EXPLANATORY NOTE

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА: ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

DOCUMENT No / № ДОКУМЕНТА: 015-0000-RGL-RDS-20501-01

CONTRACTOR / ПОДРЯДЧИК: WOOD KSS

SUPPLIER / ПОСТАВЩИК:

PURCHASE ORDER (PO) / ЗАКАЗ НА ПОКУПКУ:

SUPPLIER DOCUMENT No /
№ ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:

SUPPLIER DOCUMENT REVISION /
РЕДАКЦИЯ ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:

DOCUMENT'S PRIMARY LANGUAGE /
ОСНОВНОЙ ЯЗЫК ДОКУМЕНТА: ENGLISH ☐
RUSSIAN ☒

THIS IS A CONTROLLED DOCUMENT, NO UN-AUTHORISED MODIFICATIONS
ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ КОНТРОЛИРУЕМЫМ
НЕ ВНОСИТЬ НЕУТВЕРЖДЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

IF THE DOCUMENT IS DRAFTED IN MULTIPLE LANGUAGES, ENSURE ALL VERSIONS ARE MODIFIED
В СЛУЧАЕ СОСТАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТА НА НЕСКОЛЬКИХ ЯЗЫКАХ,
УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕСЕНЫ ВО ВСЕ ВЕРСИИ

REV/ РЕД.	DATE/ ДАТА	BY / ПОДГ.	CHK/ ПРОВ	APP/ УТВЕРДИЛ	PROJ/ ПРОЕКТ	CONST/ СТРОИТ ОТДЕЛ	MAINT/ ТЕХ. ОБСЛ.	OPS/ ПРОИЗВ. ОТДЕЛ
REVISIONS РЕДАКЦИИ		PROJECT APPROVALS ДОКУМЕНТ УТВЕРЖДЕН ПРОЕКТОМ			TCO APPROVALS ДОКУМЕНТ УТВЕРЖДЕН ТШО			

RECONSTRUCTION OF WP: T-21ST, T-29
РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: Т-21СТ,Т-29

DESIGN STAGE IS "DD-PROJECT"
ЭТАП ПРОЕКТИРОВАНИЯ – «РП»

GENERAL EXPLANATORY NOTE
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

CP-26-3012

WOODKSS

Chief project engineer
Главный инженер проекта

Zhanbyrbayev A.
Жанбырбаев А.

Atyrau 2026 y.
г. Атырау, 2026 г.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ОПЗ	Page 3 of 62	Лист
										3	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата			

SIGNATURE PAGE:

СТРАНИЦА ПОДПИСЕЙ:

Approved:
(WOOD KSS Project
Engineer)

ANUARBEK ZHANBYRBAYEV /
АНУАРБЕК ЖАНБЫРБАЕВ
Signature / Подпись
a.zhanbyrbayev
Digitally signed by
a.zhanbyrbayev
Date: 2026.09.30 15:14:58
+05'00'

Утверждено:
(Проектный инженер
WOOD KSS)

Checked/Reviewed:
(WOOD KSS Project
Engineer)

ANUARBEK ZHANBYRBAYEV /
АНУАРБЕК ЖАНБЫРБАЕВ
Signature / Подпись
a.zhanbyrbayev
Digitally signed by
a.zhanbyrbayev
Date: 2026.09.30
15:14:47 +05'00'

Проверено/Рассмотрено:
(Проектный инженер
WOOD KSS)

Author:
(WOOD KSS RA Manager)

KUANYSH ISMAGULOV / КУАНЫШ
ИСМАГУЛОВ / Signature / Подпись
kuanysh.ismagulov
Digitally signed by
kuanysh.ismagulov
2
Date: 2026.09.30
15:12:52 +05'00'

Разработано:
(Менеджер по НПО
WOOD KSS)

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ОПЗ		Page 5 of 62	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата				5

TABLE OF CONTENTS / СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	10
1.1 ВВЕДЕНИЕ	10
1.2 ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.....	10
1.3 ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ	10
1.3.1 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНЫХ ДОКУМЕНТОВ	10
1.3.2 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ..	10
1.4 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА	11
1.5 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА	12
1.6 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	12
1.6.1 СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	12
1.6.2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	14
1.6.3 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	14
1.6.4 СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ	15
1.7 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ ..	15
1.8 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПРОЕКТЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ПАТЕНТОВ ..	15
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И СООРУЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА	15
2.1 ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ	15
2.1.1 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	15
2.1.2 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА	16
2.1.3 СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН РАЗМЕЩЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ	16
2.1.4 СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛОЩАДКИ СКВАЖИНЫ	17
2.1.5 АМБАР ДЛЯ БУРОВОГО РАСТВОРА И ХРАНЕНИЯ ВОДЫ	17
2.1.6 ПОДЪЕЗДНАЯ ДОРОГА	17
2.1.7 ЭВАКУАЦИОННАЯ ДОРОГА	17
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	19
3.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА	19
3.2 СОСТАВ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКВАЖИННЫХ ФЛЮИДОВ	22
3.3 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	23
3.4 РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: Т-21ST	23
3.5 РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: Т-29	24
3.6 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ MS-19	25
3.7 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ MS-26	26
3.8 КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ..	26
3.9 КЛАССИФИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	27

Изм. № инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

3.10	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ	27
3.11	ПРОМЫСЛОВЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ	28
3.12	ОСНОВНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	32
3.13	РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА	32
3.14	ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ	32
3.15	ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБРОСОВ ПРОИЗВОДСТВА	33
3.16	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И РЕШЕНИЯ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ	33
3.17	ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА	33
3.18	ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС	34

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....34

4.1	ПОДГОТОВКА ПЛОЩАДКИ	35
4.2	ДЕМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	35
4.3	УСТАНОВКА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ТРУБЫ	35
4.4	УСТЬЕВАЯ ШАХТА СКВАЖИНЫ	35
4.5	ФУНДАМЕНТ ДЛЯ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ.	35
4.6	ОГРАЖДЕНИЕ УСТЬЯ СКВАЖИНЫ.	36
4.7	ПЛОЩАДКИ ОБСЛУЖИВАНИЯ	36
4.8	ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ	36
4.9	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ	36
4.10	ФУНДАМЕНТЫ И СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ТРУБОПРОВОДОВ	37
4.11	ОГРАЖДЕНИЕ	37
4.12	ПЕРЕХОДНЫЕ МОСТИКИ	37
4.13	ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ	37

5 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....37

5.1	ВВЕДЕНИЕ	37
5.2	ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	37
5.3	РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДКИ УСТЬЯ СКВАЖИНЫ Т-0021R	38
5.4	РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДКИ УСТЬЯ СКВАЖИНЫ Т-0029R	42
5.5	НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	47

6 АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНАЯ.....47

6.1.	ВВЕДЕНИЕ	47
6.2.	РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: Т-21ST	48
6.3.	РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: Т-29	48
6.4.	РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ MS-19	48
6.5.	РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ MS-26	49
6.6.	ПОЛЕВЫЕ КИП	49

Изм. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

6.7.	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ И КАБЕЛИ	49
6.8.	НОРМАТИВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	49
7.	СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ПИГ	50
7.1.	ВВЕДЕНИЕ	50
7.2.	РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: T-21ST	50
7.3.	РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: T-29	51
7.4.	РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ MS-19	51
7.5.	РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ MS-26	51
7.6.	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ И КАБЕЛИ	51
7.7.	НОРМАТИВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	51
8.	ПОЖАРОТУШЕНИЕ	53
8.1.	ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРЫ	53
8.2.	СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА	53
8.3.	ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ	53
8.4.	СУЩЕСТВУЮЩАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА	54
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	55
7.1	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ	55
7.2	ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	56
7.3	СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ И ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ	56
7.4	МЕРОПРИЯТИЯ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПРОЕКТОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ УСТАНОВКИ	56
8	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	57
8.1	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЕДЕНИЮ РАБОТ	57
8.2	ШУМ И ВИБРАЦИЯ	57
8.3	САНИТАРНО-БЫТОВЫЕ УСЛОВИЯ	58
9	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ СИТУАЦИЙ	59
10	СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ, УЯЗВИМЫХ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ	61
10.1	АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ	61
10.2	БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА	62

Ив. № инв. №

Подпись и дата

Ив. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил Республики Казахстан и соответствует нормам, правилам взрыво и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию и строительство запроектированных объектов.

Главный инженер проектаЖанбырбаев А.

Список исполнителей

№	Наименование разделов	ФИО
1	Общая часть	Исмагулов К.
2	Генеральный план и транспорт	Молдыгулов Д.
3	Технологические решения	Гарг А. / Акболатова А. / Бычков И.
4	Архитектурно-строительное решение	Молдыгулов Д.
5	Электротехническая часть	Руденко Е..
6	КИПиА	Козлов И.
7	Система обнаружения пожара и газа	Козлов И.
8	Техническая безопасность	Зулкашева Г. / Исабаева Д.

1.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 ВВЕДЕНИЕ

ТОО «Тенгизшевройл» реализует проект «Реконструкция площадок скв: Т-21ST, Т-29» в рамках своей программы по поддержанию уровня добычи и оптимизации разработки месторождений Тенгиз и Королевское в Республике Казахстан.

Проект направлен на модернизацию существующей системы сбора нефти на месторождении Тенгиз с целью повышения добычи нефти и эффективности транспортировки продукции, снижения потерь и обеспечения соответствия действующим нормативным требованиям.

В рамках данного проекта реализуются следующие объекты:

Реконструкция существующих площадок скважин:

- Т-21ST
- Т-29

Реконструкция существующих Замерных установок:

- MS-19
- MS-26

1.2 ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

Сокращения	Наименование
ТШО	Тенгизшевройл
ТУ	Технические условия
АСБ	Автоматизированная система безопасности
УГВ	Уровень грунтовых вод
В.Т.О.	Высшая точка отмотки

1.3 ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1.3.1 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНЫХ ДОКУМЕНТОВ

- 015-C365-RGL-MAN-СЕН-000-00004-00 Технология выполнения гидравлических испытаний промысловых трубопроводов

1.3.2 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

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

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 12.1.010-76* ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования;
- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СН РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение;
- СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий;
- СП РК 2.02-106-2019 Проектирование систем пожарной безопасности объектов Тенгизшевройл;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности № 355;
- Правила пожарной безопасности № 55;
- СН РК 2.02-01-2023 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СН РК 2.02-02-2023 Пожарная автоматика зданий и сооружений;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» № 405;
- Правила устройства электроустановок № 230;
- ВСН 51-3-85 Проектирование промысловых стальных трубопроводов;
- Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов № 359;

1.4 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Проект «Реконструкция площадок скв: Т-21ST, Т-29» разработан на основании следующих документов:

1. Контракт № 2025.028406 между ТОО «ТШО» и ТОО «WoodKSS»;
2. Задание на проектирование;
3. Архитектурно-планировочное задание.
4. Акт отвода земельного участка;
5. Объем работ.

Комплексные инженерные изыскания на территории строительства:

1. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям;
2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям;
3. Топографическая съемка
4. Технические условия на подключение проектируемых инженерных сетей;

Генеральный проектировщик – ТОО «WoodKSS» (лицензия на проектную деятельность I категории № 22015392 от 19.02.2022).

Заказчик проекта – ТОО «Тенгизшевройл».

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденными приказом от 28 февраля

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2015 года № 165, уровень ответственности объекта установлен как – первый (повышенный), технически сложный объект.

Вид намечаемой деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду – I категория, разведка и добыча углеводородов, переработка углеводородов, согласно Приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-01-2023 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», ч.I и составляет 18 месяцев. Расчет и обоснование представлено в п.11 Проект организации строительства.

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует требованиям взрыво и пожаробезопасности РК и внутренних стандартов по безопасности ТШО для обеспечения безопасной эксплуатации проектируемых объектов.

1.5 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Цель проекта — повышение добычи нефти, эффективности транспортировки продукции, снижение потерь и обеспечение соответствия действующим нормативным требованиям при реконструкции площадок скважин Т-21ST и Т-29 на месторождении Тенгиз.

1.6 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

1.6.1 СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Территория строительства входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан и расположена в пределах территории месторождения Тенгиз. Районный центр, г. Кульсары, находится на расстоянии 110 км; сообщение с ним возможно по асфальтированной автомобильной и железной дорогам, соединяющих Кульсары и месторождение Тенгиз. Областной центр, г. Атырау, расположен на расстоянии 350км; сообщение с ним по асфальтированной автодороге и по железной дороге, а также специальными авиарейсами. Сообщение осуществляется по асфальтированной автомобильной дороге и по железной дороге, соединяющей г. Атырау, г. Кульсары (ж/д станция) и месторождение Тенгиз (вахтовые посёлки Тенгиз, ТШО), промзону месторождения с остальными регионами Казахстана. Ближайшим населенным пунктом является с. Майкумген, удаленный от месторождения Тенгиз, более чем на 60 км в северо-восточном направлении. На западе, на расстоянии 7 км, проходит дамба, отделяющая месторождение от Каспийского моря.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата	ОПЗ	Page 12 of 62	Лист
								12
Ивн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №						

1.6.2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Климат района резкоконтинентальный, аридный. Континентальность и аридность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету при коротком весеннем периоде. Характерной особенностью климата является неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание снега, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процесса испарения и обилие прямого солнечного освещения. Зима холодная, но непродолжительная; лето жаркое и довольно продолжительное. Непосредственная близость восточного побережья Каспийского моря смягчающего влияния на климат района практически не оказывает.

Климатические параметры даны согласно Отчета по инженерно-геологическим изысканиям:

1. Абсолютная минимальная температура воздуха минус 36,2°C.
2. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 минус 26,6°C.
3. Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин – 1,026м.
4. Нормативная глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,249м.
5. Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы: при максимуме обеспеченностью 0,90- 100 см, при максимуме обеспеченностью 0,98- 150 см.
6. Средняя годовая температура воздуха плюс 9,4°C.
7. Абсолютная максимальная температура воздуха плюс 44,7°C.
8. Климатический район территории для строительства – IV г
9. Дорожно-климатическая зона – V.
10. Район территории РК по гололеду – II.
11. Район по снеговым нагрузкам – I.
12. Район по базовой скорости ветра – V.

Исследованная территория входит в зону приморских полупустынь с присущими для них почвенными и растительными комплексами. Преимущественным развитием пользуются приморские луговые солончаковые почвы. Растительные ассоциации представлены здесь ажреком, пыреем, лебедой солончаковой, с ведой, различными солянками. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,05м-0,1м.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 “Строительство в сейсмических зонах” (Таблица 6.1) тип грунтовых условий площадки строительства – III.

1.6.3 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Естественными источниками питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки и региональный приток с севера и северо-востока, причем второй источник, превалирует над первым. Это объясняется тем, что на севере и северо-востоке Прикаспийская синеклиза, являющаяся инженерно-геологическим регионом второго порядка, обрамляется инженерно-геологическими регионами второго порядка Урало-Эмбинским (Подуральным) плато и Общим Сыртом, в пределах которых формируются мощные водоносные горизонты пресных и слабоминерализованных подземных вод, разгрузка которых осуществляется в акваторию Каспийского моря, играющую, в данном случае роль базиса разгрузки для них. Первоначально пресные и слабоминерализованные подземные воды, в процессе миграции с севера на юг по тектоническим зонам дробления и по другим естественным подземным каналам, соприкасаясь с многочисленными соляно-купольными структурами и засоленными осадочными породами, значительно повышают свою минерализацию; и до базиса разгрузки доходят в виде рассолов. В отличие от атмосферных осадков, это мощный и стабильный источник питания, не зависящий от сезонных колебаний. Этим же объясняется однотипность химического состава грунтовых вод в качественном и количественном аспекте.

С этим явлением связано значительное повышение УГВ, снижение минерализации подземных грунтовых вод, ухудшение состояния геологической и окружающей среды. В период осенних и весенних паводков уровень грунтовых вод колеблется в пределах +0,7–0,7 м. согласно геологического отчета.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1.6.4 СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

Согласно СП РК 2.03-30-2017 карте сейсмического районирования Атырауской области сейсмическая опасность зоны строительства - согласно карте сейсмического зонирования ОСЗ-475— 5 баллов и ОСЗ-2475— 6 баллов. Значения коэффициентов $S(agR(475))$ и $S(agR(2475))$ в зависимости от величин $agR(475)$ и $agR(2475)$ соответственно (Таблица 6.3) - $1,1 \leq (2,0 - 2,5 \cdot agR/g) \leq 1,6$. Неблагоприятные факторы в сейсмическом отношении из-за геологических или топографических условий отсутствуют.

1.7 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ

Основными критериями реализации проекта были приняты оптимальные сроки строительства и внедрения объектов, надежность эксплуатации оборудования, экономическая эффективность производства, уменьшение капитальных затрат, а также резервная мощность предприятия и степень воздействия на окружающую среду.

Объем работ был разделен на участки и сооружения. Они представлены ниже и реализуются в данном проекте:

Реконструкция существующих площадок скважин:

- T-21ST
- T-29

Реконструкция существующих Замерных установок:

- MS-19
- MS-26

Основные технико-экономические показатели.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
	Продолжительность строительства	месяцев	18	

1.8 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПРОЕКТЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ПАТЕНТОВ

Все разделы проекта выполнены на основе утвержденных проектных решений и не содержат технических решений попадающих под действие патентов. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не производилась.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И СООРУЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА

2.1 ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ

2.1.1 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Размещение проектируемых сооружений выполнено в соответствии с требованиями ТУ ТШО с учетом существующей застройки, строительных рекомендаций, а также согласно СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 и других действующих нормативно-технических актов Республики

Изм. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

Page 15 of 62

Лист

15

Казахстан. Земельные отводы под строительство площадки, размещение амбаров для бурового раствора/хранения воды и других сооружений, а также дорог ранее были согласованы с ТШО.

Проект разработан в мировой системе геодезических параметров земли WGS-84, вертикальные отметки соответствуют Балтийской системе высот. Исходные данные для проектирования приняты согласно стандарту А-ST-2008. Привязка сооружений – координатная, согласно Разбивочному плану.

Общие размеры площадки, конфигурация, расположение септиков и амбара для хранения бурового раствора на водной основе были согласованы с представителями заказчика и с отделом бурения. Предусматривается планировка грейдерованием и уплотнением существующей площадки скважины и площадки под БУ 707.

Во избежание несчастных случаев, все амбары и шурфы следует оградить до прибытия бурового станка.

Условные обозначения инженерных коммуникаций выполнены согласно техническому стандарту ТШО 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00004-01 «Стандарты подготовки чертежей».

2.1.2 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

План организации рельефа площадки по заданию ТШО не предусматривает уклона для отведения талых и дождевых вод. Талые и дождевые воды отводятся способом дренажа через покрытие площадки. Покрытие площадки должно быть выполнено согласно проектному чертежу.

Для дорог, ведущих к скважине, отсыпается и уплотняется грунтовое основание с поперечным уклоном 3,5% (2 градуса) от центра дороги, далее отсыпается слой ПГС, также уплотненный и имеющий уклон 3,5% от центра дороги. Верхний слой покрытия отсыпается из гравия с размером зерна 0-5 с уклоном 3,5% от центра дороги.

Участки под подсыпаемую площадку подготавливаются, посредством снятия верхнего растительного слоя толщиной от 150 до 200 мм, но в зависимости от состояния местного грунта, возможно, потребуется снятие поверхностного слоя грунта до большей глубины. Извлеченный грунт вывозится на указанную ТШО площадку, распределяется по поверхности и выравнивается в соответствии с указаниями представителей строительной группы ТШО. В случае обнаружения загрязненного грунта проба отправляется в лабораторию для установления типа загрязнения, после чего вывозится на утилизацию.

Материал для отсыпки распределяется по поверхности и уплотняется при помощи дорожного катка до достижения соответствия требованиям ТШО.

2.1.3 СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН РАЗМЕЩЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ

Размещение проектируемых сооружений выполнено в соответствии с требованиями ТУ ТШО с учетом технологических и противопожарных требований, строительных рекомендации, а также согласно СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 и других действующих нормативно-технических актов Республики Казахстан.

Изм. №

Подпись и дата

Изм. №

Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

Земельные отводы под строительство площадки, размещение амбаров для бурового раствора/хранения воды и других сооружений, а также дорог ранее были согласованы с ТШО.

2.1.4 СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛОЩАДКИ СКВАЖИНЫ

Строительство площадки скважины (отсыпка) размером 180,0м x 166,0м будет выполнена с засыпкой грунтом типа 1В, затем 170мм смеси щебня фракции 20/40 с карьерным материалом 1В в пропорции 50/50% и гравийной шапкой щебня фракции 20/40.

Геодезическая съёмка площадки скважины представлена на топографических чертежах. Высотная отметка отсыпаемой площадки -23,40, что соответствует отметке верха фундамента существующей буровой установки.

Грунт и гравий распределяются по поверхности с последующим уплотнением и анализом качества уплотнения в соответствии с техническими требованиями ТШО S-ST-6002-01/02 и CIV-SU-581-ТСО (ПГС должна иметь пропорцию 50/50).

2.1.5 АМБАР ДЛЯ БУРОВОГО РАСТВОРА И ХРАНЕНИЯ ВОДЫ

Амбар для хранения бурового раствора на водной основе, обустраивается для буровой установки в соответствии со стандартным чертежом Q-ST-5131 и производится укладка защитной плёнки в соответствии с указаниями представителя по строительству.

Временное ограждение амбара бурового раствора будет установлено со сторонами около 49 м x 42 м в соответствии с чертежом S-ST-5006. Временное ограждение представляет из себя столбы из швеллера 10, обнесённые по периметру колючей проволокой. Для крепления колючей проволоки к стойкам будут использованы вязальные проволоки.

2.1.6 ПОДЪЕЗДНАЯ ДОРОГА

Строительство подъездной дороги шириной 10м, от существующей гравийной дороги до площадки скважины, с засыпкой примерно 50 мм щебня фракции 0-5 мм, 150 мм смеси щебня фракции 20-40мм с карьерным материалом 1В в пропорции 50/50%. Поверхность дороги профилируется от центра к обочине с уклоном 3,5%, обочина имеет уклон 3:1 к прилегающему естественному рельефу поверхности земли. Ровный профиль должен сохраняться по всей длине дороги. Пересечения с существующими дорогами должны иметь гладкий переход поверхности одной дороги в другую и соответствующий радиус. На пересечении гравийной дороги и новой подъездной дороги необходимо установить указатель с номером объекта.

2.1.7 ЭВАКУАЦИОННАЯ ДОРОГА

Строительство эвакуационной дороги шириной 6 м, с засыпкой примерно 150 мм смеси щебня фракции 20-40мм с карьерным материалом 1В в пропорции 50/50%. Окончательный профиль дороги, высотная отметка и виды дорожного покрытия показаны на чертежах. Поверхность дороги профилируется от центра к обочине с уклоном 3,5%, обочина имеет уклон 3:1 к прилегающему естественному рельефу поверхности земли. Ровный профиль должен сохраняться по всей длине дороги. Пересечения с существующими дорогами должны иметь плавный переход поверхности одной дороги в другую и соответствующий радиус. На пересечении гравийной дороги и новой эвакуационной дороги необходимо установить указатель с номером объекта.

Для дорог, ведущих к скважине, отсыпается и уплотняется грунтовое основание с уклоном 3,5% от центра дороги, далее отсыпается ПГС, также уплотненная и имеющая уклон 3,5% от центра

Изм. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Взам. инв. №	Строительство эвакуационной дороги шириной 6 м, с засыпкой примерно 150 мм смеси щебня фракции 20-40мм с карьерным материалом 1В в пропорции 50/50%. Окончательный профиль дороги, высотная отметка и виды дорожного покрытия показаны на чертежах. Поверхность дороги профилируется от центра к обочине с уклоном 3,5%, обочина имеет уклон 3:1 к прилегающему естественному рельефу поверхности земли. Ровный профиль должен сохраняться по всей длине дороги. Пересечения с существующими дорогами должны иметь плавный переход поверхности одной дороги в другую и соответствующий радиус. На пересечении гравийной дороги и новой эвакуационной дороги необходимо установить указатель с номером объекта.							
	Для дорог, ведущих к скважине, отсыпается и уплотняется грунтовое основание с уклоном 3,5% от центра дороги, далее отсыпается ПГС, также уплотненная и имеющая уклон 3,5% от центра							
Подпись и дата								
Инв. № подл.						ОПЗ	Page 17 of 62	Лист
	Изм	Кол.уч	Лист	№	Подпись			
								17

дороги. Верхний слой покрытия отсыпается из гравия с размером зерна 0-5 с уклоном 3,5% от центра дороги.

Участки под подсыпаемую площадку подготавливаются, посредством снятия верхнего растительного слоя толщиной от 150 до 200 мм, но в зависимости от состояния местного грунта, возможно, потребуется снятие поверхностного слоя грунта до большей глубины. Извлеченный грунт вывозится на указанную ТШО площадку, распределяется по поверхности и выравнивается в соответствии с указаниями представителей строительной группы ТШО. В случае обнаружения загрязненного грунта проба отправляется в лабораторию для установления типа загрязнения, после чего вывозится на утилизацию.

Материал для отсыпки распределяется по поверхности и уплотняется при помощи дорожного катка до достижения соответствия требованиям ТШО.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата	ОПЗ	Page 18 of 62	Лист
								18
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

Прогнозные данные по добыче для новых пробуренных скважин T-0021R и T-0029R были предоставлены Группой управления пластом (Reservoir Management Group) компании ТШО.

Таблица 3.1: Данные по добыче для скважины T-0021R.

Дата	Нефть, барр./сут при стандартных условиях	Gas, тыс. станд. куб. футов/сут	Газовый фактор (GOR), тыс. станд. куб. футов/барр. нефти	Вода, барр./сут при стандартных условиях	Температура, °C	Давление, бар(а)
2/1/2029	8,556.05	52,656.93	6.15	3.17	77.30	70.97
3/1/2029	7,665.41	47,156.73	6.15	3.08	76.33	71.71
4/1/2029	7,615.44	47,117.48	6.19	3.10	76.49	72.31
5/1/2029	7,501.98	46,846.65	6.24	3.10	76.37	72.16
5/22/2029	7,126.80	44,867.95	6.30	2.97	74.16	67.89
6/1/2029	7,366.82	44,732.18	6.07	3.02	76.17	73.38
7/1/2029	7,310.78	44,590.78	6.10	3.01	75.49	71.28
8/1/2029	7,180.10	46,480.71	6.47	3.07	75.68	72.34
8/7/2029	6,786.72	44,485.59	6.55	2.94	74.23	70.08
8/8/2029	6,740.10	44,269.29	6.57	2.92	73.73	69.31
9/1/2029	6,739.79	44,282.25	6.57	2.92	73.70	69.39
9/3/2029	6,634.85	44,013.24	6.63	2.89	73.67	70.07
9/9/2029	6,636.41	44,069.72	6.64	2.90	73.26	68.64
9/10/2029	6,958.96	46,422.25	6.67	3.05	75.43	73.25
10/1/2029	6,957.49	46,414.59	6.67	3.06	75.42	72.91
11/1/2029	6,866.98	46,264.15	6.74	3.05	75.20	73.11
12/1/2029	6,743.95	45,882.66	6.80	3.02	74.92	72.82
1/1/2030	6,688.24	45,800.59	6.85	3.02	74.64	72.58
2/1/2030	6,546.88	45,086.13	6.89	2.98	74.25	72.35
3/1/2030	6,469.41	44,844.12	6.93	2.97	73.99	71.96
4/1/2030	6,395.86	44,615.32	6.98	2.95	73.79	71.79
5/1/2030	6,321.62	44,438.41	7.03	2.93	73.51	71.31
6/1/2030	6,243.65	44,230.33	7.08	2.91	73.37	71.37
7/1/2030	6,176.68	44,060.05	7.13	2.90	73.11	70.83
8/1/2030	6,102.53	43,809.70	7.18	2.88	73.01	71.05
9/15/2030	4,828.91	18,939.49	3.92	0.42	62.40	48.88
10/1/2030	4,917.65	19,268.54	3.92	0.45	62.90	55.58
11/1/2030	4,856.40	19,078.41	3.93	0.45	62.72	55.15
12/1/2030	5,952.78	47,809.41	8.03	3.05	73.71	71.80
1/1/2031	5,872.40	45,069.48	7.67	2.93	72.63	70.01
2/1/2031	5,807.63	44,671.51	7.69	2.91	72.35	69.54
3/1/2031	5,740.65	44,331.74	7.72	2.89	72.13	69.26
4/1/2031	5,678.56	44,102.34	7.77	2.88	71.93	69.04
5/1/2031	5,614.90	43,862.04	7.81	2.87	71.81	68.88
6/1/2031	5,561.71	43,690.21	7.86	2.86	71.66	68.63

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

Дата	Нефть, барр./сут при стандартных условиях	Gas, тыс. станд. куб. футов/сут	Газовый фактор (GOR), тыс. станд. куб. футов/барр. нефти	Вода, барр./сут при стандартных условиях	Температура, °C	Давление, бар(а)
7/1/2031	5,502.84	43,484.37	7.90	2.84	71.52	68.48
8/1/2031	5,451.67	43,340.33	7.95	2.83	71.40	68.32
9/1/2031	5,397.84	43,184.29	8.00	2.82	71.29	68.18
9/25/2031	5,344.47	43,045.80	8.05	2.81	71.18	68.03
10/1/2031	5,305.56	42,970.28	8.10	2.80	71.10	67.91
11/1/2031	5,299.65	42,991.33	8.11	2.80	71.01	67.59
12/1/2031	5,246.90	42,857.35	8.17	2.79	70.97	67.62
1/1/2032	5,201.91	42,799.41	8.23	2.79	70.85	67.40
2/1/2032	5,138.58	42,512.76	8.27	2.82	70.46	67.00
3/1/2032	5,079.41	42,305.98	8.33	2.83	70.52	66.87
4/1/2032	5,044.71	42,227.36	8.37	2.83	70.41	66.65
5/1/2032	4,973.94	42,029.47	8.45	2.86	70.30	66.47
6/1/2032	4,955.09	42,002.00	8.48	2.88	70.11	65.95
7/1/2032	4,918.50	41,901.38	8.52	2.89	70.03	65.80
7/31/2032	4,883.77	41,839.59	8.57	2.90	69.96	65.64
8/1/2032	4,710.57	39,975.73	8.49	3.21	69.15	64.66
8/4/2032	4,487.94	37,889.83	8.44	3.04	66.12	58.97
8/31/2032	4,185.84	17,439.04	4.17	0.42	59.59	49.20
9/1/2032	4,144.00	17,323.09	4.18	0.42	59.38	49.33
9/8/2032	4,142.23	17,317.77	4.18	0.42	59.38	49.53
9/20/2032	4,204.41	17,589.44	4.18	0.43	59.76	50.08
10/1/2032	4,636.39	42,022.12	9.06	3.35	69.45	64.36
11/1/2032	4,631.26	40,460.77	8.74	3.31	68.67	63.33
12/1/2032	4,542.48	40,010.06	8.81	3.34	68.12	62.82
1/1/2033	4,494.51	39,918.70	8.88	3.35	67.86	62.52
2/1/2033	4,454.88	39,808.38	8.94	3.34	67.64	62.26
3/1/2033	4,420.88	39,695.50	8.98	3.34	67.44	62.05
4/1/2033	4,392.41	39,590.45	9.01	3.33	67.27	61.77
4/21/2033	4,359.04	39,463.57	9.05	3.32	67.10	61.59
5/1/2033	4,338.92	39,421.13	9.09	3.31	66.97	61.49

Таблица 3.2: Данные по добыче для скважины T-0029R.

Дата	Нефть, барр./сут при стандартных условиях	Gas, тыс. станд. куб. футов/сут	Газовый фактор (GOR), тыс. станд. куб. футов/барр. нефти	Вода, барр./сут при стандартных условиях	Температура, °C	Давление, бар(а)
4/1/2029	4,298.00	10,859.17	2.53	1.12	55.53	36.60
5/1/2029	3,690.42	9,337.02	2.53	1.00	51.89	35.28
5/22/2029	3,481.70	8,828.99	2.54	0.95	50.64	34.45
6/1/2029	3,665.29	9,311.16	2.54	1.00	51.77	35.36

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Дата	Нефть, барр./сут при стандартных условиях	Gas, тыс. станд. куб. футов/сут	Газовый фактор (GOR), тыс. станд. куб. футов/барр. нефти	Вода, барр./сут при стандартных условиях	Температура, °C	Давление, бар(а)
7/1/2029	3,620.82	9,206.38	2.54	0.99	51.51	35.20
8/1/2029	3,564.47	9,083.31	2.55	0.98	51.19	35.10
8/7/2029	3,399.61	8,681.47	2.55	0.94	50.20	34.37
8/8/2029	3,377.14	8,629.65	2.56	0.93	50.07	34.25
9/1/2029	3,374.46	8,623.68	2.56	0.93	50.05	34.16
9/3/2029	3,363.79	8,612.81	2.56	0.93	50.00	34.00
9/9/2029	3,362.62	8,611.03	2.56	0.93	50.00	34.16
9/10/2029	3,539.59	9,068.00	2.56	0.98	51.07	35.05
10/1/2029	3,538.40	9,064.80	2.56	0.98	51.07	35.06
11/1/2029	3,459.81	8,838.53	2.55	0.98	50.57	34.95
12/1/2029	3,409.78	8,705.07	2.55	0.99	50.27	34.84
1/1/2030	3,390.58	8,651.85	2.55	1.00	50.15	34.89
2/1/2030	3,329.57	8,497.15	2.55	1.00	49.78	34.65
3/1/2030	3,295.12	8,413.51	2.55	1.01	49.57	34.57
4/1/2030	3,265.71	8,343.39	2.55	1.02	49.40	34.50
5/1/2030	3,235.15	8,273.71	2.56	1.03	49.22	34.46
6/1/2030	3,208.83	8,215.80	2.56	1.03	49.07	34.40
7/1/2030	3,164.34	8,096.28	2.56	1.04	48.80	34.31
8/1/2030	3,145.18	8,056.39	2.56	1.04	48.69	34.25
9/1/2030	2,990.86	7,677.51	2.57	1.00	47.77	33.39
9/15/2030	3,027.05	7,805.71	2.58	1.00	48.02	33.22
10/1/2030	3,180.17	8,204.83	2.58	1.05	48.95	34.06
11/1/2030	3,117.71	8,037.08	2.58	1.05	48.57	33.98
12/1/2030	3,026.29	7,800.32	2.58	1.05	48.02	34.11
1/1/2031	2,975.78	7,682.89	2.58	1.06	47.73	34.17
2/1/2031	2,943.56	7,620.53	2.59	1.06	47.55	34.12
3/1/2031	2,924.91	7,598.32	2.60	1.06	47.46	34.12
4/1/2031	2,911.90	7,590.01	2.61	1.06	47.38	34.08
5/1/2031	2,896.51	7,576.14	2.62	1.07	47.28	34.02
6/1/2031	2,880.94	7,561.36	2.62	1.07	47.17	33.96
7/1/2031	2,869.79	7,562.10	2.64	1.08	47.10	33.94
8/1/2031	2,830.45	7,486.53	2.64	1.08	46.79	33.88
9/1/2031	2,808.46	7,462.66	2.66	1.08	46.64	33.81
9/25/2031	2,802.26	7,484.64	2.67	1.09	46.63	33.80
10/1/2031	2,800.18	7,508.92	2.68	1.09	46.64	33.78
11/1/2031	2,797.79	7,509.74	2.68	1.09	46.63	33.78
12/1/2031	2,781.96	7,505.52	2.70	1.10	46.53	33.76
1/1/2032	2,770.79	7,512.07	2.71	1.10	46.47	33.75
2/1/2032	2,758.49	7,515.67	2.72	1.11	46.40	33.71
3/1/2032	2,734.63	7,486.66	2.74	1.11	46.23	33.66
4/1/2032	2,721.54	7,488.98	2.75	1.12	46.16	33.63
5/1/2032	2,695.53	7,460.06	2.77	1.13	45.98	33.58
6/1/2032	2,671.87	7,437.97	2.78	1.13	45.82	33.51
7/1/2032	2,644.37	7,407.94	2.80	1.14	45.63	33.49

ОПЗ

Изн. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Дата	Нефть, барр./сут при стандартных условиях	Gas, тыс. станд. куб. футов/сут	Газовый фактор (GOR), тыс. станд. куб. футов/барр. нефти	Вода, барр./сут при стандартных условиях	Температура, °C	Давление, бар(а)
7/31/2032	2,613.84	7,370.48	2.82	1.15	45.41	33.46
8/1/2032	2,578.08	7,321.18	2.84	1.15	45.15	33.35
8/4/2032	2,438.24	6,928.69	2.84	1.09	43.93	32.62
8/31/2032	2,454.88	6,981.19	2.84	1.10	44.08	32.32
9/1/2032	2,447.80	7,003.75	2.86	1.10	44.07	32.33
9/8/2032	2,446.03	7,000.24	2.86	1.10	44.05	32.26
9/20/2032	2,486.11	7,124.64	2.87	1.12	44.41	32.54
10/1/2032	2,545.78	7,311.69	2.87	1.16	44.96	33.35
11/1/2032	2,511.46	7,228.68	2.88	1.16	44.68	33.31
12/1/2032	2,444.49	7,085.96	2.90	1.18	44.14	32.94
1/1/2033	2,398.03	7,006.25	2.92	1.19	43.80	32.86
2/1/2033	2,356.00	6,943.87	2.95	1.20	43.50	32.81
3/1/2033	2,314.36	6,883.04	2.97	1.21	43.20	32.74
4/1/2033	2,284.94	6,855.51	3.00	1.21	43.01	32.66
4/21/2033	2,245.39	6,803.88	3.03	1.22	42.73	32.62
5/1/2033	2,228.49	6,794.08	3.05	1.22	42.63	32.56

3.2 СОСТАВ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКВАЖИННЫХ ФЛЮИДОВ

Компонентный состав транспортируемой скважинной продукции представлен в таблице ниже.

Состав приведен без учета содержания воды. Согласно информации ТСО, содержание воды принято равным 5 % масс. от суммарного расхода нефти и газа.

Таблица 3.3: Компонентный состав транспортируемой скважинной продукции.

Компоненты	Содержание, % моль
Вода (H ₂ O)	1.9600
Азот (N ₂)	0.8147
Сероводород (H ₂ S)	12.2534
Двуокись углерода (CO ₂)	2.4507
Метан (C1)	44.8400
Этан (C2)	8.1948
Пропан (C3)	4.5259
Изобутан (i-C4)	1.0095
н-бутан (n-C4)	2.3860
Изопентан (i-C5)	1.1758
н-Пентан (n-C5)	1.3292
н-Гексан (n-C6)	1.0380
2,2-метилбутан(i-C6)	1.0380
н-Гептан (n-C7)	2.1708
Карбонил сульфид (COS)	0.0107
Бензол	0.0652
Толуол	0.2224
Метилмеркаптан	0.0208
Этилмеркаптан	0.0091

Изопропилмеркаптан	0.0039
Пропилмеркаптан	0.0016
Бутилмеркаптан	0.0038
Т.к. (н.у.) 116°C	2.3566
Т.к. (н.у.) 135°C	0.9670
Т.к. (н.у.) 150°C	1.0469
Т.к. (н.у.) 166°C	1.1015
Т.к. (н.у.) 182°C	1.0653
Т.к. (н.у.) 198°C	0.9897
Т.к. (н.у.) 213°C	0.8790
Т.к. (н.у.) 229°C	0.7848
Т.к. (н.у.) 253°C	1.3064
Т.к. (н.у.) 289°C	1.1407
Т.к. (н.у.) 315°C	0.7402
Т.к. (н.у.) 348°C	0.5307
Т.к. (н.у.) 378°C	0.4273
Т.к. (н.у.) 410°C	0.2994
Т.к. (н.у.) 470°C	0.5652
Т.к. (н.у.) 564°C	0.2750
Итого	100.0000

3.3 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Существующая система сбора промысла состоит из трёх систем сбора нефти на месторождении Тенгиз и одной системы сбора нефти на месторождении Королевское.

Система предназначена для транспортировки добываемых флюидов от скважин месторождения через замерные установки и манифольды системы сбора на установки PBF, KTL, SGP и ZGP, где осуществляется разделение и подготовка газа и сырой нефти.

На месторождении Тенгиз объекты PBF расположены в северной части месторождения, узлы замера — в центральной части, а трубопроводные коридоры — в восточном и западном крыльях. Месторождение Королевское расположено к северо-востоку от технологических установок.

Все существующие скважины являются одиночными завершениями и напрямую подключены к узлам замера посредством индивидуальных выкидных линий.

Продукция скважины T-21ST направлялась на замерную станцию ЗУ-19, подключённую к BFGS (базовой системе сбора месторождения). Продукция скважины T-29 направлялась на ЗУ-26, подключённую к NGGS (системе сбора нового поколения). В настоящее время обе скважины остановлены.

3.4 РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: T-21ST

Реконструкция будет выполнена в два этапа: демонтажные и монтажные работы.

Демонтажные работы включают:

- Демонтаж существующей камеры запуска скребка и всех существующих надземных трубопроводов от клапана аварийного отключения выкидной линии существующей скважины T-21ST до изолирующего фланца на трубопроводе, ведущем к ЗУ-19.
- Демонтаж и временное складирование существующих линий глушения для последующего повторного использования.
- Демонтаж и временное складирование выбранных приборов КИП, шаровых клапанов Orbit и другого оборудования выкидной линии, предусмотренных для повторного

использования, при условии проведения инспекции и одобрения со стороны ТШО. В реконструируемые сооружения должно быть включено только оборудование, признанное пригодным для дальнейшей эксплуатации.

Монтажные работы включают:

- Строительство нового надземного трубопровода от клапана аварийного отключения выкидной линии новой скважины T-0021R до изолирующего фланца на трубопроводе, ведущем к ЗУ-19.
- Установку новой камеры запуска скребка.
- Повторный монтаж существующей линии глушения и ее подключение к узлу запорной арматуры скважины T-0021R.
- Повторный монтаж всех приборов, шаровых клапанов Orbit и прочего оборудования, одобренного для повторного использования после инспекции и приемки со стороны ТШО.

Для обеспечения соответствия эксплуатационным условиям и производственным требованиям новой пробуренной скважины T-0021R в проект были включены следующие изменения объектов кустовой площадки:

- Увеличение диаметра выкидной линии: увеличение условного диаметра всей надземной выкидной линии с 4" до 6" на участке между точкой врезки в линию ЗУ-19 и клапаном выкидной линии на устье скважины T-0021R.
- Установка системы сброса газов: монтаж новой сбросной линии, подключенной к новой камере запуска скребка, с выводом в специально предусмотренное безопасное место сброса в соответствии с действующими требованиями безопасности и эксплуатации.

Для подтверждения принятых проектных решений выполняются гидравлический анализ, анализ обеспечения потока (Flow Assurance) и скрининг вибрации, индуцированной потоком (FIV). Целью данных исследований является подтверждение того, что новое оборудование на площадке скважины совместно с существующим оборудованием на площадке ЗУ-19 способно безопасно и надежно работать в ожидаемых условиях добычи и обеспечивать требуемые производственные показатели.

В рамках анализа необходимо:

- Оценить выбранный диаметр выкидной линии, потери давления, скорости потока, а также риск эрозии, коррозии или гидратообразования. Определить возможные ограничения для выполнения требований по давлению на входе в производственный коллектор ЗУ-19.
- Разработать рекомендации по необходимым модификациям или дополнительным мерам регулирования, требуемым для обеспечения безопасной эксплуатации системы.

3.5 РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: T-29

Объем работ по реконструкции будет выполнен в два этапа: демонтажные работы и монтажные работы.

Демонтажные работы включают:

- Демонтаж существующей камеры запуска скребка и всех существующих надземных трубопроводов от клапана аварийного отключения выкидной линии существующей скважины T-29 до изолирующего фланца на трубопроводе, ведущем к ЗУ-26.
- Демонтаж линии топливного газа, подключенной к камере запуска скребка и идущей от коллектора топливного газа.
- Демонтаж сбросной линии, подключенной к камере запуска скребка.
- Демонтаж и временное складирование существующих линий глушения для последующего повторного использования.

- Демонтаж и временное складирование выбранных приборов КИП, шаровых клапанов Orbit и другого оборудования выкидной линии, предусмотренных для повторного использования, при условии проведения инспекции и одобрения со стороны ТШО. В реконструируемые сооружения должно быть включено только оборудование, признанное пригодным для дальнейшей эксплуатации.

Монтажные работы включают:

- Строительство нового надземного трубопровода от клапана аварийного отключения выкидной линии новой скважины Т-0029R до изолирующего фланца на трубопроводе, ведущем к ЗУ-26.
- Установку новой камеры запуска скребка.
- Строительство новой линии топливного газа, соединяющей коллектор топливного газа с новой камерой запуска скребка.
- Строительство новой сбросной линии, подключенной к новой камере запуска скребка и выведенной за пределы ограждения площадки.
- Повторный монтаж существующей линии глушения и ее подключение к узлу запорной арматуры скважины Т-0029R.
- Повторный монтаж всех приборов, шаровых клапанов Orbit и прочего оборудования, одобренного для повторного использования после инспекции и приемки со стороны ТШО.

Для обеспечения соответствия эксплуатационным условиям и производственным требованиям новой пробуренной скважины Т-0029R в проект были включены следующие изменения:

- Увеличение условного диаметра всей надземной выкидной линии с 4" до 6".
- Замена всех сопутствующих элементов выкидной линии, включая фитинги и соединения, на оборудование, соответствующее новому диаметру 6".
- Установка новой линии подачи топливного газа от коллектора топливного газа к новой камере запуска скребка.
- Установка новой сбросной линии от камеры запуска скребка к специально предусмотренному безопасному месту сброса за пределами ограждения площадки.

Для подтверждения принятых проектных решений выполняются гидравлический анализ, анализ обеспечения потока (Flow Assurance) и скрининг вибрации, индуцированной потоком (FIV). Целью данных исследований является подтверждение того, что новое оборудование на площадке скважины совместно с существующим оборудованием на площадке ЗУ-26 способно безопасно и надежно работать в ожидаемых условиях добычи и обеспечивать требуемые производственные показатели.

В рамках анализа необходимо:

- Оценить выбранный диаметр выкидной линии, потери давления, скорости потока, а также риск эрозии, коррозии или гидратообразования. Определить возможные ограничения для выполнения требований по давлению на входе в производственный коллектор ЗУ-26.
- Разработать рекомендации по необходимым модификациям или дополнительным мерам регулирования, требуемым для обеспечения безопасной эксплуатации системы.

3.6 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ ЗУ-19

Данный объем работ включает мероприятия по незначительной модернизации контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) на объекте ЗУ-19. Выполнение строительных, трубопроводных или механомонтажных работ не требуется.

Изм. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

3.10 КЛАССИФИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Классификация сооружений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице

№ п / п	Наименование установки	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ-РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ-РК
1	Камера запуска скребка L-097-T0021	Скважинные флюиды	Ан	B-Ir	IIB-T3
2	Камера запуска скребка L-030-T0029	Скважинные флюиды	Ан	B-Ir	IIB-T3

3.11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Технологические трубопроводы запроектированы в соответствии с требованиями стандартов ASME, действующих на территории Республики Казахстан.

Требования к трубопроводам, а также конфигурация, размер, расчетные давления и температура трубопроводов обусловлены технологией производства и гидродинамическими расчетами.

При изготовлении трубопроводов используется углеродистая сталь для эксплуатации в условиях низкой температуры трубы марки ASTM A333 Gr.6 (LTCS), классов 900, 1500 с минимальной и максимальной рабочей температурой минус 40° и плюс 120°С в среднем соответственно. И трубопроводы из нержавеющей стали класса 900 / 1500P21 для линии продувки с минимальной и максимальной рабочей температурой минус 120° и плюс 350°С в среднем соответственно. Линии глушения (НКТ) имеют класс 10000 с минимальной и максимальной рабочей температурой минус 40° и плюс 90°С в среднем соответственно.

В зависимости от вида технологической среды, в которой эксплуатируется трубопровод, припуск на коррозию на материал трубопроводов из углеродистой стали составляет от 1.5 мм до 3.0 мм. Материал деталей трубопроводов соответствует по качеству материалу основной трубы.

Конструкционные материалы трубопроводной арматуры подбираются из условия устойчивости к транспортируемой среде с учетом коррозионных / эрозийных свойств и обеспечения надежной эксплуатации арматуры в допустимом диапазоне температур и давления.

Основные технологические трубопроводы располагаются надземно на несгораемых опорах. Переходы через трубопроводы на низких опорах оборудуются пешеходными мостиками.

Линия продувки частично располагается подземно. В местах выхода из-под земли устанавливаются комплект изолирующих прокладок.

Все трубопроводы защищаются от замерзания теплоизоляцией с электротеплоспутником.

Выбор трассы трубопроводов предусматривает возможность самокомпенсации от температурных деформаций за счет поворотов трубопроводов.

Технологические трубопроводы независимо от транспортируемой среды имеют дренажи для слива воды после гидравлического испытания и воздушники в верхних точках трубопроводов для удаления газа. Подвод (отвод) инертного газа, пара, воды или промывочной жидкости к трубопроводам производится с помощью съемных участков трубопроводов или гибких шлангов. По окончании продувки (промывки) съемные участки или шланги снимаются, а на запорную арматуру устанавливаются заглушки.

Защита трубопроводов выполняется в соответствии с ТУ, разработанными ТШО:

- противокоррозионное покрытие – ТУ ТШО;
- тепловая изоляция – ТУ ТШО;
- окраска и маркировка трубопроводов – ТУ ТШО.

Трубопроводы и детали трубопроводов, изготовленные по стандарту ASME, подлежат обязательной сертификации соответствующими контролирующими органами РК.

Сварные соединения проверяются 100% физическими неразрушающими методами контроля.

Гидроиспытания

Проектом предусмотрено проведение гидравлических испытаний технологических трубопроводов для обеспечения механической прочности и/или герметичности в соответствии с требованиями СП РК 3.05–103–2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» и процедурами ТШО PIM-SU-3541-TCO «Гидравлические испытания наземных трубопроводных систем», X-000-L-PRO-0001 «Процедура проведения гидростатического испытания трубопроводной системы», разработанных на основании требований действующих международных стандартов ASME.

Давление гидроиспытания должно соответствовать проектным чертежам и списку линий проекта.

Для технологических трубопроводов необходимо проводить гидростатическое испытание на прочность при давлении $R_{исп} = 1,5 \cdot R_{рас}$. Время выдержки под испытательным давлением должно составлять минимум 10 минут или достаточное время для обхода и визуального осмотра.

Затем испытательное давление должно быть снижено до расчетного давления для тщательного визуального осмотра сварных швов.

Проведенные гидравлические испытания на прочность и герметичность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

По результатам проведенных испытаний трубопроводов составляются соответствующие акты.

3.12 ПРОМЫСЛОВЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Трубопроводы технической воды необходимы для приготовления бурового раствора.

Выбор маршрута коридора проектируемых трубопроводов на местности выполнен с соблюдением следующих условий:

- топографических и геологических условий местности;
- обеспечения необходимых параметров в местах пересечений естественных и искусственных преград в соответствии с требованиями нормативов РК;
- условий и требований Заказчика.

Прокладка трубопроводов при выборе трассы предусмотрена подземной с глубиной заложения до верха трубы не менее 1,5 м. со снятием верхнего слоя почвы до глубины 100 мм.

Материал трубопровода полиэтилен высокой плотности (HDPE) с толщиной стенки SDR7.4. Соединение методом стыковой сварки на прямых участках и электромужфтовой сварки на фитингах.

В зависимости от характеристики грунтов, гидрогеологических и других условий, ширина траншеи по дну принята не менее чем D+400 мм, ширина траншеи по дну на кривых участках принята равной двукратной величине по отношению к ширине на прямолинейных участках. Размеры траншеи представлены на чертеже L-ST-6009 Типовая траншея для трубопровода в суглинке или песчаном грунте.

Откосы траншей приняты в соответствии с грунтовыми условиями прохождения трассы трубопровода и согласно СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

При прокладке трубопровода в гравийно-галечниковых и щебенистых грунтах и засыпке этими грунтами предусматривается устройство подсыпки из мягких грунтов толщиной 20 см. Изоляционные покрытия в этих условиях защищаются путем присыпки трубопровода мягким грунтом на толщину 20 см. Материал подсыпки соответствующим образом утрамбовывается.

На участках, где присутствует вода, материал подсыпки укладывается после полного дренажа траншеи. По всей трассе трубопровода имеются углы поворота в вертикальной и горизонтальной плоскостях, которые компенсируют перемещения.

Основные параметры промышленных трубопроводов приведены в таблице.

Наименование тр-а	Тип флюида	Стандарт	Диаметр дюйм / мм.	Расчетное давление, бар.изб	Расчетная т-а, °C	Материал	Допуск на коррозию, мм	Класс тр-а
Вкидная линия	PHC - Углеводороды	ASME 31.8	6"	132	-40/120	LTCS API-5L X60 BE	3	900K5D
Линия сброса в атмосферу	BV – Выброс в атмосферу	ASME 31.3	2"	122	-50/120	Нержавеющая сталь 316/316L	1	900P21
Линия сброса в атмосферу	BV – Выброс в атмосферу	ASME 31.8	2"	132	-40/120	LTCS A333GR6	3	900K5D
Линии глушения НКТ	КМ- Раствор для глушения скважин, с бетоном или тяжел. металлами	ASME B31.8 / API 6A	2 1/16"	689	-36/90	LTCS API-5L X60 B	3	10000K5 A
Топливный газ	FGH- Топливный газ, высокое давление	ASME 31.8	2"	132	-40/80	LTCS API-5L X52	1.5	900H5H
Сырая вода для бурового раствора	WRA- Сырая вода	ASME 31.3	6"	16	60	HDPE 100 SDR 7.4	0	150PE4

Требование к сборочно-сварочным работам

Все сварочные соединения трубопроводов (кроме HDPE) должны подвергаться неразрушающему контролю на предмет как объемных, так и поверхностных дефектов согласно ТШО стандартам PIM-SU-2505-TCO, W-ST-2011 и международному стандарту ASME B31.8 и дополнительным требованиям данных Технических Условий. Весь объем (100 %) сварочных швов должен быть визуально проверен

по всей длине, должно быть подтверждено соответствие стандарту ASME B31.8 прежде чем будут проводиться любые другие требуемые неразрушающие испытания.

Проектирование и монтаж подземных трубопроводов из ПЭВП должны выполняться в соответствии со следующими документами:

ПЭВП для трубопроводов высокого давления — PIM-DU-6235-TCO;

Монтаж подземных линий противопожарного водоснабжения — PIM-PU-5124-TCO;

«Plastic Piping Industries», (раздел 2.1.3).

В соответствии с разделом 10 документа L-ST-2002, разделом 12 PIM-PU-5124-TCO и стандартом ASTM F2164, гидростатические испытания на герметичность трубопроводных систем из полиэтилена должны проводиться при давлении, равном 1,5-кратному максимальному рабочему давлению или 20 бар, в зависимости от того, какое значение меньше, с корректировкой на температуру воды при испытании.

Пересечения трубопроводов с естественными и искусственными преградами

Мероприятия по пересечениям выполнены в соответствии с требованиями ВСН 51-3-85, СП РК 3.05-101-2013, а также в соответствии с техническими условиями владельцев коммуникаций.

Проектируемые трубопроводы пересекают ряд дорог с гравийным и асфальтобетонным покрытием. Трубопроводы прокладываются на глубине не менее 2 м от верха дорожного покрытия до верха трубы. Кроме того, трубопроводы укладываются, как минимум, на 1,5 м ниже дна кювета. Прокладка трубопровода через тело насыпи не допускается.

Типовое пересечения с автодорогами представлено на чертежах:

- L-ST-6005, Типовая траншея дорожных пересечений. Асфальт/щебень
- L-ST-6006, Типовое пересечение пути.

Пересечения с инженерными коммуникациями

Проектируемые трубопроводы пересекают существующие надземные и подземные коммуникации.

В соответствии с требованиями СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы», при взаимном пересечении трубопроводов расстояние между ними в свету принимается не менее 350 мм, а пересечение выполняется под углом не менее 60°. Проектом принято расстояние в свету между коммуникациями 1 м при одиночном пересечении, 1,5 м при пересечении коридора коммуникаций.

Пересечения между трубопроводами и другими инженерными сетями запроектированы в соответствии с требованиями СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий» и Правилами Устройства Электроустановок (ПУЭ РК).

В местах пересечения трубопроводов с линиями электропередач они проходят под углом не менее 60°.

Типовые чертежи пересечений показаны на:

- L-ST-6012 Типовые детали пересечения надземного трубопровода;
- L-ST-6013 Типовые детали пересечения подземного трубопровода;
- L-ST-6014 Типовые детали пересечения подземного кабеля;
- L-ST-6015 Типовые детали местности и пересечений воздушных линий кабелей.
- L-ST-6028 – Типовое пересечение через соровые участки.

Антикоррозионная защита / покрытия трубопроводов и оборудования

Защита наружных поверхностей трубопроводов от коррозии обеспечивается нанесением надежного покрытия в сочетании с катодной защитой наложенным током.

В результате преобладания агрессивных грунтов, для подземных металлических трубопроводов применяют защитные покрытия усиленного типа. Поставляемые трубы покрываются в заводских условиях вне рабочей площадки двухслойным эпоксидным покрытием (Система 6.1) согласно стандарту ТШО COM-SU-5191-TCO, общей толщиной от 0,762 до 1,524 мм. Покрытие на сварные соединения аналогичное и наносится на рабочей площадке.

Требования к покрытиям приведены в документе:

- COM-SU-5191-TCO (Тип 3.2, 12.1 и 6.1)

Защиту от атмосферной коррозии следует осуществлять путем нанесения антикоррозионных материалов на поверхность объектов надземных участков трубопроводов, конструкций и оборудования трубопроводов. Для всех наземных позиций оборудования и трубной обвязки требуется нанесение систем защитных покрытий, состоящих из грунтовки (эпоксидного цинкового клея), эпоксиды с высоким содержанием твердых частиц и полиуретана (или акриловой краски).

Гидроиспытания

Проектом предусмотрено проведение гидравлических испытаний промышленных трубопроводов в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №355, а также согласно разработанной ТШО «Технологии выполнения гидравлических испытаний промышленных трубопроводов» (далее – Технологии) № 015-C365- RGL-MAN-СЕН-000-00004-00_U01 (Разрешение на применение новых технологий от Комитета промышленной безопасности МЧС РК от 24 июля 2023 года №КЗ48ВЕН00019511).

Данная технология разработана с учетом требований международных стандартов (ASME), практики их применения и обеспечивает требуемый уровень промышленной безопасности, соответствует требованиям правил, законодательных и нормативных актов в области промышленной безопасности, действующих на территории РК.

Методы проведения гидравлических испытаний должны соответствовать вышеуказанным нормативным документам и проводиться согласно техническим условиям ТШО по гидравлическим испытаниям наземных трубопроводных систем №PIM-SU-3541-TCO и процедуры ТШО по проведению гидростатического испытания трубопроводной системы X- 000-L-PRO-0001.

Испытание промышленных трубопроводов проводятся согласно требований отраженных выше. Испытуемое давление на прочность должно быть с коэффициентом не менее $K=1,25$ от расчетного давления трубопроводов. Испытательное давление на герметичность должно быть с коэффициентом $K=1,1$ от расчетного давления. Продолжительность времени испытания на прочность и герметичность должно быть не менее 4 часов. Проверку на герметичность участка или трубопровода в целом производят после испытания на прочность.

Гидроиспытания камер запуска и приема скребков при давлении в 1.25 раза больше максимального расчетного давления ($R_{исп}=1,25 R_{расч}$) должны проводиться как часть испытания трубопроводов.

Проведение гидроиспытаний должно включать в себя следующее, как минимум:

- Заполнение линии водой.
 - Проведение гидравлического испытания надземных и подземных трубопроводов. Давление гидроиспытания должно соответствовать проектным чертежам и списку линий проекта. Минимальное время проведения каждого теста должно соответствовать процедуре ТШО.
 - Фиксировать итоговое количество гидротестов с помощью самописца. Представитель по строительству ТШО присутствует при проведении испытания и расписывается на диаграмме теста. Диаграмма теста должна быть включена в пакет документации по результатам теста.
 - Если гидроиспытания проводятся при температурах ниже 5°C , предоставляется и добавляется соответствующее количество антифриза в жидкость для испытания. Необходимо предпринять меры и не допустить оказывание жидкостью неблагоприятного воздействия на материалы трубопровода и оборудования.
 - При необходимости вода обрабатывается ингибитором коррозии, по указанию представителя ТШО.
 - После приемки результатов испытаний представителем ТШО, линия дренируется, а вода вывозится с помощью автоцистерны в указанное место.
 - Все трубы и трубопроводы должны проходить заключительную осушку и продуваться осушенным сжатым воздухом. Проводить измерение температуры конденсации до наступления соответствующей степени сухости.
 - Закрыть все воздушники и клапаны для поддержания сухого состояния. Необходимо удостовериться, что во время проведения всех процессов гидроиспытаний, образцы воды были взяты и проанализированы, а утилизация воды, извлеченной из труб, документально зафиксирована.
- Необходимо устранить все дефекты в работе, вплоть до выполнения и приемки последних испытаний.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата	Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	ОПЗ	Page 31 of 62	Лист
										31	

3.13 ОСНОВНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Качество продукции напрямую зависит от методов непрерывного отслеживания и своевременной корректировки параметров технологического процесса. Для этих целей в проекте предусмотрена Система автоматизации процесса.

Контроль качества топливного газа, проведение испытаний и регулирование потоков, производиться на основании лабораторных испытаний. Для отбора необходимых образцов проб на территории ТШО предусмотрены точки пробоотбора.

3.14 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Организация текущих ремонтных работ объектов выполняются по графику проведения ремонтных работ Заказчика. Все оборудование и инвентарь, необходимые для выполнения ремонтных работ располагается на складах Заказчика.

3.15 ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ

Учитывается вероятность ситуации, при которой возможны выбросы и сбросы вредных веществ в атмосферу. В проекте предусмотрен ряд решений для сведения вероятностей появления выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу на почвенную поверхность и грунт к минимуму.

Основными техническими решениями по предотвращению выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу являются:

- Выбор соответствующего материала для оборудования и трубопроводов;
- Надежная герметизация и отсечение с помощью клапанов системы аварийного останова;
- Защита оборудования и трубопроводов от коррозии;
- Защита оборудования и трубопроводов от превышения давления;
- Выбор электрооборудования соответствующего исполнения для установок;
- Разработка надежной и дублируемой системы управления технологическим процессом;
- Контроль и диагностика состояния оборудования и трубопроводов во время эксплуатации;
- Проведение профилактических регламентных работ;
- Быстрое обнаружение и устранение возникших утечек газа и жидкости из оборудования и трубопроводов;
- Обучение и тренинг обслуживающего персонала.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих в соответствии с нормами.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Размещение технологических аппаратов и оборудования предусмотрено в соответствии с требованиями взрывопожаробезопасности, удобного и безопасного обслуживания.

Изм. № подл.

Подпись и дата

Изм. № подл.

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

Защита аппаратов и оборудования, работающих под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые эстакады и опоры.

Перечисленные технические решения по предотвращению выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу сводят до минимума возможность выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу, на почвенную поверхность и грунт.

3.16 ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБРОСОВ ПРОИЗВОДСТВА

Источниками загрязнения атмосферного воздуха при эксплуатации являются:

- Неплотности запорно – регулирующей арматуры.

3.17 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И РЕШЕНИЯ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ

Существует вероятность аварийных ситуаций и причины их возникновения.

Потенциальная опасность возникновения аварийных ситуаций на площадках обусловлена присутствием в технологических процессах топливного газа.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций могут быть разгерметизация и утечки через соединения оборудования и трубопроводов.

Возможность возникновения аварийной ситуации может иметь такие масштабы на объекте, при которых операторы могут подвергаться опасному воздействию:

- Объемное горение в результате выброса газа из трубопровода топливного газа.

В проекте предусмотрен ряд технических решений для их предотвращения.

Безопасность обеспечивается автоматизированной системой безопасности (АСБ).

Целью системы АСБ является предотвращение возникновения опасных ситуаций в случае аварийных условий эксплуатации, создаваемых в результате повреждения материалов или неисправностей в работе оборудования для защиты персонала, оборудования и окружающей среды.

В целях обеспечения безопасной и эффективной работы всех объектов и уменьшения воздействия на окружающую среду до минимума используется комплексная система управления, охраны здоровья, техники безопасности и окружающей среды. Система обнаружения пожара и газа входит в состав комплексной системы управления и безопасности. Система обнаружения пожара и газа служит для защиты объектов от пожара и появления опасных концентраций токсичных, горючих газов и извещения персонала при превышении установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

Для своевременного предупреждения аварийной ситуации проектируемые сооружения в зависимости от категории защищаемой зоны оборудуются датчиками обнаружения пожара и газа. Оповещение персонала об аварийной ситуации на проектируемых площадках осуществляется в автоматическом режиме звуковыми и световыми оповещателями.

Вопросы, связанные с пожарной и газовой сигнализацией, освещены в разделе «Система обнаружения пожара и газа».

Автоматизация, управление и контроль состояния технологического процесса и работы оборудования изложены в разделе «Автоматизация».

Вопросы, связанные с предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, освещены в разделе «Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций».

3.18 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА

Основные виды отходов, которые образуются в ходе реализации и эксплуатации производственных объектов подразделяются на твердые бытовые отходы (ТБО) и промышленные отходы.

Твердые бытовые отходы (ТБО)

Данный вид отходов образуются в ходе повседневной деятельности строительных бригад и персонала эксплуатации. Эти отходы включают потоки отходов, поступающих с кухни, упаковочные материалы, стекло, пластик, бумага, картон, банки/контейнеры, старая одежда, отходы от офисной деятельности и т. д.

Промышленные отходы

Промышленные отходы образуются в ходе строительных работ, эксплуатации автотранспорта, строительной техники / оборудования, эксплуатации промышленного оборудования, включают следующие виды:

- Отходы строительства сооружений: остатки строительных материалов/строительный мусор (остатки древесины, бетона, кирпича, песка, гравия, упаковочных материалов, кабели, картона, сварочных электродов, изоляционного материала, фильтров и т. д.);
- Отходы пригодные для переработки и вторичного использования: включают любые материалы, пригодные для экономически целесообразного применения или переработки, в том числе любые материалы, которые если применялись бы иным способом, то были бы выброшены или запланированы были на выброс, могли бы рассматриваться как отходы. Экономическая выгода от переработки или вторичное использование предполагает их практическое применение или включение материала в промышленные изделия, либо применение в качестве материала, имеющего ценность. К таким отходам относятся флюоресцентные лампы, металлолом, отработанное масло, использованные шины, аккумуляторы, бумага и картон, пластмасс, деревянные отходы.

Детальное описание по всем видам отходов, образующихся в ходе строительства и эксплуатации производственных объектов, представлены в разделе ООС.

3.19 ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС

Смотреть таблицу в разделе 3.1.

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

В данном разделе проекта представлены основные архитектурно – строительные и конструктивные решения сооружений по разрабатываемому объему проекта в соответствии с утвержденным заданием на проектирование.

Исходными данными для разработки раздела являются:

- Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком;
- Материалы инженерно-геологических и топографических изысканий.

Раздел разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов. Исходные данные для проектирования приняты согласно стандарту A-ST-2008.

Данный раздел пояснительной записки описывает строительно-монтажные работы по строительству устьевой шахты, строительству фундамента под БУ и монтажу ограждения.

Для железобетонных и бетонных сооружений проектом принимается класс бетона C20/C25, и для бетонной подготовки класс C12/C15 согласно НТП РК 2.01-1.1-2011 и СТ РК EN 206-2017 табл.12. и Техническим условиям заказчика (ТШО) CIV-SU-850-TCO таблицы 4. Бетон должен иметь следующие характеристики: водонепроницаемость W8, морозостойкость F50 согласно ГОСТ 31384-2017, ГОСТ 25192-2012, ГОСТ 10060-2012, СП РК 2.01-101-2013.

Более подробные указания смотреть в стандартных чертежах ТШО.

4.1 ПОДГОТОВКА ПЛОЩАДКИ

Данным разделом, в рамках Подготовки площадки для размещения буровой установки предусмотрено строительство следующих новых объектов:

- Установка направляющей трубы
- Устьевого шахты скважины с крышкой;
- Фундамента для БУ;
- Ограждения вокруг устья скважины;
- Площадки обслуживания.
- Демонтажные работы

4.2 ДЕМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Проектом предусмотрено демонтаж существующих фундаментов опор трубопроводов, переходных мостиков, существующего фундамента Бурильной установки, прожекторных матч, кабельные колодцы. Для демонтажа существующих конструкций мощения используется оборудование, исключаящее вибро-ударное воздействие или при необходимости используется резка бетона алмазной фрезой.

Все демонтажные работы производятся в соответствии с требованиями норм по технике безопасности и проектным чертежами.

4.3 УСТАНОВКА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ТРУБЫ

Необходимо установить 30" направляющую трубу с толщиной стенки 0,75" на максимальную глубину 40 м или до отказа. Забивка направляющей трубы до полного отказа определяется точкой, где сопротивление забивки труб превышает либо 250 ударов, на каждые 25 см погружения труб с последующим повторением 6 раз, что в общем составляет 150 см, либо 650 ударов на каждые 25 см погружения труб. В случае, если была задержка забивки направляющей трубы на час или более, то критерий «забивка направляющей трубы до полного отказа» не применяется, до тех пор пока труба не погрузится как минимум на 25 см после возобновления процесса забивки однако, ни в коем случае количество ударов не должно превышать 1000 ударов на 25 см погружения трубы. Направляющая труба должна быть по стандарту API 5L X56 из труб произвольной длины, с подготовкой кромок под сварочные работы. Труба предоставляется отделом бурения ТШО.

4.4 УСТЬЕВАЯ ШАХТА СКВАЖИНЫ

Устьевая шахта скважины с размерами 8,37 м x 2,89 м и глубиной 2,25 м с толщиной стенки 350мм будет построена в соответствии со стандартными чертежами Q-ST-5129, Q-ST-5127, Q-ST-5126. В качестве материалов используется строительный бетон C20/C25. Примечание: направляющая труба должна быть уже установлена.

4.5 ФУНДАМЕНТ ДЛЯ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ.

По результатам геотехнического исследования, а также с учетом расчетных нагрузок от буровой установки 707, было определено что для обеспечения требуемых показателей надежности и несущей способности в условиях деформируемых грунтов основания необходимо применение фундаментов свайного типа с плитой в качестве ростверка. Конструкция фундамента обеспечивает передачу нагрузок на более стабильные слои грунта, расположенные ниже зоны

Изм. № подл.

Подпись и дата

Изм. № подл.

Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

Page 35 of 62

Лист

35

слабых и водонасыщенных грунтов, и соответствует требованиям применимых нормативных стандартов.

В качестве материалов используются строительный бетон марки С20/25 и арматуры класса А400. Чтобы убедиться в отсутствии неопознанных подземных коммуникаций, в месте строительства фундаментной плиты, перед началом подготовительных работ, необходимо выкопать траншею вручную (в соответствии с Инструкцией ТШО ТБ-105) вблизи фундаментов.

4.6 ОГРАЖДЕНИЕ УСТЬЯ СКВАЖИНЫ.

Ограждение устья скважины устанавливается на скважине после того как буровая установка покинет площадку скважины. Ограждение устьевой шахты имеет размеры 9м x 3м, высотой 2,7 м., с устройством калитки шириной 1м. Каркас ограждения выполнен из трубы диаметром 100мм и обрамлен сеткой типа рабица с размером ячеек 50х50мм. Ограждение является мобильным и имеет в верхней части 4-е монтажных петли. Ограждение должно быть взято со скважин, указанных представителем ТШО по строительству и на которых оно больше не используется. Ограждения устьев скважин должны оставаться на площадке до последующих указаний представителя ТШО по строительству. В случае отсутствия свободных ограждений устья скважины подрядчику необходимо изготовить новые ограждения согласно чертежу М-ST-5018.

4.7 ПЛОЩАДКИ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Изготовление и установка двух площадок обслуживания будет выполнено в соответствии с чертежами.

Монтаж металлоконструкций.

Выполнение работ по металлоконструкциям кратко описаны ниже:

- Изготовление и монтаж металлоконструкций будет производиться в соответствии с ТУ CIV-SU-398-ТСО.
- Методы приемочного/неразрушающего контроля будут проводится по 3 категории в соответствии с таблицей сварных соединений пункт 24 указанных в CIV-SU-398-ТСО. Конструкция стальной крышки устьевой шахты относятся к 3-ей категории метода приемочного/ неразрушающего контроля.
- Покупка и доставка полностью сертифицированных расходных материалов подрядчиком по строительству по мере необходимости;
- Поставка техники и оборудования для монтажа стальных конструкций и поддержание их в хорошем состоянии соответствия нормативным требованиям РК и техническим требованиям ТШО;
- Поставка монтажных болтов, крепежных уголков, прокладок, набивок и временных распорок, необходимых для безопасного возведения стальных конструкций;
- Выполнение обработки поверхности, оцинковки или покраски всех металлоконструкций в соответствии с техническими условиями COM-SU-4743—ТСО и COM-SU-5191-ТСО;
- Устранение всех дефектов до начала ремонта поврежденного защитного покрытия.

4.8 ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ

Данным разделом, в рамках обустройство скважины предусмотрено строительство следующих новых объектов:

- Строительство КТП и его ограждения
- Строительство фундаментов и опор трубопроводов
- Строительство ограждения
- Строительство переходных мостиков

4.9 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

Фундамент представляет собой сборные фундаментные блоки ФБС 24.6.6-Т. Крепление КТП осуществляется химическими анкерными болтами. Размеры ограждения 6х6 метров и высотой 2 метра с калиткой для персонала шириной 1 метр согласно стандартным чертежам М-ST-5005, М-ST-5009, М-ST-5011.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата	ОПЗ	Page 36 of 62	Лист
								36

4.10 ФУНДАМЕНТЫ И СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ТРУБОПРОВОДОВ

Опоры и фундаменты линии глушения которые демонтировали на этапе подготовки площадки для Буровой установки ,будут переиспользованы проектом.

Новые фундаменты опор трубопроводов

В качестве материалов используются строительный бетон марки С20/25 и арматуры класса А400. Чтобы убедиться в отсутствии неопознанных подземных коммуникаций, в месте строительства фундаментной плиты, перед началом подготовительных работ, необходимо выкопать траншею вручную (в соответствии с Инструкцией ТШО ТБ-105) вблизи фундаментов.

4.11 ОГРАЖДЕНИЕ

Ограждение запроектировано согласно стандартным чертежам М-ST-5005, М-ST-5009, М-ST-5011.

4.12 ПЕРЕХОДНЫЕ МОСТИКИ

Проектом предусматривается переиспользование существующих переходных мостиков и их фундаментов которые демонтировали на этапе подготовки площадки для Буровой установки.

4.13 ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Защита бетона.

Все защитные мероприятия для бетонных и железобетонных конструкций должны выполняться в соответствии с стандартом ТШО CIV-SU-850-ТСО. Все поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за три раза с достижением общей толщины покрытия не менее 1,0мм. Наружные поверхности бетона на 150 мм ниже и на 300 мм выше отметки земли должны быть огрунтованы маловязкой грунтовкой и покрываются 2 слоями светлосерой эпоксидной краски. Гидроизоляция нижней поверхности бетонных и железобетонных конструкций выполняется полиэтиленовой пленкой толщиной 0,25мм. Перекрытие краев пленки должно составлять 150 мм, пленка должна выступать на 150мм. за края всех бетонных и железобетонных конструкций поверх изоляционного покрытия из модифицированного битума.

После завершения работ предпринять все необходимые меры по защите и уходу за бетоном согласно спецификации ТШО CIV-SU-850-ТСО.

Защита металлоконструкций.

Изготовление и монтаж металлоконструкций должны быть выполнены в соответствии с техническим условием ТШО CIV-SU-398-ТСО.

Обработка поверхности, оцинковка и покраска всех металлоконструкций выполнены в соответствии с техническим условием ТШО COM-SU-4743-ТСО «Наружные покрытия».

Антикоррозийная защита металлических конструкций производится согласно СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

5 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.1 ВВЕДЕНИЕ

Электротехническая часть проекта разработана на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной, технологической частей проекта и в соответствии с нормативными документами, действующими на территории РК.

5.2 ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

АВЛК - Автоматический выключатель в литом корпусе

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата	ОПЗ	Page 37 of 62	Лист
								37

5.3 РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДКИ УСТЬЯ СКВАЖИНЫ Т-0021R

Основными потребителями электроэнергии участке скважины являются электрообогрев трубопроводов, задвижка с электроприводом на устье скважины, электроосвещение площадки и здание Удаленного Блока Контроля (УБК).

Объем работ по данному разделу включает следующее:

- Демонтаж существующего трансформатора 2000-TRF-3948 6/0,4кВ мощностью 40кВА и установку новой КТПН 6/0,4кВ, с трансформатором мощностью 40кВА, которая будет использоваться для электроснабжения существующих и новых потребителей скважины Т-0021R.
- Демонтаж существующих кабелей и электрообогрева на площадке устья скважины Т-0021R.
- Подземная прокладка и присоединение новых силовых кабелей от распределительного устройства 400В трансформаторной подстанции 6/0,4кВ 090-2000-PSB-03948-T0021R, предназначенной для электроснабжения силовых распределительных щитов освещения и маломощного оборудования 090-2000-PDB-52287-T0021R, а также существующего распределительного щита 090-2000-PDB-03946-T0021R, расположенного в помещении УБК.
- Установка нового распределительного щита освещения, электрообогрева и маломощного оборудования 090-2000-PDB-52287-T0021R.
- Проектирование электрических кабелей между элементами электрооборудования внутри УБК и прокладка электрических кабелей по территории скважины Т-0021R.
- Проектирование молниезащиты, наружного освещения и электроснабжения для потребителей малой мощности на площадке устья скважины Т-0021R.
- Проектирование системы электрического теплообогрева для надземных трубопроводов со стороны площадки скважины Т-0021R.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Категория электроснабжения: III
- Напряжение питания: 380/220 В
- Установленная мощность: 33,48 кВт
- Расчетная мощность: 30,48 кВт
- Расчетный ток: 49 А

НАПРЯЖЕНИЕ И КОЛЕБАНИЯ ЧАСТОТЫ

Номинальные уровни напряжения в распределительной сети:

- 6кВ $\pm 5\%$, 3 фазы, 3 провода, 50 Гц $\pm 2\%$, заземление через низкоомное сопротивление.
- 380 В $\pm 5\%$, 3 фазы, 4 провода, 50 Гц $\pm 2\%$, с глухим заземлением.
- 220 В $\pm 5\%$, 1 фаза, 2 провода, 50 Гц $\pm 2\%$, с глухим заземлением.
- 220 В $\pm 1\%$, 1 фаза, 2 провода, 50 Гц $\pm 2\%$ от системы бесперебойного питания, с глухим заземлением.

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

КТПН 6/0,4кВ мощностью 40кВА будет расположена на северо-восточной стороне площадки скважины и устанавливается на ж/б фундамент. Мощность трансформатора выбрана на основе суммарной потребляемой нагрузки потребителей существующей скважины Т-0021R, и с учетом возможного будущего расширения. Потребителями являются:

- Распределительный щит освещения и маломощного оборудования, установленный внутри существующего УБК 090-2000-PDB-03946-T0021R.
- Распределительный щит освещения, обогрева и маломощного оборудования, установленный на площадке устья скважины 090-2000-PDB-52287-T0021R.

Изм. № инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

Вокруг КТПН выполняется контур заземления из медного проводника в ПВХ оболочке и медных вертикальных заземлителей. Комплектная трансформаторная подстанция с распределительным щитом 400В поставляется в полной заводской готовности. В отношении надежности электроснабжения объект относится к третьей категории.

Новая комплектная трансформаторная подстанция типа КТПН 40кВА идентификационный номер 090-2000-PSB-03948-T0021R (далее ПОДСТАНЦИЯ), рассчитана для наружной установки в безопасной зоне и предусматривает непрерывную эксплуатацию электрооборудования в диапазоне температур от 0°С до +40°С внутри подстанции. Расчетная температура снаружи здания принята от -40°С до +60°С.

ПОДСТАНЦИЯ укомплектована оборудованием на заводе, согласно однолинейной схеме 090-2000-PPP-DSL-20115-01 и листу технических данных 090-2000-PPP-DSH-20185-01, и поставлена на площадку полностью готовой к установке и подключению.

ПОДСТАНЦИЯ содержит в комплекте следующее оборудование:

- Разъединитель РЛНД-1-10/400 с ПРНЗ, с установкой на концевой опоре;
- Вентильные разрядники;
- Предохранитель ПКТ 102-6-10А;
- Масляный герметичный силовой трансформатор ТМГ-40 кВА 6/0,4кВ с естественным масляным охлаждением;
- Распределительный щит 400В с одним вводным АВЛК 4П4Т NSX250BH1 Micrologic 6.2E 250А и двумя аВЛК 4П4Т NSX100В Micrologic 2.2 100А – 2 шт.
- Обогреватель
- Вентилятор
- Внутреннее освещение
- Счетчик СА4У-Э720 "ДАЛА"
- Вольтметр 0...500В
- Наружное освещение.

Оборудование соответствует ТУ ТШО: A-ST-2008, ELC-SU-1207-TCO, ELC-SU-1675-TCO, ELC-SU-6029-TCO, ELC-SU-6164-TCO и ELC-DU-5135-TCO и листу технических данных 090-2000-PPP-DSH-20185-01.

Монтаж трансформаторной подстанции КТПН-40 кВА осуществляется путем установки ее на ж/б фундамент, согласно проектным чертежам.

Вывод отходящих кабелей-снизу, для чего предусматриваются закладные гильзы их ПВХ труб.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ

В рамках проекта предусмотрена установка нового распределительного щита освещения, и малоомощного оборудования 090-2000-PDB-52287-T0021R и модификация существующего распределительного щита освещения, и малоомощного оборудования 090-2000-PDB-03946-T0021R, расположенного в помещении УБК:

Степень защиты для распределительного щита 090-2000-PDB-52287-T0021R не менее IP55 с закрытой дверью для наружного исполнения и не менее IP2X с открытой дверью, как определено в стандарте IEC 60529.

Распределительный щит 090-2000-PDB-52287-T0021R предусмотрен с установкой на раме согласно проектной документации поставщика и будет установлен на заранее подготовленные фундаменты, вместе с козырьками для защиты от погодных явлений.

Распределительный щит 090-2000-PDB-52287-T0021R оснащен МАВ для цепей освещения и АВДТ для цепей электрообогрева и розетки. Все устройства имеют вспомогательные контакты сигналов отключения, подключенные последовательно для обеспечения общего аварийного сигнала.

Распределительный щит 090-2000-PDB-52287-T0021R подлежит обязательному заземлению. Щит наружного исполнения заземлен согласно стандартному чертежу P-ST-6075.

Проектом предусмотрены кабельные уплотнения компрессионного типа, изготовленные из никелированной латуни, которые обеспечат внутреннее и наружное уплотнение для эксплуатации вне

помещений. Кабельные уплотнения соответствуют требованиям директивы АТЕХ 94/9/ЕС (Европейский Союз).

Везде, где необходимо, будут установлены предупреждающие плакаты для персонала о потенциальной опасности поражения электрическим током.

Все кнопочные блоки, контрольно-измерительные приборы, селекторные переключатели, индикаторы, распределительные коробки, распределительные щиты и т. д. будут оснащены пояснительными идентификационными знаками, указывающими наименование и его функцию.

Распределительный щит 090-2000-PDB-52287-T0021R будет снабжен основной паспортной табличкой, а выходные цепи будут снабжены указателями назначения.

Маркировка оборудования и кабелей будет выполнена в соответствии с требованиями технических условий ТШО 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-02, 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-03 и 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-05.

Оборудование соответствует ТУ ТШО ELC-DU-5135-TCO, ELC-SU-1207-TCO и листам технических данных (указанным в Приложении А).

Также, по завершению монтажных работ, должны быть проведены все испытания согласно требованиям ПУЭ РК.

ОСВЕЩЕНИЕ

Для наружного освещения территории скважины предусмотрены светодиодные прожекторы мощностью 250Вт, устанавливаемые на опорах высотой 10 метров. Опоры для прожекторов устанавливаются у здания УПК и возле устья скважины. Включение и отключение наружного освещения осуществляется через фотоэлемент и переключатель (выбор ручного или автоматического режимов от фотоэлемента). Переключатель ручного и автоматического режимов предусмотрен в щите освещения и маломощного оборудования 090-2000-PDB-52287-T0021R.

В основании прожекторных опор имеется контактная коробка, согласно стандартному чертежу P-ST-6127.

Проектом принята следующая минимальная средняя освещенность:

- 75 Лк - для наружного освещения.

ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ТРУБОПРОВОДОВ

Проектом предусмотрен электрообогрев трубопроводов саморегулирующими греющим кабелем Raychem типа XTVR2-CT, которые предназначены для применения во взрывоопасной среде. Максимально допустимая температура греющего кабеля составляет 150°C.

Электроснабжение теплоспутников для электрообогрева трубопровода со стороны скважины предусмотрено от нового распределительного щита 090-2000-PDB-52287-T0021R, устанавливаемого на площадке скважины T-0029R. Электрообогрев трубопроводов выполняется согласно изометриям теплоспутника линий.

Для подключения питания электрообогрева трубопроводов в распределительном щите 090-2000-PDB-52287-T0021R предусмотрены двухполюсные автоматические выключатели номиналами 16А, с устройством защиты от утечки тока на землю 30мА.

Крепление греющего кабеля к трубопроводу осуществляется стандартной крепежной стеклотканевой лентой типа GS-54 и АТЕХ-180.

Для каждого свободного конца греющего кабеля предусмотрен набор для оконцевания под теплоизоляцией типа Е-40 и Е-100-Л-Е с индикационной лампой.

Все работы по подключению, оконцеванию и креплению саморегулирующего греющего кабеля произведены согласно технической документации фирмы изготовителя.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Проектирование системы электрообогрева выполнено согласно стандартным чертежам; P-ST-6236, P-ST-6240, P-ST-5072, P-ST-6151, P-ST-6152 и P-ST-6155.

КАБЕЛИ И ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ

Кабели, предусмотренные в рамках проекта, соответствуют ELC-SU-6032-TCO.

Кабели, предназначенные для монтажа в условиях холодных температур, предусмотрены в соответствии с требованиями стандартов CSA C22.2 № 0.3 по испытаниям на изгиб в холодном состоянии и устойчивость к воздействию низких температур.

Сплошной провод защитного заземления кабеля цепей управления имеет поперечное сечение, равное сечению других жил. Цвет изоляции изготавливаемого провода заземления зелено-желтый.

Кабели и уплотнители пригодны для условий непрерывной эксплуатации в высоко коррозионном запыленном воздухе с содержанием газообразного сероводорода H₂S.

Для всех кабелей предусмотрены коррозионностойкие кабельные бирки из нержавеющей стали с идентификационным номером кабеля. Кабели помечены постоянными кабельными бирками: в местах подключения, при поворотах кабельной трассы, с каждой стороны кабельных проходов и каждые 30 м на прямых участках. Кабельные стяжки, прикрепляющие кабельные бирки к кабелю, предусмотрены из нержавеющей стали покрытые ПВХ оболочкой.

Работы по прокладке кабелей произведены, согласно схемам трассы кабеля и кабельному журналу, указанному в приложении А, а также согласно требованиям ТУ ТШО.

Новые кабели 0,4кВ проложены цельными на всю длину.

До и после прокладки кабелей проведены все необходимые испытания, заполнены и подписаны акты для всех испытаний.

Кабели идентифицированы согласно кабельному журналу, указанным в приложении А, и стандарту P-ST-6014.

Для проложенных новых кабелей с обоих концов предусмотрена достаточная длина для последующего подключения к оборудованию. Свободные концы кабелей защищены от механических повреждений, попадания пыли и воды.

По завершению монтажных работ по прокладке кабелей 0,4кВ, проведены испытания для проложенных кабелей, перед подключением к потребителю. Согласно ПУЭ РК 2015, п. 304 и ТУ ТШО ELC-SU-6032-TCO (пункт 14.0), кабели напряжением до 1кВ испытаны в следующем объеме:

- Измерение сопротивления изоляции;
- Измерение распределения тока по одножильным кабелям;
- Контроль размеров;
- Измерение электрического сопротивления проводников;
- Измерение сопротивления заземления.

Помимо этого, для проверки кабелей соблюдены требования документа X-000-P-0610.

МОЛНИЕЗАЩИТА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Согласно ПУЭ РК и стандартам ТШО для защиты персонала от ударов электрическим током и оборудования от повреждения, в результате замыкания тока на землю, статического разряда и молнии, предусмотрено заземление всего оборудования, металлических конструкций и нетоковедущих частей.

Заземление выполнено в соответствии с ELC-DU-5135-TCO, P-ST-6004 и проектными чертежами.

Способы монтажа системы заземления соответствуют типовым деталям ТШО согласно P-ST-6004.

Величина сопротивления заземляющего устройства, систем заземления КИП и оборудования связи должна быть равно или менее 1 Ома, для достижения данного требования электроды заземления должны быть установлены как можно глубже. Измерения сопротивления заземления должны быть проведены с помощью измерителя сопротивления заземления, а результаты должны быть зарегистрированы и согласованы с представителем ТШО. Электромонтажные и пусконаладочные

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СН РК 4.04.-07-2023 и СП РК 4.04–107–2013 «Электротехнические устройства».

Все нетоковедущие металлические части электрооборудования присоединены к общей системе заземления.

Подключение к контуру заземления осуществляется согласно схемам заземления, указанным в приложении А.

Молниезащита соответствует выполнена в соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и СП РК 2.04–103–2013 Устройство молниезащиты зданий и сооружений.

Молниезащита обеспечена молниеотводами типа PULSAR 60, установленными на прожекторных мачтах и соединёнными с общим контуром заземления через металлические сетки 900х900мм, установленными на глубине 1200мм ниже уровня грунта, согласно проектным чертежам.

СВАРОЧНАЯ РОЗЕТКА

Установка сварочной розетки выполнено в соответствии с ТУ ТШО ELC-DU-5135-ТСО, P-ST-6046 и проектными чертежам.

5.4 РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДКИ УСТЬЯ СКВАЖИНЫ Т-0029R

Основными потребителями электроэнергии участке скважины являются электрообогрев трубопроводов, задвижка с электроприводом на устье скважины, электроосвещение площадки и здание Удаленного Блока Контроля (УБК).

Объем работ по данному разделу включает следующее:

- Демонтаж существующего трансформатора 61-2000-TRF-0007 6/0,4кВ мощностью 40кВА и установку новой КТПН 6/0,4кВ, с трансформатором мощностью 40кВА, которая будет использоваться для электроснабжения существующих и новых потребителей скважины Т-0029R.
- Демонтаж существующих кабелей и электрообогрева на площадке устья скважины Т-0029R.
- Подземная прокладка и присоединение новых силовых кабелей от распреустройства 400В трансформаторной подстанции 6/0,4кВ 61-2000-PSB-0007-Т0029R-Т0029R, предназначенной для электроснабжения силовых распределительных щитов освещения и маломощного оборудования, цепей электрообогрева 061-2000-PDB-52284-Т0029R, а также существующего распределительного щита 061-2000-PDB-0007-Т0029R, расположенного в помещении УБК.
- Установка нового распределительного щита освещения и маломощного оборудования 061-2000-PDB-52284-Т0029R.
- Проектирование электрических кабелей между элементами электрооборудования внутри УБК и прокладка электрических кабелей по территории скважины Т-0029R.
- Проектирование молниезащиты, наружного освещения и электроснабжения для потребителей малой мощности на площадке устья скважины Т-0029R.
- Проектирование системы электрического теплообогрева для надземных трубопроводов со стороны площадки скважины Т-0029R.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Категория электроснабжения: III
- Напряжение питания: 380/220 В
- Установленная мощность: 33,48 кВт
- Расчетная мощность: 30,48 кВт
- Расчетный ток: 49 А

НАПРЯЖЕНИЕ И КОЛЕБАНИЯ ЧАСТОТЫ

Номинальные уровни напряжения в распределительной сети:

- 6кВ $\pm 5\%$, 3 фазы, 3 провода, 50 Гц $\pm 2\%$, заземление через низкоомное сопротивление.
- 380 В $\pm 5\%$, 3 фазы, 4 провода, 50 Гц $\pm 2\%$, с глухим заземлением.
- 220 В $\pm 5\%$, 1 фаза, 2 провода, 50 Гц $\pm 2\%$, с глухим заземлением.
- 220 В $\pm 1\%$, 1 фаза, 2 провода, 50 Гц $\pm 2\%$ от системы бесперебойного питания, с глухим заземлением.

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

КТПН 6/0,4кВ мощностью 40кВА будет расположена на северо-восточной стороне площадки скважины и устанавливается на ж/б фундамент. Мощность трансформатора выбрана на основе суммарной потребляемой нагрузки потребителей существующей скважины Т-0029R, и с учетом возможного будущего расширения. Потребителями являются:

- Распределительный щит освещения и маломощного оборудования, установленный внутри существующего УБК 061-2000-PDB-0007-T0029R.
- Распределительный щит освещения, обогрева и маломощного оборудования, установленный на площадке устья скважины 061-2000-PDB-52284-T0029R.

Вокруг КТПН выполняется контур заземления из медного проводника в ПВХ оболочке и медных вертикальных заземлителей. Комплектная трансформаторная подстанция с распределительным щитом 400В поставляется в полной заводской готовности. В отношении надежности электроснабжения объект относится к третьей категории.

Новая комплектная трансформаторная подстанция типа КТПН 40кВА идентификационный номер 61-2000-PSB-0007-T0029R-T0029R (далее ПОДСТАНЦИЯ), рассчитана для наружной установки в безопасной зоне и предусматривает непрерывную эксплуатацию электрооборудования в диапазоне температур от 0°C до +40°C внутри подстанции. Расчетная температура снаружи здания принята от -40°C до +60°C.

ПОДСТАНЦИЯ укомплектована оборудованием на заводе, согласно однолинейной схеме 090-2000-PPP-DSL-20117-01 и листу технических данных 061-2000-PPP-DSH-20032-01, и поставлена на площадку полностью готовой к установке и подключению.

ПОДСТАНЦИЯ содержит в комплекте следующее оборудование:

- Разъединитель РЛНД-1-10/400 с ПРНЗ, с установкой на концевой опоре;
- Вентильные разрядники;
- Предохранитель ПКТ 102-6-10А;
- Масляный герметичный силовой трансформатор ТМГ-40 кВА 6/0,4кВ с естественным масляным охлаждением;
- Распределительный щит 400В с одним вводным АВЛК 4П4Т NSX250BH1 Micrologic 6.2E 250А и двумя аВЛК 4П4Т NSX100В Micrologic 2.2 100А – 2 шт.
- Обогреватель
- Вентилятор
- Внутреннее освещение
- Счетчик СА4У-Э720 "ДАЛА"
- Вольтметр 0...500В
- Наружное освещение.

Оборудование соответствует ТУ ТШО: А-ST-2008, ELC-SU-1207-TCO, ELC-SU-1675-TCO, ELC-SU-6029-TCO, ELC-SU-6164-TCO и ELC-DU-5135-TCO и листу технических данных 061-2000-PPP-DSH-20032-01.

Изм. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Монтаж трансформаторной подстанции КТПН-40 кВА осуществляется путем установки ее на ж/б фундамент, согласно проектным чертежам.

Вывод отходящих кабелей-снизу, для чего предусматриваются закладные гильзы их ПВХ труб.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ

В рамках проекта предусмотрена установка нового распределительного щита освещения, и маломощного оборудования 061-2000-PDB-52284-T0029R и модификация существующего распределительного щита освещения, и маломощного оборудования 061-2000-PDB-0007-T0021R, расположенного в помещении УБК:

Степень защиты для распределительного щита 061-2000-PDB-52284-T0029R не менее IP55 с закрытой дверью для наружного исполнения и не менее IP2X с открытой дверью, как определено в стандарте IEC 60529.

Распределительный щит 061-2000-PDB-52284-T0029R предусмотрен с установкой на раме согласно проектной документации поставщика и будет установлен на заранее подготовленные фундаменты, вместе с козырьками для защиты от погодных явлений.

Распределительный щит 061-2000-PDB-52284-T0029R оснащен МАВ для цепей освещения и АВДТ для цепей электрообогрева и розетки. Все устройства имеют вспомогательные контакты сигналов отключения, подключенные последовательно для обеспечения общего аварийного сигнала.

Распределительный щит 061-2000-PDB-52284-T0029R подлежит обязательному заземлению. Щит наружного исполнения заземлен согласно стандартному чертежу P-ST-6075.

Проектом предусмотрены кабельные уплотнения компрессионного типа, изготовленные из никелированной латуни, которые обеспечат внутреннее и наружное уплотнение для эксплуатации вне помещений. Кабельные уплотнения соответствуют требованиям директивы ATEX 94/9/ЕС (Европейский Союз).

Везде, где необходимо, будут установлены предупреждающие плакаты для персонала о потенциальной опасности поражения электрическим током.

Все кнопочные блоки, контрольно-измерительные приборы, селекторные переключатели, индикаторы, распределительные коробки, распределительные щиты и т. д. будут оснащены пояснительными идентификационными знаками, указывающими наименование и его функцию.

Распределительный щит 061-2000-PDB-52284-T0029R будет снабжен основной паспортной табличкой, а выходные цепи будут снабжены указателями назначения.

Маркировка оборудования и кабелей будет выполнена в соответствии с требованиями технических условий ТШО 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-02, 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-03 и 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-05.

Оборудование соответствует ТУ ТШО ELC-DU-5135-TCO, ELC-SU-1207-TCO и листам технических данных (указанным в Приложении А).

Также, по завершению монтажных работ, должны быть проведены все испытания согласно требованиям ПУЭ РК.

ОСВЕЩЕНИЕ

Для наружного освещения территории скважины предусмотрены светодиодные прожекторы мощностью 250Вт, устанавливаемые на опорах высотой 10 метров. Опоры для прожекторов устанавливаются у здания УПК и возле устья скважины. Включение и отключение наружного освещения осуществляется через фотоэлемент и переключатель (выбор ручного или автоматического режимов от фотоэлемента). Переключатель ручного и автоматического режимов предусмотрен в щите освещения и маломощного оборудования 061-2000-PDB-52284-T0029R.

В основании прожекторных опор имеется контактная коробка, согласно стандартному чертежу P-ST-6127.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата	ОПЗ	Page 44 of 62	Лист
								44

Проектом принята следующая минимальная средняя освещенность:

- 75 Лк - для наружного освещения.

ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ТРУБОПРОВОДОВ

Проектом предусмотрен электрообогрев трубопроводов саморегулирующими греющим кабелем Raychem типа XTVR2-CT, которые предназначены для применения во взрывоопасной среде. Максимально допустимая температура греющего кабеля составляет 150°С.

Электроснабжение теплоспутников для электрообогрева трубопровода со стороны скважины предусмотрено от нового распределительного щита 061-2000-PDB-52284-T0029R, устанавливаемого на площадке скважины Т-0029R. Электрообогрев трубопроводов выполняется согласно изометриям теплоспутника линий.

Для подключения питания электрообогрева трубопроводов в распределительном щите 061-2000-PDB-52284-T0029R предусмотрены двухполюсные автоматические выключатели номиналами 16А, с устройством защиты от утечки тока на землю 30мА.

Крепление греющего кабеля к трубопроводу осуществляется стандартной крепежной стеклотканевой лентой типа GS-54 и АTEX-180.

Для каждого свободного конца греющего кабеля предусмотрен набор для оконцевания под теплоизоляцией типа Е-40 и Е-100-L-E с индикационной лампой.

Все работы по подключению, оконцеванию и креплению саморегулирующего греющего кабеля произведены согласно технической документации фирмы изготовителя.

Проектирование системы электрообогрева выполнено согласно стандартным чертежам; Р-ST-6236, Р-ST-6240, Р-ST-5072, Р-ST-6151, Р-ST-6152 и Р-ST-6155.

КАБЕЛИ И ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ

Кабели, предусмотренные в рамках проекта, соответствуют ELC-SU-6032-TCO.

Кабели, предназначенные для монтажа в условиях холодных температур, предусмотрены в соответствии с требованиями стандартов CSA C22.2 № 0.3 по испытаниям на изгиб в холодном состоянии и устойчивость к воздействию низких температур.

Сплошной провод защитного заземления кабеля цепей управления имеет поперечное сечение, равное сечению других жил. Цвет изоляции изготавливаемого провода заземления зелено/желтый.

Кабели и уплотнители пригодны для условий непрерывной эксплуатации в высоко коррозионном запыленном воздухе с содержанием газообразного сероводорода H2S.

Для всех кабелей предусмотрены коррозионностойкие кабельные бирки из нержавеющей стали с идентификационным номером кабеля. Кабели помечены постоянными кабельными бирками: в местах подключения, при поворотах кабельной трассы, с каждой стороны кабельных проходов и каждые 30 м на прямых участках. Кабельные стяжки, прикрепляющие кабельные бирки к кабелю, предусмотрены из нержавеющей стали покрытые ПВХ оболочкой.

Работы по прокладке кабелей произведены, согласно схемам трассы кабеля и кабельному журналу, указанному в приложении А,а также согласно требованиям ТУ ТШО.

Новые кабели 0,4кВ проложены цельными на всю длину.

До и после прокладки кабелей проведены все необходимые испытания, заполнены и подписаны акты для всех испытаний.

Кабели идентифицированы согласно кабельному журналу, указанным в приложении А, и стандарту Р-ST-6014.

Для проложенных новых кабелей с обоих концов предусмотрена достаточная длина для последующего подключения к оборудованию. Свободные концы кабелей защищены от механических повреждений, попадания пыли и воды.

Взам. инв. №	подключения, при поворотах кабельной трассы, с каждой стороны кабельных проходов и каждые 30 м на прямых участках. Кабельные стяжки, прикрепляющие кабельные бирки к кабелю, предусмотрены из нержавеющей стали покрытые ПВХ оболочкой. Работы по прокладке кабелей произведены, согласно схемам трассы кабеля и кабельному журналу, указанному в приложении А,а также согласно требованиям ТУ ТШО. Новые кабели 0,4кВ проложены цельными на всю длину. До и после прокладки кабелей проведены все необходимые испытания, заполнены и подписаны акты для всех испытаний. Кабели идентифицированы согласно кабельному журналу, указанным в приложении А, и стандарту Р-ST-6014. Для проложенных новых кабелей с обоих концов предусмотрена достаточная длина для последующего подключения к оборудованию. Свободные концы кабелей защищены от механических повреждений, попадания пыли и воды.								
	Подпись и дата								
Инв. № подл.							ОПЗ	Page 45 of 62	Лист
									45
	Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата			

По завершению монтажных работ по прокладке кабелей 0,4кВ, проведены испытания для проложенных кабелей, перед подключением к потребителю. Согласно ПУЭ РК 2015, п. 304 и ТУ ТШО ELC-SU-6032-ТСО (пункт 14.0), кабели напряжением до 1кВ испытаны в следующем объеме:

- Измерение сопротивления изоляции;
- Измерение распределения тока по одножильным кабелям;
- Контроль размеров;
- Измерение электрического сопротивления проводников;
- Измерение сопротивления заземления.

Помимо этого, для проверки кабелей соблюдены требования документа X-000-P-0610.

МОЛНИЕЗАЩИТА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Согласно ПУЭ РК и стандартам ТШО для защиты персонала от ударов электрическим током и оборудования от повреждения, в результате замыкания тока на землю, статического разряда и молнии, предусмотрено заземление всего оборудования, металлических конструкций и нетоковедущих частей.

Заземление выполнено в соответствии с ELC-DU-5135-ТСО, P-ST-6004 и проектными чертежами.

Способы монтажа системы заземления соответствуют типовым деталям ТШО согласно P-ST-6004.

Величина сопротивления заземляющего устройства, систем заземления КИП и оборудования связи должна быть равно или менее 1 Ома, для достижения данного требования электроды заземления должны быть установлены как можно глубже. Измерения сопротивления заземления должны быть проведены с помощью измерителя сопротивления заземления, а результаты должны быть зарегистрированы и согласованы с представителем ТШО. Электромонтажные и пусконаладочные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СН РК 4.04.-07-2023 и СП РК 4.04–107–2013 «Электротехнические устройства».

Все нетоковедущие металлические части электрооборудования присоединены к общей системе заземления.

Подключение к контуру заземления осуществляется согласно схемам заземления, указанным в приложении А.

Молниезащита соответствует выполнена в соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и СП РК 2.04–103–2013 Устройство молниезащиты зданий и сооружений.

Молниезащита обеспечена молниеотводами типа PULSAR 60, установленными на прожекторных мачтах и соединёнными с общим контуром заземления через металлические сетки 900х900мм, установленными на глубине 1200мм ниже уровня грунта, согласно проектным чертежам.

СВАРОЧНАЯ РОЗЕТКА

Установка сварочной розетки выполнено в соответствии с ТУ ТШО ELC-DU-5135-ТСО, P-ST-6046 и проектными чертежам.

КАТОДНАЯ ЗАЩИТА

Для электрохимической защиты от коррозии обсадных колон скважины Т-0029R предусматривается модернизация существующей системы катодной защиты, включая следующее оборудования и кабели:

- Демонтаж существующего трансформатора выпрямителя 61-2000-TFR-0007.
- Установка нового трансформатора выпрямителя 61-2000-TFR-0007-0029R согласно листу технических данных 061-2000-PPP-DSH-20034-01
- Демонтаж положительного и отрицательного кабелей катодной защиты
- Прокладка и подключение положительного кабеля сечением 1х50кв.мм (красный) от вновь установленного трансформатора выпрямителя катодной защиты 61-2000-TFR-0007-0029R до существующего анодного поля

- Прокладка и подключение отрицательного кабеля сечением 1х50кв.мм (черный) от вновь установленного трансформатора выпрямителя катодной защиты 61-2000-TFR-0007-0029R до трубопровода для защиты обсадной колонны
- Искроразрядники на изолирующих фланцах Pikotek для выкидной линии XXXXXXXX-NI, линии топливного газа XXXXXXXX-NI и линии вентилирования газа XXXXXXXX-NI.

Всю установку выполнить согласно схемам трассы кабеля ТУ и стандартам ТШО X-000-P-6041, L-ST-6005, L-ST-6062 и L-ST-6020.

Искроразрядник на изолирующих фланцах установлен после затяжки болтовых соединений фланцев в середине фланца методом точечной припайки с помощью резьбовой шпильки M10.

5.5 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Настоящий раздел проекта выполнен с учетом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан, нормативной документации и стандартах МЭК.

- ПУЭ РК. Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;
- СП РК 2.04-103-2013. Устройство молниезащиты зданий и сооружений;
- СП РК 4.04-109-2013. Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий;
- СП РК 2.04-104-2012. Естественное и искусственное освещение;
- 3.407.1-143.1. Типовой альбом. Железобетонные опоры ВЛ 10кВ;
- ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии;
- СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 (ГОСТ Р 51164-98, IDT). Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.
- ГОСТ Р МЭК 62485-2-2011. Батареи аккумуляторные и установки батарейные. Требования безопасности Часть 2 Стационарные батареи.

6 АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНАЯ

6.1. ВВЕДЕНИЕ

Данный раздел разработан в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан, Международными стандартами, а также на основании технической документации и проектных решений, в соответствии с техническими стандартами ТШО.

Все относящееся к контрольно-измерительным приборам (КИП) и аппаратуре оборудование, предоставляемое в рамках проекта, должно иметь разрешения/сертификацию для использования в Республике Казахстан.

Проектом предусматривается реконструкция систем контрольно-измерительных приборов и автоматизации (КИПиА) на площадках замещающих скважин T-0021R и T-0029R с обеспечением их интеграции в существующие системы автоматизации ТШО.

Технические решения разработаны в соответствии с требованиями действующих нормативных документов Республики Казахстан, стандартов ТШО и международных стандартов в области автоматизации и функциональной безопасности.

Система автоматизации обеспечивает:

- контроль технологических параметров процесса добычи;
- дистанционное и местное управление технологическим оборудованием;
- передачу технологической и диагностической информации в существующие системы сбора данных;
- формирование предупредительной и аварийной сигнализации;
- реализацию требуемых блокировок и защит технологического оборудования.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата	Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	ОПЗ	Page 47 of 62	Лист
										47	

6.5. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ MS-26

Работы на стороне замерной установки MS-26 в объеме автоматизации не предусматриваются. Существующее оборудование и системы остаются без изменений.

6.6. ПОЛЕВЫЕ КИП

Выбор и установка приборов измерения температуры выполнен в соответствии с ТУ ТШО ICM-DU-5080-ТСО «Критерии измерения температуры».

Выбор и установка приборов измерения давления выполнен в соответствии с ТУ ТШО ICM-DU-5076-ТСО «Критерии измерения давления».

Установленные на фонтанной арматуре клапана являются частью комплектной поставки.

Монтаж и наладка оборудования КИП в объеме данного проекта выполняется в соответствии с РДС РК 1.03-05-2011 «Пусконаладочные работы технологического оборудования промышленных объектов» и ТУ ТШО ICM-PU-5139-ТСО «Монтаж, проверка, испытание и ввод в эксплуатацию КИП».

6.7. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ И КАБЕЛИ

Распределительные коробки и промежуточные кроссовые панели, предусмотренные в рамках проекта, соответствуют ТУ ТШО ICM-SU-5117-ТСО «Распределительные коробки КИП».

Все кабели, предусмотренные в рамках проекта, соответствуют требованиям ТУ ТШО ELC-SU-3551-ТСО «Лотковый кабель КИП». Для подземной прокладки предусмотрено применение кабелей с дополнительной свинцовой оболочкой

Для всех кабелей предусмотрены коррозионностойкие кабельные бирки из нержавеющей стали с идентификационным номером кабеля и зафиксированы стяжками из нержавеющей стали. Кабели помечены постоянными кабельными бирками: в местах подключения, при поворотах кабельной трассы, с каждой стороны кабельных проходов и каждые 30 м на прямых участках.

Проектом предусмотрены кабельные уплотнения компрессионного типа, изготовленные из никелированной латуни, которые обеспечат внутреннее и наружное уплотнение для эксплуатации вне помещений. Кабельные уплотнения соответствуют требованиям директивы ATEX 94/9/ЕС (Европейский Союз).

Маркировка оборудования и кабелей выполнена в соответствии с требованиями ТУ ТШО 015-0000-ITM-SPE-ТСО-000-00002-01 и 015-0000-ITM-SPE-ТСО-000-00002-05.

Оборудование соответствует ТУ ТШО ICM-DU-6003-ТСО «Основы проектирования КИП» и листам технических данных (указанным в Приложении А).

6.8. НОРМАТИВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Настоящий раздел проекта выполнен с учетом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан, нормативной документации и стандартах МЭК, и внутренним требованиям заказчика.

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтегазовой отрасли.

СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации».

СП РК 4.02-102-2012 «Системы автоматизации».

Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК).

ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

СТ РК МЭК 60079-0-2010 «Среды взрывоопасные».

СТ РК IEC 60529-2012 «Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (КОД IP)».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	ОПЗ	Page 49 of 62	Лист
								49

7. СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ПИГ

7.1. ВВЕДЕНИЕ

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических, природоохранных документов Республики Казахстан и внутренних стандартов по безопасности ТШО, обеспечивающих безопасную эксплуатацию проектируемого объекта.

Проектом предусматривается сохранение и интеграция средств обнаружения пожара и газа в составе существующих систем безопасности месторождения.

Система обнаружения пожара и газа (ПИГ) состоит из следующих основных компонентов:

- датчики токсичных газов (NGT) – предназначены для непрерывного контроля воздушной среды и своевременного обнаружения утечек токсичных газов;
- ИК извещатели пламени (NFI) – предназначены для обнаружения признаков возгорания по характерному инфракрасному излучению пламени;
- светозвуковые оповещатели (NASL) – обеспечивают формирование звуковых и визуальных сигналов тревоги при возникновении пожара или загазованности;
- ручные пожарные извещатели (NMC) – предназначены для ручной активации сигнала пожарной тревоги персоналом в случае обнаружения возгорания или иной аварийной ситуации.

Основными функциями системы ПИГ являются:

- непрерывный мониторинг состояния контролируемой зоны на предмет возникновения пожара и утечек опасных газов;
- формирование предупредительных и аварийных сигналов при достижении заданных пороговых значений;
- передача сигналов и событий в существующие системы управления технологическим процессом и системы противоаварийной защиты (ESD);
- инициирование предусмотренных алгоритмов технологической и противоаварийной защиты.

Все элементы системы соответствуют требованиям ТШО, действующим нормативным документам Республики Казахстан и требованиям по взрывозащите.

Все оборудование, расположенное в опасных зонах, выбрано с учетом классификации этих зон. Все оборудование, планируемое к установке в этих зонах, должно соответствовать пожарной и взрывоопасной классификации и должно быть соответствующим образом сертифицировано.

7.2. РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: Т-21ST

Для площадки скважины Т-0021R предусматривается подключение существующих и вновь устанавливаемых средств обнаружения пожара и газа к действующей системе контроля и сигнализации.

При срабатывании датчиков обеспечивается:

- выдача предупредительных и аварийных сигналов;
- передача информации оператору;
- формирование сигналов для выполнения предусмотренных защитных функций и аварийных отключений;
- регистрация событий в существующих системах мониторинга.

Выбор и установка выполняется в соответствии с ТУ ТШО FPM-DU-1501-ТСО «Требования к размещению датчиков обнаружения пожара и газа», ICM-DU-6036-ТСО «Системы обнаружения пожара и газа».

7.3. РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВ: Т-29

Для площадки скважины Т-0029R предусматриваются решения, аналогичные площадке Т-0021R.

Система обеспечивает непрерывный контроль состояния объекта и передачу сигналов в существующие системы управления и безопасности месторождения.

Все оборудование системы обнаружения пожара и газа выбирается с учетом условий эксплуатации, требований по надежности и классификации опасных зон.

7.4. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ MS-19

Работы на стороне замерной установки MS-19 в объеме автоматизации системы пожарообнаружения не предусматриваются. Существующее оборудование и системы остаются без изменений.

7.5. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ MS-26

Работы на стороне замерной установки MS-26 в объеме автоматизации системы пожарообнаружения не предусматриваются. Существующее оборудование и системы остаются без изменений.

7.6. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ И КАБЕЛИ

Распределительные коробки и промежуточные кроссовые панели, предусмотренные в рамках проекта соответствуют ТУ ТШО ICM-SU-5117-ТСО «Распределительные коробки КИП».

Все кабели, предусмотренные в рамках проекта, соответствуют требованиям ТУ ТШО ELC-SU-3551-ТСО «Лотковый кабель КИП». Для подземной прокладки предусмотрено применение кабелей с дополнительной свинцовой оболочкой

Для всех кабелей предусмотрены коррозионностойкие кабельные бирки из нержавеющей стали с идентификационным номером кабеля и зафиксированы стяжками из нержавеющей стали. Кабели помечены постоянными кабельными бирками: в местах подключения, при поворотах кабельной трассы, с каждой стороны кабельных проходов и каждые 30 м на прямых участках.

Проектом предусмотрены кабельные уплотнения компрессионного типа, изготовленные из никелированной латуни, которые обеспечат внутреннее и наружное уплотнение для эксплуатации вне помещений. Кабельные уплотнения соответствуют требованиям директивы ATEX 94/9/ЕС (Европейский Союз).

Маркировка оборудования и кабелей выполнена в соответствии с требованиями ТУ ТШО 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-01 и 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-05.

Оборудование соответствует ТУ ТШО ICM-DU-6003-ТСО «Основы проектирования КИП» и листам технических данных (указанным в Приложении А).

7.7. НОРМАТИВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Настоящий раздел проекта выполнен с учетом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан, нормативной документации и стандартах МЭК, и внутренним требованиям заказчика.

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтегазовой отрасли.

СН РК 2.02-01-2023 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СН РК 2.02-02-2023 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК).

СТ РК МЭК 60079-0-2010 «Среды взрывоопасные».

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

СТ РК IEC 60529-2012 «Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (КОД IP)».
ICM-DU-6036-ТСО «Системы обнаружения пожара и газа».
FPM-DU-1501-ТСО «Требования к размещению датчиков обнаружения пожара и газа».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата	ОПЗ	Page 52 of 62	Лист
								52

8. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

8.1. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРЫ

Проектом предусмотрено обеспечение пожарной безопасности объектов в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Для эвакуации персонала используются внутренние существующие проезды, обеспечивающие подъезд транспорта, включая специальный транспорт к технологическим установкам и вспомогательным сооружениям. Эти проезды обеспечивают безопасное и оперативное перемещение людей и техники в случае чрезвычайной ситуации.

Планы маршрутов эвакуации на проектируемых площадках представлены в чертежах:

- Для Т-0021R скважины - 090-2000-ООО-LAY-20008-01
- Для Т-0029R скважины - 61-2000-О-ERL-0021-01

В настоящем разделе представлены проектные решения по обеспечению пожарной безопасности и меры пожарной защиты объектов, расположенных в границах площадки скважины. Требования и решения, относящиеся к устьевому оборудованию скважины не входят в объем данного раздела.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛОЩАДОК СКВАЖИН

В рамках проекта для устьевой площадки предусмотрен комплекс мероприятий по обнаружению пожара, оповещению персонала и автоматическому переводу объекта в безопасное состояние.

Поскольку устьевая площадка относится к промышленным объектам с периодическим пребыванием персонала, проектом не предусматривается применение стационарных систем водяного пожаротушения и пассивной огнезащиты. Основным пожароопасным сценарием для объектов, эксплуатирующих углеводороды под высоким давлением, является струйное возгорание. В связи с этим основной мерой пожаротушения является остановка технологического процесса. До полного сброса давления со стороны пожарно-аварийной службы (ПАС) предусматриваются защитные мероприятия, направленные на охлаждение близлежащего оборудования и предотвращение дальнейшего развития аварии.

8.2. СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА

Для своевременного обнаружения пожара проектом предусматривается установка системы обнаружения пламени с автоматической выдачей световой и звуковой сигнализации. Типы, количество и размещение детекторов, а также характеристики системы пожарной сигнализации и оповещения определены в документе F&G Philosophy (090-2000-ООО-PHL-20001-01). После подтверждения пожара, на затронутой установке будет происходить следующее:

- Срабатывание звукового и светового сигнала на территории всего завода;
- На устьевых объектах автоматическая остановка сработает на территории всего объекта, включая срабатывание наземных и подземных клапанов-отсекателей.
- Остановка всех вспомогательных источников питания.

8.3. ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Для локализации небольших очагов горения в их начальной стадии, проектом предусмотрено использование первичных средств пожаротушения, которые могут быть применены обслуживающим персоналом до прибытия подразделений пожарной охраны.

Для обеспечения пожарной защиты сооружений предусматриваются следующие типы и виды первичных средств пожаротушения:

- Огнетушители переносные;
- Огнетушители передвижные;

Переносные огнетушители будут, как правило, устанавливаться парами на перекрестках путей эвакуации с обязательной фиксацией от возможного падения. Все переносные огнетушители будут поставлены в комплекте со шкафами из нержавеющей стали и установлены так, чтобы обеспечивалась возможность прочтения маркировочных надписей и пиктограмм на корпусе огнетушителей, а также удобство и оперативность пользования ими. При наружной установке обеспечиваются защитой от погодных воздействий.

Кроме вышеуказанного оборудования, на территориях проектируемых установок предусматривается применение передвижных огнетушителей (на тележках), располагаемых в легкодоступных местах вблизи от пожароопасных участков в необходимом количестве.

Первичные средства пожаротушения размещаются в местах наиболее вероятного их применения, на виду, с обеспечением к ним свободного доступа.

8.4. СУЩЕСТВУЮЩАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА

Для ликвидации возможных аварий на месторождении создана и функционирует объектовая негосударственная противопожарная служба, обозначенная на ТШО как «Пожарная аварийно-спасательная служба» (ПАС). Служба ПАС имеет свидетельство на право ведения аварийно-спасательных работ на объектах ТОО «Тенгизшевройл». Служба оснащена специальной техникой, оборудованием и аттестованными специалистами для выполнения поставленных задач.

Деятельность ПАС осуществляется в соответствии с требованиями руководящих документов (правил, регламентов, инструкций и т.д.) разработанных уполномоченными органами, а так же согласно ведомственным документам.

Порядок профилактического обслуживания объектов месторождения ПАС, а так же реагирования на ЧС осуществляется согласно функциональным обязанностям, в зависимости от характера и уровня аварии, с учетом планов взаимодействия и привлечения внеобъектовых аварийно-спасательных и других служб.

Изм. №

Подпись и дата

Изм. №

Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

Координация мероприятий в соответствии с законодательными и общегосударственными нормативными документами РК, а также документами ТШО в области охраны труда.

Обязанности и ответственность за реализацию функций управления охраной труда, решения технических, технологических и организационных вопросов по охране труда возлагаются на руководство, главных специалистов, руководителей служб, в соответствии с положением об обязанностях, правах и ответственности руководящих и инженерно-технических работников организации, разработанным и утвержденным в установленном порядке руководством ТШО и генерального подрядчика по строительству.

Организационную, техническую работу, обеспечение выполнений мероприятий по охране труда осуществляют специалисты по безопасности и охране труда. Основным принципом деятельности в области охраны труда всех уровней управления является признание и обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности.

Основными направлениями реализации комплекса организационно-технических мероприятий по охране труда на всех уровнях производства являются:

- обучение персонала правилам безопасности труда;
- обеспечение безопасной эксплуатации производственного оборудования;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности производственных зданий и сооружений;
- нормализация санитарно-бытовых условий труда;
- обеспечение обслуживающего персонала средствами индивидуальной защиты;
- санитарно-бытовое обслуживание обслуживающего персонала;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;
- пропаганда безопасности и охраны труда.

Специалисты по безопасности и охране труда осуществляют контроль за:

- безопасностью всех технологических процессов и производственного оборудования;
- выполнением правил, установленных в рамках Политики ТШО, и соответствующих государственных норм, правил, инструкций по охране труда и производственной санитарии персоналом предприятия;
- организацией обучения, проверкой знаний и аттестацией рабочих, инженерно-технических работников и служащих, по безопасности и охране труда;
- своевременным проведением соответствующими службами испытаний и технического освидетельствования аппаратов, котлов, работающих под давлением, грузоподъемных механизмов, контрольных приборов, подлежащих периодическим испытаниям и освидетельствованию;
- состоянием предохранительных приспособлений, блокирующих устройств и других технических средств безопасности;
- проведением мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда.

Безопасность производства и состояния условий труда в ТШО, выработка рекомендаций и предложений в этой области обеспечивается постоянно действующими комиссиями и специалистами по контролю за состоянием условий труда. Система управления в области охраны здоровья (ОЗ), техники безопасности (ТБ) и охраны окружающей среды (ОС) для вновь проектируемого объекта, будет вписываться в существующую Систему управления по ОЗ, ТБ и ОС. Все проектные решения направлены на обеспечение благоприятных и безопасных условий труда на каждом рабочем месте.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

ОПЗ

Лист

55

7.2 ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Наличие аппаратов, трубопроводов и оборудования работающих при высоких давлениях и температурах, содержащих большое количество продуктов в газообразном состоянии, создает опасность загазованности территории при аварийной разгерметизации системы с возможностью последующего взрыва возгорания или отравления обслуживающего персонала.

При исправном состоянии аппаратов и трубопроводов, а также при соблюдении правил промышленной безопасности взрывоопасные смеси не образуются.

7.3 СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ И ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Все работники ТШО и подрядных организаций, занятые на объекте, обеспечиваются спецодеждой, спецобувью, касками, защитными очками, средствами защиты органов слуха, перчатками. Кроме этого, каждый работник, находящийся на объекте, обеспечивается датчиками загазованности и минифильтром. В зависимости от условий работы, ТШО регламентирует инструкции по конкретным видам перечисленных СИЗ, рабочим и служащим, приведенных в таблице.

№ п/п	Средства индивидуальной защиты (СИЗ)	Срок эксплуатации в месяцах
1	Очки защитные	До износа
2	Каска защитная	24
3	Подшлемник под каску	12
4	Противогаз	Дежурный
5	Респиратор	До износа
6	Датчик загазованности	24 (или раньше)
7	Минифильтр	До применения

Таблица 1: Средства коллективной и индивидуальной защиты

7.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПРОЕКТОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ УСТАНОВКИ

Исходя из потенциальной опасности во время работы, проектом предусматриваются мероприятия, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала и соблюдения требований Экологического Кодекса РК. Проектируемый объект, соответствуют требованиям к коррозионному воздействию окружающей среды. Согласно требованиям ТШО и в соответствии с государственными нормативными требованиями в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности, в данном проекте были предусмотрены следующие инженерно-технические решения и организационные мероприятия по обеспечению безопасности и предупреждению рисков для здоровья работников:

- Компоновка оборудования выполнена с учетом возможных разрывов и требований к безопасному обслуживанию;
- Размещение проектируемых объектов обеспечивает удобный и безопасный доступ к ней для обслуживания и эксплуатации;
- Все токонепроводящие металлические части оборудования и электроустановок заземляются для защиты персонала от поражения электротоком;
- Объект укомплектован необходимыми первичными средствами для помощи при чрезвычайных ситуациях;

- Персонал имеет необходимые инструкции по использованию транспорта при нахождении на территории месторождения. Согласно требованиям ТШО транспорт обеспечивается средствами первой медицинской помощи, а водитель имеет инструкции, регламентирующие поведение при чрезвычайных ситуациях;
- Только квалифицированный персонал допускается к работе, прошедший инструктаж по ТБ и имеющий доступ к работе;
- Применяемые технологии, технические устройства, материалы должны иметь Сертификаты соответствия РК и/или Разрешения на применение Уполномоченного органа в области промышленной безопасности в соответствии с требованиями законодательства РК;
- Работники обеспечиваются датчиками загазованности, спецодеждой и индивидуальными средствами защиты.

8 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

8.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЕДЕНИЮ РАБОТ

Реализация строительства запланирована, чтобы обеспечить готовность работы проектируемых объектов к намеченному сроку.

Перед началом строительства проектом предусматривается выполнение нижеперечисленных работ:

- Проведение первоначального обследования на объекте. Исходя из данных обследования, необходимо определить и согласовать с представителем ТШО окончательные уровни отметок в соответствии с чертежами и указаниями представителя ТШО. О любых несоответствиях или отклонениях необходимо немедленно сообщить представителю ТШО, который должен их рассмотреть и утвердить до начала работ;
- Соответствие всем действующим правилам, процедурам и руководящим принципам в области ТБ РК и ТШО;
- Проведение подробного Анализа степени опасности работ и Плана производства работ с предоставлением на утверждение ТШО. Строительные работы должны начинаться только после утверждения ТШО Плана производства работ.

Проект Организации Строительства представлен в отдельном документе.

8.2 ШУМ И ВИБРАЦИЯ

При строительстве источниками сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также - на флору и фауну, являются строительные машины и автотранспорт. Проектом предусматривается проведение мероприятий по ограничению неблагоприятного влияния шума, по снижению вибрации в соответствии с ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ «Вибрационная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности».

Физическими факторами воздействия на человека являются шум и вибрация. Для защиты персонала от шума, адаптация, к которой невозможна, проектом предусматривается:

- Доступ к объектам строительства ограничен от мест нахождения обслуживающего персонала;
- Персонал обеспечен индивидуальными средствами защиты от шума;
- Оценка вибрационной безопасности труда производится на рабочих местах конкретного производства при выполнении реальной технологической операции или типового технологического процесса.

Строительные машины и техника, должны обеспечивать уровень звука, не превышающий требуемых 85 дБ, согласно требованиям ГОСТа 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» и стандартов ТШО. Основными источниками вибрационного воздействия на окружающую среду и персонал, при проведении работ будут являться строительная техника и другое оборудование.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний.

Уровни вибрации при работе строительных машин (в пределах, не превышающих 63 Гц, согласно ГОСТ 12.1.012-2004) на запроектированных объектах при выполнении требований, предъявляемых к качеству строительных работ, и соблюдении обслуживающим персоналом требований техники безопасности не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.

8.3 САНИТАРНО-БЫТОВЫЕ УСЛОВИЯ

Проживание работников, участвующих в строительстве, а также представителей Заказчика (Авторский, Технический надзор), предусматривается в существующих вахтовых поселках. Существующие вахтовые поселки оснащены всеми необходимыми инфраструктурами, инженерными сетями и отвечает всем требованиям.

Рабочие помещения (офисы), работников, участвующих в строительстве, а также представителей Заказчика (Авторский, Технический надзор) организовываются за территории КТЛ.

Питание всех участников строительства предусматривается в существующих столовых ТШО.

Содержание и эксплуатация действующих столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12-15°C.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Кулеры для воды расположены в пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников. Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечены питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем установки мобильных туалетных кабин "Биотуалет". По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

На строительной площадке в зависимости от места ведения работ, должны быть размещены временные передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ.

Изм. № инв. №

Подпись и дата

Изм. № инв. №

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

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

В существующих Вахтовых поселках согласно расчётной численности рабочих и технологией ведения работ устраиваются при необходимости: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения расположенные на площадках строительства, ввиду отсутствия централизованных систем канализации и отопления, и водоснабжения должны быть подключены к местным системам, а также оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны.

Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Пол в гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе

Сушка и обеспыливание специальной одежды, которые производятся после каждой смены, должна подвергаться стирке или химчистка по мере необходимости, но не реже 2 раз в месяц. Стирка осуществляется централизованно, согласно договору.

У рабочих, контактирующих с вредными химическими веществами, специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя одежда – подвергаться химической чистке.

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

В бытовых помещениях должны проводиться дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений должно быть завершено до начала строительных работ.

9 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ СИТУАЦИЙ

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны выполнены в соответствии с Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732 Об утверждении «Инструкции по содержанию и объемам инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» и требованиями прилагаемого в проекте перечня действующих нормативных документов.

В целях пожаробезопасности, в установленных местах предусматриваются первичные средства пожаротушения - огнетушители.

Руководители предприятий, объектов должны обеспечить своевременное оповещение всех своих подразделений о неблагоприятных метеорологических условиях (гроза, ураган, аномальная температура воздуха и др.) и принять меры по обеспечению безопасности персонала и оборудования.

Учитывая, что в настоящее время вся нефтепромысловая и промышленная зона, от залива Мертвый Култук до реки Эмба и далее на запад, защищена региональной дамбой, а также серией мелких дамб и насыпей, нет необходимости предусматривать в проекте устройство каких-либо дополнительных защитных сооружений от затопления.

В соответствии с действующими Правилами безопасности и другими законодательными актами и нормативно-техническими документами, разрабатываются мероприятия по охране труда и технике безопасности, предупреждению и ликвидации аварийных, травм опасных и других чрезвычайных ситуаций, в которых предусматривается:

- размещение объекта на безопасном расстоянии от действующих объектов месторождения, в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями, согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
- ограждение опасных зон строительной площадки (грузоподъемные работы, места заливки бетона и т.д.);
- обеспечение персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- безопасная эксплуатация и охрана оборудования и трубопроводов;
- пожарная безопасность;
- информирование персонала, органов управления, населения о состоянии технической безопасности эксплуатируемых объектов.
- План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций составляется в соответствии с инструкцией и предусматривает гарантии и действия производственного персонала, населения по их безопасности;
- задействование дублирующих систем безопасности производственных процессов;
- отключение аварийного участка трубопровода, оборудования; локализацию и ликвидацию аварийной ситуации.

Эксплуатационная документация должна устанавливать требования, которые исключают создание опасных (в том числе пожар взрывоопасных) ситуаций при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации оборудования и трубопроводов, а также содержать требования, определяющие необходимость использования средств и методов защиты персонала.

После введения объекта в эксплуатацию Пожарная аварийная служба (ПАС) разработает оперативный план пожаротушения объекта с учётом имеющихся на объекте зданий, пожарной опасности материалов и средств пожаротушения.

Основные технические решения, принятые в проекте, обеспечивают необходимую безопасность производства при строительстве.

Обеспечение безопасности персонала при строительстве будет достигнуто путем применения на месте соответствующих административных методов управления и практических технических методов, стандартов и юридических обязательств.

Готовность начать работу подтверждается рабочей комиссией и аудитом по Безопасности и Охране Труда перед мобилизацией персонала на строительную площадку. Аудит проводится руководством Заказчика, строительной Компании, службой Безопасности и ведущими инженерами структурных подразделений с обращением особого внимания на:

- состояние подъездных путей, дорог;
- пожарную безопасность;
- состояние электроустановок;
- меры безопасности при проведении работ (экскавация, работа на высоте, грузоподъемные работы и т.д.);
- общие вопросы по безопасности при проведении работ;
- санитарии и гигиену;
- способы эвакуации;
- управление отходами;
- связь.

Работы в зонах действия опасных производственных факторов должны проводиться только после выдачи наряда-допуска на ведение работ.

Противопожарная безопасность:

В целях пожаробезопасности, в установленных местах, а также местах проведения огневых работ предусматриваются первичные средства пожаротушения.

Порядок производства огневых работ:

Назначаются ответственные лица по пожарной безопасности, при необходимости назначаются пожарные наблюдатели.

Лицо, ответственное за проведение огневых работ, проверяет наличие средств пожаротушения на рабочем месте.

Все работы по проведению огневых работ проводятся по наряду допуску на огневые работы.

При использовании горючих веществ превышение их количества на рабочем месте больше сменной потребности не допускается. Емкости с горючими веществами открываются только перед использованием, а по окончании работы закрываются и сдаются на склад.

Отходы горючих веществ собираются в специальную закрытую емкость и удаляются в специально отведенное место.

На производственных объектах сбор и временное хранение (размещение) отходов производства проводится на специальных площадках (местах) в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020.

Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 метров от места смешивания битума с растворителями.

Работники объекта регулярно проходят тренировки по оказанию первой помощи пострадавшим от травм, ожогов, отравлений и т. д. Квалифицированная помощь пострадавшим оказывается персоналом медицинских служб ТШО.

Транспортирование пострадавших в медицинские учреждения осуществляется автомобильным транспортом (при необходимости вертолетами) или машинами скорой помощи.

10 СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ, УЯЗВИМЫХ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ

10.1 АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В связи с тем, что проект реализуется на существующей территории ТШО, то в пределах площадки строительства предусмотрены уже существующие и имеющиеся мероприятия, которые относятся к комплексным и рассматриваются, в том числе, как антитеррористические.

Элементы системы антитеррористической защищенности объектов с целью обеспечения сохранения жизни и здоровья работников, имущества, охраны окружающей среды территории.

Решения и мероприятия по защите и охране объектов предусматривают:

13. контроль и управление доступом – преграждающие устройства (двери, ограждение, ворота с устройством КПП и видеонаблюдения) для предотвращения несанкционированного доступа на объект людей, транспортных средств, грузов, предотвращения попыток проноса и провоза запрещенных веществ и предметов, которые могут быть использованы для совершения запланированной акции, а также обнаружения изменений обстановки, которая может быть связана с подготовкой противоправных действий в контролируемых зонах и на прилегающей территории. Металлическое сетчатое ограждение по периметру территории выполнено в виде прямолинейных участков с минимальным количеством изгибов и поворотов. Какие-либо пристройки к ограждению не примыкают;
14. поддержание при нормальных условиях эксплуатации заданных условий комфортности жизнедеятельности людей, находящихся на объекте, выявление и последующее устранение причин и условий дискомфорта и аварийных ситуаций;
15. средства передачи информации руководящему составу для своевременного реагирования на возникновение угрозы, предотвращения ее перехода в чрезвычайную ситуацию, принятия соответствующих мер по снижению риска нанесения вреда жизни и здоровью людей, имуществу, самому объекту, минимизации последствий, а также для своевременной передачи

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата	ОПЗ	Page 61 of 62	Лист	
									61

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

Изм.	Кол.уч	Л
------	--------	---

информации в органы обеспечения правопорядка, аварийные, пожарные и медицинские службы;

16. организацию своевременного оповещения людей, в том числе громкоговорящего, для их безопасной, беспрепятственной и своевременной эвакуации или спасения;
17. включение в состав эвакуационной зоны лестничных клеток, коридоров, тамбур-шлюзов и выходов, по которым осуществляется пешеходная эвакуация людей. В эвакуационной зоне не разрешается располагать помещения, предметы иного функционального назначения;
18. эффективную планировочную организацию земельных участков объектов, рациональные архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения, зонирование территорий и помещений. Прилегающая к объектам территория обеспечивает беспрепятственное и безопасное рассредоточение эвакуирующихся из зданий людей с учетом прибывающих подразделений реагирования, которые будут размещаться со своей техникой в местах для парковки пожарных машин, машин скорой помощи и других служб экстренной помощи. Пешеходным потокам транспортное движение не препятствует.

Существует порядок взаимодействия с оперативными службами органов исполнительной власти и местного самоуправления, а также рациональные структура и штатное расписание комплекса.

Система обеспечения антитеррористической защищенности объектов комплекса в общем виде должна включать:

19. инженерно-техническую укрепленность объекта и прилегающей территории;
20. единый комплекс систем инженерно-технического обеспечения антитеррористической защищенности, состоящий из систем: контроля и управления доступом, охранной сигнализации, охранного освещения, контроля воздушно-газовой среды, информационной безопасности, оперативной связи.
21. систему нормативно-правового сопровождения обеспечения антитеррористической защищенности;
22. подготовленный персонал службы эксплуатации и безопасности объекта;
23. комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение жизнедеятельности системы обеспечения антитеррористической защищенности.

Устройства подсистемы охранной сигнализации оборудованы: все кабинеты руководителей, служебные помещения с размещением вычислительной и оргтехники, помещения серверных, помещений средств связи и коммуникаций, помещения с размещением инженерных систем и систем жизнеобеспечения объекта.

Ограждения не имеют лазов, проломов и других повреждений, а также не запираемых дверей, ворот и калиток. Ворота на автомобильных въездах конструктивно обеспечивают их жесткую фиксацию в закрытом положении. КПП обеспечивает необходимую пропускную способность прохода людей и проезда транспорта.

Переход на резервное питание производится автоматически.

10.2 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА

При эксплуатации объекта руководитель назначает ответственных за обеспечение пожарной безопасности на каждом из участков, приказом устанавливает противопожарный режим, ответственных за обеспечение эффективной работы технических средств противопожарной защиты.

Работники при приеме на работу и в дальнейшем периодически должны проходить обучение по технике безопасности и охране труда, оказанию первой медицинской помощи, гражданской обороне, правилам пожарной безопасности и действиям в возможных чрезвычайных ситуациях.

Работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты проводится силами и средствами предприятия.