ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

Лицензия №17020736 от 07.12.2017г.

Заказчик: ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай»»

Рабочий проект

«Обустройство 2-х скважин 2023 г. на м/р КГМ со строительством выкидных линий Кызылординская область Сырдарьинский район»

733074/2022-ОПЗ

ТОМ 1

Общая пояснительная записка

Директор
ТОО Мунайгазпроект-Сервис» **Бисенгужиев Б.С.**

Главный инженер проекта **Саркулова Р.К.**
04.05.2023г.

Актау, 2023г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

ОБЪЕКТ (инв. №)	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА
1	2	3
733074/2022-ОПЗ ТОМ-1.	Общая пояснительная записка	ОЧ, ГП, АС, СНГ, ЭМ, ЭС, АТХ, ЧС
733074/2022-ТОМ-2.	Чертежи	Альбом-1.1-ГП (скв75), Альбом-1.2-ГП (скв76), Альбом-2-АС, Альбом-3-СНГ, Альбом-4-ЭМ, Альбом-5- ЭС, Альбом-6-АТХ
733074/2022-РООС ТОМ-3.	Раздел охраны окружающей среды	РООС
733074/2022-СМ ТОМ-4.	Сметная документация	СМ
733074/2022-ПОС	Проект организации строительства	ПОС
733074/2022-СП	Состав проекта	
733074/2022-ПП	Паспорт проекта	ПП

Рабочий проект будет выполняться в 7 экз-х: 6экз.– заказчику ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай»», 1экз. - архив ТОО «Мунайгазпроект- Сервис», плюс 1 экз. в эл. вид

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Номер п/п	Должность	Ф.И.О.
1	Главный инженер проекта	Саркулова Р.К.
2	Главные специалисты:	
	- генеральный план	Улукбанова Б.
	- архитектурно-строительная часть	Сванидзе О.
	- система сбора нефти и газа	Ермаганбет Р.
	- электроснабжения	Тлепова
	- автоматизация технологических процессов	Сарсенова Г.
3	Нормоконтроль	Бисенгужиев Б.С.

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических противопожарных, других норм и правил, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта **Саркулова Р.К.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ
1.1. Исходные данные - 7
1.2. Физико-географическая характеристика района-7
1.2.1 Местоположение-7
1.2.2 Геоморфология, рельеф – 7
1.2.3 Климат – 8
1.2.4 Почвы, растительность и животный мир - 11
1.2.5 Физико-механические свойства грунтов -11
1.3. Основание для проектирования-12

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН
2.1. Исходные данные-14
2.2. Планировочные решения-14
2.3. Благоустройство-14
2.4. Инженерные сети-15

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
3.1. Исходные данные-17
3.2. Архитектурно-планировочные решения-17
3.3. Мероприятия по взрыво и пожаробезопасности-19
3.4. Принятые материалы -19
3.5. Защита строительных конструкций-19
3.6. Бытовые и медицинское обслуживания – 19

4. СИСТЕМА СБОРА НЕФТИ И ГАЗА
4.1. Исходные данные-21
4.2. Общие сведения о местоположения -21
4.3. Существующее положение – 21
4.4. Исходные данные для технологических расчетов -21
4.5. Основные технологические решения и их обоснование – 23
4.6. Характеристика технологических объектов по взрыво-пожароопасности -26

5. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
5.1. Общие данные-28
5.2. Принятые решения -28
5.3. Электробезопасность -32
5.4. Система заземления - 33
5.5. Молниезащита-34

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
6.1 Общие данные - 37
6.2 Основные проектные решения - 37
6.3 Монтаж приборов - 38
6.4 Кабельная продукция - 39
6.5 Электропитание и заземление – 39
6.6 Требования к безопасности -39

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС

7.1 Общие сведения - 48
7.2 Технологические решения – 48
7.3 Мероприятия по гражданской обороне - 50
7.4 Основные задачи гражданской обороны -50
7.5 Мероприятия по гражданской обороне - 51
7.6 Мероприятия проводимые при угрозе возникновения производственных аварий, стихийных бедствий - 52
7.7 Мероприятия, проводимые при военном положении -55
7.8 Мероприятия и решения по уменьшению последствий после природных и техногенных ситуаций - 56

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

					733074/2022-ОЧ.ОПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Матешова		12.22	"Обустройство 2-х скважин 2023 г. на м/р КГМ со строительством выкидных линий Кызылординская область Сырдарьинский район"	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Бисенгужиев		12.22		РП	1	7
ГИП		Саркулова		12.22		ТОО «МГПС», г.Актау 2023г.		

Подп. и дата

Инв.№ дубль.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл

1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект ***"Обустройство 2-х скважин 2023 г. на м/р КГМ со строительством выкидных линий Кызылординская область Сырдарьинский район"*** разработан на основании:

- Задания на проектирование, выданного заказчиком
- Договор №733074/2022/1 от 28.07.2022г.;
- Постановление №199 от 14.11.2011г.;
- ГосАкт №0172799
- Договор на аренду земли №499 от 25.11.2011г.
- Технических условие на выкидные линий;
- Технических условие на ЭС от 27.07.2022 от ТОО «Совместное предприятие «Казгепмунай»»;
- Технических условие на КИПиА от ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай»»;
- Письмо согласование заказчика №56 от 28.12.2022;
- Данных инженерно-гелогических изысканий, выполненных ТОО «Мунайгазпроект-Сервис» № 010
- Данные инженерно-геодезических изысканий, выполненных ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»
- Письмо заказчика №16/641 от 21.04.2023г.
- Согласование №KZ88VQR00034853 от 24.04.2023г., выданное РГУ «Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Кызылординской области»

Заказчиком проекта является ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай»».

Проектной организацией является – ТОО «Мунайгазпроект-Сервис».

Вид строительства – новое строительство.

1.2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

1.2.1 Местоположение.

Месторождение Акшабулак Южный расположено в Сырдарьинском (бывшем Теренозекском) районе Кызылординской области, в 160 км северо-восточнее от железнодорожной станции Жосалы. Расстояние до областного центра, г. Кызылорда, составляет 120 км.

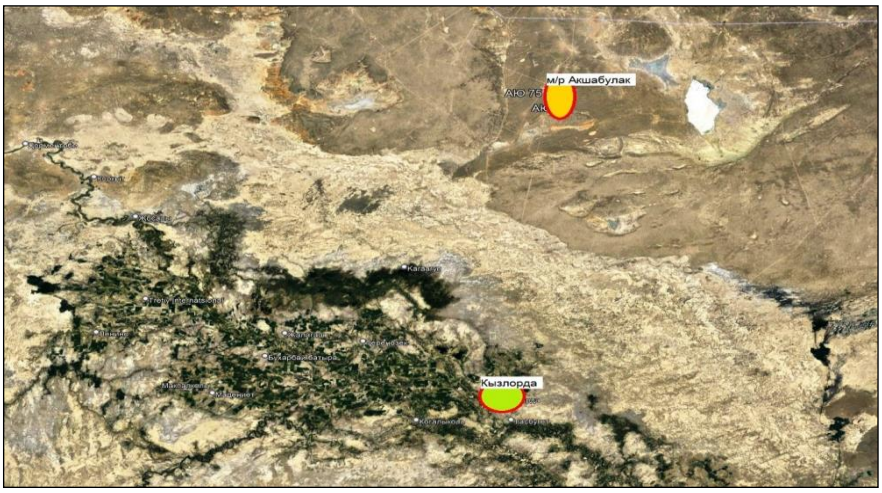


Рис.1 Обзорная схема района работ

1.2.2 Геоморфология, рельеф.

Рассматриваемая территория расположена в центральной и северной части Арыскумской седловины. В геоморфологическом отношении представляет собой равнину, наклоненную на юго-запад. Абсолютные отметки местности изменяются от 220-230 до 100 м. Наиболее возвышенные платообразные равнины отмечены на северо-западе и приурочены к обширному верхнеплиоценовому плато Сарылан, протягивающемуся с северо-востока на юго-запад с абсолютными отметками 190-230 м. Борта плато крутыми уступами обрываются к примыкающим с юго-востока аллювиальной равнины сухого русла Акший и песчаному массиву Арыскум. Абсолютные отметки поверхности земли не превышают 120 м. Рельеф песчаных массивов в основном грядовый и грядово-бугристы. Песчаные гряды разделяются межгрядовыми понижениями, содержащими большое количество котловин выдувания. Относительное повышение гребней песчаных гряд над дном котловин выдувания до 10-15 м.

Участок работ представлен одним генетическим типом рельефа дефляционно-аккумулятивным, то есть песчаный массив Арыскум.

1.2.3 Климат

Климатический район строительства –IV, подрайон –IVГ, согласно СП РК 2.04-01-2017(Таблица3.14 – Критерии климатического районирования).

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным метеостанции г. Кызыл-орда.

Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха в C^0.

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

Абсолютная минимальная температура воздуха минус 37,2 °С

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 69%

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль СВ.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь 6,4 м/с.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 34,4 °С.

Абсолютная максимальная температура воздуха 45,6°С

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 24%.

Количество осадков за апрель-октябрь 71 мм

Преобладающее направление ветра за июнь-август СВ

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль 1,8 м/с

Средняя годовая температура воздуха 10,5 °С

Температура воздуха наиболее холодных суток:

- при обеспеченности 0.98 минус 29,4°С;
- при обеспеченности 0.92 минус 25,6°С

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки:

- при обеспеченности 0.98 минус 27,8°С;
- при обеспеченности 0.92 минус 24,5°С

Температура воздуха теплого периода:

обеспеченностью 0,95 плюс 32,6°С;

обеспеченностью 0,99 плюс 36,9°С.

Атмосферные осадки

По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Среднее количество осадков, выпадающих за апрель-октябрь, составляет 71 мм, а за ноябрь-март → 86 мм.

Суточный максимум осадков за год, мм:

- средний из максимальных →17;
- наибольший из максимальных →54.
- Среднее число дней с атмосферными явлениями:
- пыльные бури →18,1;
- туман →21;
- метель →2;
- грозы →8.

Снежный покров

В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюда-ется. Снежный покров появляется в конце ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается через 20-30 дней после его появления. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова - 60 дней.

Высота снежного покрова в см:

- средняя из наибольших за зиму →9,4;
- максимальная из наибольших декадных →41;
- максимальная суточная за зиму на последний день декады →10.

Согласно (НТП РК 01-01-3.1(4.1))-2017 Приложение В. номер района по весу снегового покрова – II. Нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности составляет 1,2 кПа или 12 кгс/м².

Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли, мм, с повторяемостью

Район по гололеду

Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет, мм

Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью1 раз в 25 лет, мм II 10 15

Проектная территория относится к II району по гололеду (согласно ПУЭ РК 2008 тб.2.5.3 и рис.2.5.2)

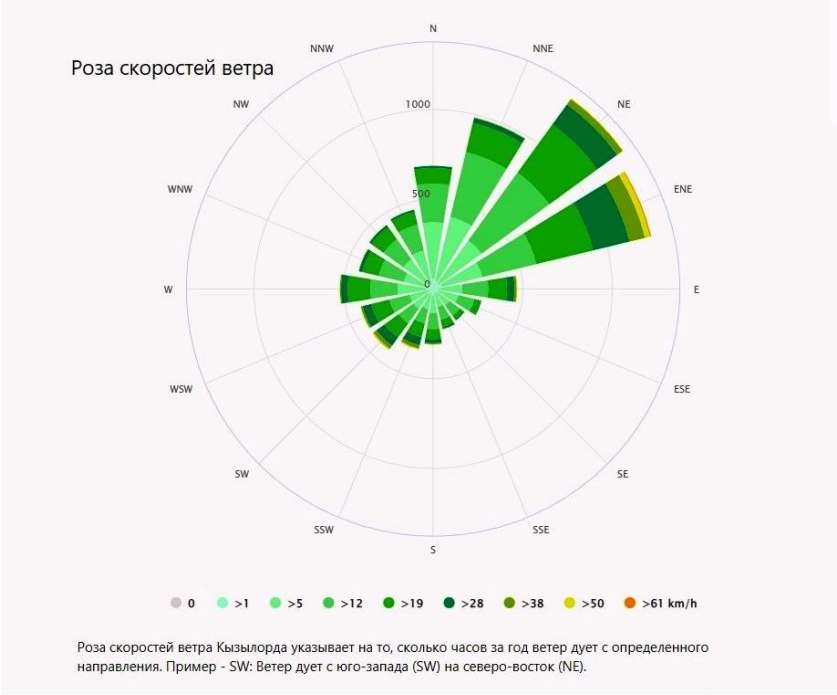
Ветер

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль → СВ. Преобладающее направление ветра за июнь–август → СВ. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе → 6,4 м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле → 1,8 м/с. Средняя скорость ветра за отопительный период → 2,7 м/с.

Повторяемость штилей за год → 17%.

МС Кызылорда

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
18	26	13	4	7	10	13	9	20



Согласно СП РК 2.04-01-2017 рисунок А.3-схематическая карта по базовой скорости ветра, номер района по базовой скорости ветра – III. Нормативное значение ветрового давления 0,56 кПа или 56 кгс/м² .

При проектировании ЛЭП к кратковременным нагрузкам следует отнести ветровые и гололедные нагруз-ки.

Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте до 15 м от земли с повторяемостью 1 раз в 10 лет(IV район по ветру) по ПУЭ РК 2008 г. Тб.2.5.1.

- скоростной напор (qmax)да Н/м2(скорость ветра vmax) – 65(32).

повторяемостью 1 раз в 25 лет(IV район по ветру) по ПУЭ РК 2008 г. Тб.2.5.1.

- скоростной напор (qmax)да Н/м2(скорость ветра vmax) – 80(36).

Промерзаемость грунта.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта под оголенной от снега поверхностью определена на основе теплотехнических расчетов. Расчеты выполнены в соответствии с требованиями СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»

Нормативная глубина промерзания грунтов в районе работ составляет:

- для суглинков и глин – 0,99 м.

- для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,20 м.

Глубина нулевой изотермы в грунте, см (согласно Рисунка А.2 – Схематическая карта максимальной глубины проникновения нулевой изотермы в грунт СП РК 2.04-01-2017)

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, см

Обеспеченность	**0,90**	**0,98**
см	100	150

Глубина нулевой изотермы характеризует глубину проникновения отрицательных температур в грунт. В таблице представлены значения максимумов различной обеспеченности.

Влажность воздуха

Континентальность климата и его сухость обуславливает острый дефицит влажности на июль-август месяцы. Средние за месяц и год показатели относительной влажности воздуха указанывтаблице.

Таблица Среднемесячная относительная влажность воздуха (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
79	76	70	52	46	42	43	43	47	58	74	79	59

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (42-43%), наибольшая – зимой (76 – 79%).

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 59%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в летнее время с июня по август.

1.2.4 Почвы, растительность и животный мир

По типу растительности и почв участок работ относится к зоне сухих, полынно-солянковых и ковыльно-типчаковых полупустынь. Пустынная и полупустынная растительность представлена редкими кустарниками (тамариск, джузгун) высотой до 2 м,полукустарниками (боялыч, биюргун, полынь) высотой до 0,5 м и травами (верблюжья колючка — жантак). Травяной покров в пустыне разреженный, с низкорослой растительностью, зеленым бывает только весной, к началу июня трава выгорает.

Саксау́л (лат. Halóxylon) — род древесных растений подсемейства Маревые. Кустарники или небольшие деревья с вильчатым ветвлением и ломкими молодыми побегами. Листья в виде супротивных мелких бесцветных чешуй или бугорков (фотосинтез осуществляют зелёные ветви). Цветки обоеполые, сидят по 4 в пазухах чешуевидных прицветников. Околоцветник из 5 плёночных листочков, образующих у плода (орешка) крылья. Корневая система мощная, уходящая на 10-11 м. Ствол неровный, крепкий, но иногда хрупкий. Цвет коры белый, чёрный, или коричневый.

1.3 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в разрезе выделены 1 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1 – песок средний коричневато-бурый, средней плотности, малой степени водонасыщения.

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, г/см3			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации, МПа
		РН	РII	Р I	СН	СII	СI	φН	φII	φI	Е
1	Песок	1.60	1.59	1.57	- 0	- 0	- 0	- 30	- 30	- 27	- 20

Примечание: 1.В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе - в водонасыщенном. 2. Для расчетов дорожной одежды при нормативном значении влажности уплотненного грунта 5% механические характеристики грунта земполотна принять следующие: С = 5 кПа; φ = 380

УГОЛ ОТКОСА ПЕСКА - 320 – сухого песка, 310 – под водой. Пески непросадочные.

Согласно требованиям ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтов по отношению к подземным стальным конструкциям оценивалась по величине удельного электрического сопротивления грунтов: при величине УЭС свыше 50 Ом÷м – низкая, при значениях от 20 до 50 Ом÷м – средняя и при величине УЭС ниже 20 Ом÷м – высокая. Удельное электрическое сопротивление песка, замеренное в 5-ти точках составляет до 600 Ом/м.

ЗАСОЛЕННОСТЬ ГРУНТОВ: (по ГОСТ 25100-2011) Грунты среднезасоленные. Содержание солей от 1.200 до 1.270%.

АГРЕССИВНОСТЬ ГРУНТОВ К БЕТОНАМ: Грунты по содержанию сульфатов (до 5290 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов (2100 мг/кг) грунты среднеагрессивные к железобетонным конструкциям. Сейсмичность территории - Район работ относится к территории, подверженной землетрясениям с интенсивностью сотрясений до 6 баллов по СП РК 2.03-04-2017.

КАЧЕСТВЕННЫЙ ПРОГНОЗ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПОДТОПЛЯЕМОСТИ. Территория является потенциально неподтопляемой.

Категории грунтов по трудности разработки (согласно ЭСН РК 8.04-01-2015) следующие:

Номер ИГЭ	Наименование грунтов	№№ пунктов по СНиП	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
1	Песок	29г	2	2

Заключение

1.В геологическом строении трассы проектируемого газопровода принимают участие барханные пески средние.

2. Подземные воды до глубины 3.0-4.0 м не обнаружены.

3. Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов грунты среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

4. Нормативная глубина сезонного промерзания для песков – 1.20 м.

5. Район настоящих работ относится к территории, подверженной землетрясениям с интенсивностью сотрясений до 6 баллов по СП РК 2.03-04-2017.

При проектировании необходимо учесть:

- агрессивные свойства грунтов, которые будут находиться в основании проектируемых сооружений

1.4 Санитарно-эпидемиологические требования

На время эксплуатации проектируемых объектов работающие обеспечиваются питьевой водой и питанием согласно Требованию № ҚР ДСМ -13 прил.4 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" Приказ МЗ РК от 11 февраля 2022 года. Источниками водоснабжения питьевой воды на хоз-бытовые нужды является вода привозная, на питьевые нужды вода бутилированная.

Работодатель обеспечивает работников привозной бутилированной питьевой водой, молоком и лечебно-профилактическим питанием, специальной одеждой и обувью, средствами индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников молоком и лечебно-профилактическим питанием, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя.

Работники объектов нефтедобывающей промышленности обеспечиваются медико-санитарным обслуживанием.

Процессы на скважинах месторождения относятся к III б группе производственных процессов. III б группа - промысловый сбор и подготовка нефти и газа (товарные парки, термохимические установки, нагревательные печи, насосные станции и другие); ремонт промыслового оборудования). Для III б группы предусмотрены стационарные санитарно-бытовые помещения, оборудованные душевыми, помещениями для обогрева, устройства для сушки специальной одежды и обуви; респираторные; в условиях жаркого климата - для охлаждения работающих.

На предприятии оборудованы санитарно-бытовые помещения для работающих (умывальные, душевые, шкафы для одежды, уборные и пр.). Санитарно-бытовое обслуживания осуществляется по договору с компанией ТОО «Кумколь-Эко».

Работающие обеспечиваются специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими отраслевыми нормами для объектов нефтедобывающей промышленности. Работа без предусмотренных нормами спецодежды и защитных приспособлений запрещается.

Работающие, получающие, согласно действующим нормам, приспособления для индивидуальной защиты, должны проходить специальный инструктаж с обучением простейшим способам проверки исправности приспособлений и тщательно тренироваться в пользовании ими.

В составе производственных объектов предусматривают централизованные службы, обеспечивающие химическую чистку, стирку и ремонт специальной одежды и обуви.

На самих проектируемых скважинах персонал не присутствует, все необходимые данные выведены в «центр оперативного управления». Осуществляется ежедневный объезд скважин операторами. Персонал проживает в вахтовом поселке.

Обеспечение горячим питанием осуществляется так же от базовой столовой вахтового поселка. Вахтовый поселок находится на территории месторождения Акшабулак, расстоянием 7,4 и 7,5 км. Схема прилагается.

Обеспечение работников питанием осуществляется компанией ТОО «Бест Сервис» согласно договора. По транспортировке заключен договор с ТОО «Абзал и К».

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

					733074/2022-ГП.ОПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Матешова		12.22	"Обустройство 2-х скважин 2023 г. на м/р КГМ со строительством выкидных линий Кызылординская область Сырдарьинский район"	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Бисенгужиев		12.22		РП	1	3
ГИП		Саркулова		12.22		ТОО «МГПС», г.Актау 2023г.		

Подп. и дата

Инв.№ дубль.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл

2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел проекта «Генеральный план» разработан на основании задания выданного заказчиком и технологической части проекта.

Согласно "Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам", утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015г. №165, проектируемые сооружения относятся **к I (повышенному) уровню ответственности, технологически сложным объектам.**

2.2. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Территория площадок скважины 75 и 76 запроектирована прямоугольной формы с размерами 80.0х100.0м в условных границах каждая.

Ограждение площадок не предусматривается.

На каждой из площадок запроектированы следующие сооружения:

• приустьевый приямок
• площадка устья скважины
• Площадка под ремонтный агрегат
• Место под инвентарные приемные мостки
• Площадка для станции управления СУ и трансформатора ТМПН
• Площадка КТПН 6/0,4кВ
• Якорь крепления оттяжек (4шт)
• Радиовышка

Генеральный план для всех объектов разработан с учетом технологии производства, а также согласно СП РК 3.01-103-2012, СП РК 3.03-101-2013.

Расположение сооружений, а также транспортных путей на территории принят согласно:

• технологической схемы;

• требуемым разрывам по нормам пожаро- и взрывобезопасности и с учетом розы ветров;

• обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Основные показатели по генплану:

Наименование	**Ед.изм.**	**Значение**	
		Скважина-75	**Скважина-76**
Площадь участка в условных границах	га	0,8000	0,8000
площадь застройки	$м^2$	292,00	292,00
площадь покрытия	$м^2$	7708,00	7708,00
плотность застройки	%	3,65	3,65

Подъездная дорога для примыкания участков к существующей грунтовой дороги выполнена из утрамбованной смеси из ПГС С4 толщиной 200мм по уплотненному земляному полотну.

Протяженность дороги площадки скважины-75 – 547 метра.

Протяженность дороги площадки скважины-76 – 299 метра.

При пересечении проектируемого нефтепровода с дорогой проектом предусматривается над ними укладка железобетонных плит марки ПАГ-14 по ГОСТ 25912-2015 по подготовленному уплотненному основанию.

2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА.

Рабочим проектом предусматривается сплошная вертикальная планировка всей территории площадки с соблюдением минимальных уклонов для отвода воды.

Естественный рельеф площадок спокойный.

Вертикальная планировка выполнена в увязке с отметками подъездных дорог из условия наименьшего объема земляных работ.

Планировка территории предусматривается в насыпи. Для планировки предусматривается завоз грунта и грунт выемок.

Отметки пола зданий и сооружений назначены согласно технологическим требованиям. Отметки планировки застраиваемой части территории, подъездов и площадок увязаны между собой. Поверхностный водоотвод решен открытым способом продольными и поперечными уклонами дна за территорию площадки.

Покрытие всей площадки предусмотрено из утрамбованной смеси ПГС С4 по уплотненному земляному полотну.

Озеленение не предусмотрено, ввиду специфики региона: засушливый климат, отдаленность от источников водоснабжения.

2.4. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.

Инженерные сети запроектированы с учетом увязки с проектируемой застройкой зданиями и сооружениями и внешними сетями.

Технологические сети запроектированы подземной и надземной прокладкой по низким опорам. Внутренние электрические сети и слаботочные сети КИПиА на площадке выполнены подземной прокладкой в траншеях . При пересечениях и выходе на поверхность кабель проходит в трубах.

3. АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием и исходными документами для разработки рабочего проекта **"Обустройство 2-х скважин 2023 г. на м/р КГМ со строительством выкидных линий Кызылординская область Сырдарьинский район"** явились:

- Техническое задание на проектирование
- Инженерные изыскания выполненные ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

Расчетные данные:

- климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017 - IVГ ;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки согласно СП РК 2.04-01-2017 составляет -24.5˚С;
- Абсолютный максимум +45.6˚С;
- Абсолютный минимум -37.2˚С;
- вес снегового покрова для II снегового района по СП РК EN 1991-1-3:2004/2011- 1,2 кПа;
- скоростной напор ветра для III ветрового района по СП РК EN1991-1-4:2005/2011- 0,56кПа.

Архитектурно-строительная часть проекта разработана на основании выданного технического задания на проектирование и в соответствии с заданиями смежных отделов, а также инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

Строительная часть выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво и пожаробезопасности РК, и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Настоящим проектом предусматривается строительство "Обустройство 2-х скважин 2023 г. на м/р КГМ со строительством выкидных линий". На площадке обустройства устья располагаются:

- Приустьевой приямок;
- Рабочая площадка (см. марку ГП);
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Фундамент под ремонтный агрегат;
- Якоря для крепления растяжек;
- Площадка КТП (комплектная трансформаторная подстанция).
- Фундамент под молниеотвод;
- Фундамент стойки для установки соединительной коробки;
- Фундамент под стойку под РТУ.

3.2 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.

3.2.1 Приустьевый приямок.

Приустьевый приямок монолитный из бетона класса С12/15, армированный сетками по ГОСТ 23279-2012.

Приямок в плане размерами 2,0х2,0м и глубиной 2,0м.

Приямок перекрывается съемным щитом из просечно-вытяжной стали.

Площадь застройки – 5,76м^2.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 100.

Конструктивные решения представлены на чертеже АС-2, АС-3.

3.2.2 Площадка под ремонтный агрегат.

Площадка под ремонтный агрегат прямоугольная в плане с габаритными размерами 4,5х12,0м. Площадка выполнена из сборных дорожных плит по ГОСТ 21924.0-84. Плиты укладываются по выравнивающему слою из песчано-цементной смеси толщиной 50мм, уложенному по битумощебеночной подготовке толщиной 150м.

Площадь застройки – 42,0м^2.

3.2.3 Фундамент под ремонтный агрегат.

Фундамент под ремонтный агрегат прямоугольный в плане с габаритными размерами в осях 4,5х18,0м. Фундамент выполнен из дорожных плит по ГОСТу 21924.0-84*. Под плитами выполнить подготовку из щебня пропитанного битумом до полного насыщения толщиной 100мм.

Площадь застройки – 81,0м2.

3.2.4 Якорь для крепления оттяжек (4шт.)

Фундамент якоря для крепления оттяжек, монолитный, бетонный из бетона класса С12/15.

Под фундаментом выполнить битумощебеночную подготовку толщиной 100мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100

3.2.5 Площадка КТП

Площадка КТП размерами в плане 6,0х3,5м, площадка щебеночная толщиной 150мм.

Площадь застройки – 21,0м2

Блок КТП - полного заводского изготовления, устанавливается на ленточный фундамент, из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018. Под фундаментом выполнить битумощебеночную подготовку толщиной 100мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100.

3.2.6 Площадка под УЭЦН

Площадка под УЭЦН в плане с размерами в осях 3.0х7.0 м. Общая площадь 21,0 м². Фундаменты под площадку запроектированы из монолитного бетона класса С12/15, армированного сетками по ГОСТу 23279-2012 с размерами 2.0х6.0м.

Под монолитной плитой выполнить подготовку из щебня пропитанного битумом толщиной 100мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100

3.2.7 Фундамент под молниеотвод.

Фундамент под молниеотвод в плане с размерами в осях 1.8х1.8м. Общая площадь 3,24 м². Фундаменты запроектированы из монолитного бетона класса С12/15, армированного сетками по ГОСТу 23279-2012.

Под монолитной плитой выполнить подготовку из щебня пропитанного битумом толщиной 100мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100.

3.2.8 Фундамент стойки для установки соединительной коробки.

Фундамент стойки для установки соединительной коробки монолитный, бетонный из бетона класса С12/15.

Под фундаментом выполнить битумощебеночную подготовку толщиной 100мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100.

3.2.9 Фундамент под стойку под РТУ

Фундамент под стойку РТУ, монолитный, бетонный из бетона класса С12/15.

Под фундаментом выполнить битумощебеночную подготовку толщиной 100мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100.

3.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности согласно СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-127-2013, СП РК 3.02-128-2012, ВНТП 3-85 и ВУПП-88.

Площадки технологических установок, расположенные на земле, выполнены из монолитного бетона и ограждаются бордюром высотой 150мм.

3.2 ПРИНЯТЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Классы бетона для всех бетонных и железобетонных конструкций приняты согласно СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Бетонные и железобетонные конструкции»:

Класс С12/15 – для фундаментов;

Бетон монолитных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, с В/Ц отношением 0.45, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости не менее F100.

Арматура для армирования фундаментов принята класса А- 400.

Марки стали для стальных конструкций приняты согласно НТП РК 03-01-1.1-2011 «Стальные конструкции».

Сварку выполнять электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75*.

3.3 ЗАЩИТА СТОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Марка бетона по водонепроницаемости W6, по морозостойкости не менее F100.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100мм.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН-70/30 ГОСТ 6617-2021 за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

В проекте предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории:

- вертикальная планировка территории;

Антикоррозионная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются покраске. Слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76* наносится по грунтовке ГФ021 ГОСТ 25129-2020. Общая толщина защитного слоя 55 мкм, в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

3.4 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в существующем медицинском пункте, оборудованном всем необходимым для оказания первой медицинской помощи, который находится на опорной базе промысла.

На опорной базе промысла находится общежитие, которое оснащено всем необходимым для проживания обслуживающего персонала (душевые, столовая, комнаты отдыха).

При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в г. Кызылорда.

4. СИСТЕМА СБОРА НЕФТИ И ГАЗА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ)

4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проекта **«Обустройство 2-х скважин 2023 г. на м/р КГМ со строительством выкидных линий Кызылординская область Сырдарьинский район»** разработана на основании:

- Технического задания на проектирование и на основании договора .
- В соответствии с действующими нормативными документами.

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» проектируемый объект относится к I уровню ответственности, технологический сложный.

4.2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ.

4.2.1 Краткая характеристика района строительства.

Месторождение Акшабулак расположено в Кызылординской области Республики Казахстан в 60 км. на юг от эксплуатируемого месторождения Кумколь и в 120 км. на север от областного центра Кызылорда.

Месторождение Акшабулак расположено в центральной части Арыскумской песчаной пустыни и занимает площадь 30 км^2.

Ближайшими городами являются гг. Кызылорда и Джезказган.

Сельскохозяйственное использование района - пастбищное хозяйство. Полеводство не практикуется и район является практически незаселенным.

Характерным почвенным покровом в районе месторождения Акшабулак являются мелкие и среднезернистые пески. Почвы, согласно СНиП 2.03.11-85 являются солеными. Тип солей - сульфаты. Содержание гумуса ниже 0,5 процентов. Почвы в основном не имеют структуры. Растительный покров редкий, что содействует эрозии почвы в дюновидной местности с переменным разрезом.

4.2.2 Климатические условия.

Наиболее холодный месяц года - январь, средняя температура - минус 11,6^{0}С.

Среднегодовая температура воздуха - плюс 8,4^{0}С.

Наиболее жаркий месяц года - июль, средняя температура - плюс 27,2

Абсолютный максимум температуры воздуха - плюс 44^{0}С

Абсолютный минимум температуры воздуха - минус 36^{0}С

Среднегодовое количество осадков - 107 мм, в том числе в зимний период - 56 мм.

Толщина снежного покрова - 20 см.

4.3 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

На месторождении Акшабулак, в настоящее время добыча скважинной продукции осуществляется фонтанным и механизированным способами. В основу технологической схемы сбора нефти заложена однотрубная лучевая закрытая система.

Нефтегазовая смесь от добывающих скважин поступает по выкидным линиям на АГЗУ и далее направляется в цех подготовки и перекачки нефти (ЦППН).

4.4 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ.

Исходные данные для технологических расчетов представлены в таблицах.

По своему составу нефть месторождения Акшабулак относится к типу высокопарафинистых нефтей.

Текущие параметры скважин и свойства нефти по объектам эксплуатации ТОО СП "Казгермунай" представлены в таблице 3.1.

Результаты анализа пластовой и дегазированной нефти представлены в таблице 3.2.

Данные по ГФК для новых скважин представлены в таблице 3.3.

Физико-химические свойства проб дегазированной нефти представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.1

Объект (горизонт)	Статическое давление, атм		Динамические параметры				Суточный дебит на скважину	Свойствава нефти в поверхностных условиях	
	Пластовое	Труб-ное	Забойное давле-ние, атм	Труб-ное давле-ние, атм	Температура на устье, ^{0}C	Темпе-ратура застывания, ^{0}C		Плотность, кг/м^3	Кинематическая вязкость, мм^2/с
месторождение Акшабулак Центральный									
I (М-II)	**155**	**32**	**121**	**5**	**19**	**14**	**47**	**807-850**	**4,92-25,2**
II (Ю-0/I)	**122-172**	**20-45**	**116-162**	**6-26**	**10-57**	**14**	**25-232**	**820-843**	**5,11-33,14**
III (Ю-III)	**155-163**	**46-60**	**142-159**	**30-50**	**45-71**	**-**	**250-950**	**817-820**	**8.92**
месторождение Акшабулак Восточный									
Ю-II	**188**	**20**	**167**	**4**	**25**	**27**	**15**	**833-940**	
Ю-III	**175**	**20**	**132**	**13**	**20**	**20**	**130**	**814-832**	**15.2**
месторождение Акшабулак Южный									
Ю-0	**159**	**40**	**136**	**9**	**10-18**	**-**	**4-33**	**821**	**7.56**
Ю-I	**150**	**100**	**148**	**70**	**11**	**13**	**111**	**816-830**	
Ю-III	**170**	**136**	**168**	**116**	**11**	**14**	**216**	**831**	**7,14**

Таблица 3.2.

№№ скв	Горизонт	Дата отбора	Рпл, бар	Рнас, бар	Тпл, ^{0}С	ГФ, м^3/м^3		Плотность, г/см^3				Вязкость, мПа*сек				Глуби на отбо ра, м
							Сред. по гориз.	В пласт. усл-х	Сред. по гориз.	В по-верхн. усл-х	Сред. по гориз.	В пласт. усл-х	Сред. по го-риз.	В по-верхн. усл-х	Сред. по гориз.	
Акшабулак Центральный																
201	М-II-1	24.09.03г.	160.3	42.8	69.5	22.6		0.773		0.842		3.04				1619
203	М-II-1	11.05.04г.	159.1	97.9	72	94.9	47	0.701	0.752	0.813	0.832	0.59	1.93		13.02	1600
11	М-II-1	20.07.01г.		46.1	70.1	24.5		0.783		0.842		2.15				1625
13	Ю-0	06.03.04г.	168.2	91.8	74	57		0.749		0.837		1.54				1730
204	Ю-0	13.05.04г.	165.3	106	73.7	89.6		0.71		0.818		0.69				1668
208	Ю-0	20.02.06г.	171	74	74	66.1	64	0.726	0.735	0.816	0.823	0.82	1.06			1704
210	Ю-0	18.11.05г.	168.3	61.4	72	41.5		0.756		0.822		1.18				1671
7	Ю-I	30.10.01г.	171.5	109	73.6	88.2		0.717		0.827		0.653				1678
11	Ю-I	17.05.04г.	174.8	77.7	73.5	49.7	62	0.768	0.747	0.843	0.838	1.92			15.94	1716
202	Ю-I	22.06.04г.	169.8	75.5	74.3	48.8		0.756		0.845		1.74				1715
22	Ю-III	25.11.00г.	190	148	81	130.1		0.672		0.823		0.459				1818
29	Ю-III	21.11.00г.	190	151	81	131.1		0.678		0.823		0.46				1818
312	Ю-III	22.11.00г.	190	150	81	135.4		0.678		0.823		0.441				1828
312	Ю-III	01.10.03г.	163.6	151	78.8	135.2	134	0.67	0.675	0.822	0.823	0.51	0.46		17.29	1830
316	Ю-III	20.06.05г.	170	152	79.3	134.7		0.683		0.826		0.48				1837
334	Ю-III	23.11.03г.	190	149	81	137		0.669		0.825		0.442				1824
335	Ю-III	21.06.05г.	170	146	80.9	131.8		0.675		0.822		0.44				1845
Акшабулак Восточный																
2	Ю-III	20.11.00г.	200	65.5	81	39.5	41	0.739	0.746	0.836	0.833	1.75	1.56		15.35	2023
33	Ю-III	21.06.04г.	184.6	62.1	80.2	41.8		0.753		0.83		1.38				1980
34	Ю-II	19.06.05г.	190	38.8	76.9	30.6	301	0.771		0.837		2.05	2.05			1917
Акшабулак Южный																
36	Ю-I	04.04.05г.	176.8	176	77	175.3	175	0.646	0.646	0.818	0.818	0.34	0.34			1750
37	Ю-0	18.02.06г.	174	23	75.9	11	11	0.763	0.763	0.803	0.803	2.04	2.04		7.54	1735

Таблица 3.3

Горизонт	№ скважины	Интервал опробования, м	Плотность, г/см^3	Вязкость кинематическая, мм^2/с	Температура, ^{0}С		Содержание светлых фракций, % об., до температуры, ^{0}С					Содержание, % масс.						Исполни-тель
					застывания	начала кипения	100	150	200	250	300	асфальтенов	смол селикагеле-вых	парафина	серы	воды	мех. примеси	
Ю-III	(33)	2025-2035	0,814	5,35	19	49	9	16	25	36	46	1,34	4,9	10,82	0,09		1,08	Тогуз, ОМП
Ю-III	(33)	2025-2035	0,832		19	75	3	14	20	37		0,60	12,5	16,59	0,24			Тогуз, ОМП
Ю-III	(33)	2025-2035	0,8324															PENCOR

4.5 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ.

Размещение основных объектов сбора нефти решалось на основании технологической схемы разработки месторождения “Акшабулак”.

Принципиальная технологическая схема сбора нефти и газа показана на чертеже СНГ Лист 2.

В данном проекте предусматривается:

- обустройство устьев 2-х добывающей скважины;
- строительство выкидных линий 4” от добывающих скважин до АГЗУ-7

4.5.1 Технологическая схема системы сбора нефти и газа

Добыча нефти из проектируемых скважин будет осуществляться механизированным способом с помощью электроцентробежного насоса УЭЦН.

Настоящим проектом предусматривается обустройство 2-х добывающих скважин.

Нефтегазовая смесь с добывающих скважин с рабочими давлением 4,0 МПа и температурой 90°С направляется по выкидным линиям Ду100 на замерную установку АГЗУ-7.

4.5.2 Проектируемые сооружения.

Состав сооружений и выбор оборудования определился на основании параметров технологической схемы сбора, транспорта и подготовки нефти.

Настоящим проектом предусмотрено на месторождении Акшабулак следующие мероприятия:

- обустройство 2-х добывающих скважин;
- строительство выкидных линии сбора нефтегазовой жидкости.

Ситуационный план системы сбора скважинной продукции представлена СНГ Лист 3.

4.5.3 Обустройство устьев скважин.

Координаты проектируемых добывающих скважин нефтегазового месторождения «Акшабулак» представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

N скважин	Целевой горизонт	Проектная глубина, м	Координаты	
			X	У
АЮ75	Ю-0-2	1950	11710649,33	5087471,32
АЮ76	Ю-0-2	1950	11710991,69	5087331,35

Добыча нефти из проектируемых скважин будет осуществляться механизированным способом с помощью электроцентробежного насоса УЭЦН.

Обустройство устьев скважин включает установку устьевой арматуры, глубинного электроцентробежного насоса УЭЦН, отключающих задвижек и обвязочных трубопроводов. Устьевая арматура рассчитана на 21,0 МПа.

На трубопроводной обвязке устья скважины имеются патрубки для ввода хим.реагентов, пропарки и установки предохранительного клапана.

Давление и температура нефтегазовой смеси в выкидкой линии контролируется с помощью приборов КИПиА установленных на трубопроводе .

При аварийно высоком или низком давлении нефтегазовой смеси в выкидной линии срабатывает отсечной клапан на фонтанной арматуре.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов скважин – маты из минерального волокна толщиной 60мм. Покровный слой – листы алюминиевые.

Для борьбы с парафиноотложением внутрискважинное оборудование периодически обрабатывается горячей нефтью и углеводородными растворителями с добавлением диспергаторов.

На площадке обустройства устьев скважин обращаются взрывопожароопасные вещества. Категории и группы взрывоопасности по ГОСТ12.1.011-88. IIA-T1.

Категория площадки по взрывоопасной и пожарной опасности по РНТП-01-94; «А» - взрывопожароопасной по газу. Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ-85; - В-1г

4.5.4 Выкидные линии.

Выкидные линии предназначены для транспорта нефтегазовой смеси от скважин до замерной установки АГЗУ-7.

Выкидные трубопроводы нефтяных скважин согласно ВСН 2.38-85 классифицируются как нефтегазопроводы IV класса III категории.

Подземные выкидные трубопроводы выполнены из стекловолокнистых труб Ду100 (4″). Расчетное давление выкидных линии- 7,0 МПа. Рабочее давление- 4,0 МПа.

Стекловолокнистые трубы приняты по СТ РК 1128-2002 «Трубы пластиковые армированные стекловолокном на основе полиэфирных смол» и СТ ТОО 3956-5698-002-2007 «Трубы и соединительные детали на основе эпоксидных смол, армированных стекловолокном».

Выкидные линии проложены подземно, глубина заложения –2.0 м до верха трубопровода.

Надземные трубопроводы выполняются из бесшовных стальных труб ∅114х8 по ГОСТ 8732-78 ст.20.

Защита трубопроводов при пересечении промысловых автодорог выполнена укладкой на автодороге над трубопроводом дорожных плит ПАГ (смотрите раздел ГП).

Длины выкидных линий скважин и распределение по манифольдам приведены ниже в таблице 3.7.

Таблица 3.7.

№ п/п	№ скв	**Выкидная линия**	
		диаметр Ду,мм.	**Длина м**
1	2	3	4
Манифольд ГУ-1			
1	АЮ75	100 (4″)	2249
2	АЮ76	100 (4″)	2285
Общая длина выкидных линий			4534

Тепловая изоляция надземных трубопроводов – маты из минерального волокна толщиной 60мм. Покровный слой – листы алюминиевые.

При монтаже и испытании стекловолокнистых трубопроводов руководствоваться «Руководящий документ по проектированию, строительству эксплуатации трубопроводов из стекловолокнистых труб»

Таблица 3.8

№ п/п.	Наименование веществ	Предел взрываемости, % объем		Плотность газа, жидкости		Температура вспышки, ^{0} С.	Температура самовоспламенения, ^{0}С.	Характеристика по ГОСТ 12.1.005; 12.1.007		Классификация по горючести веществ	Индивидуальные средства защиты.
		нижний	верхний	жидкость кг/м^3	газ кг/м^3			Класс опас-сти	Допустимая конц-ия мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Нефть	5	15	820	-	-	420	4	50	ЛВЖ	спец одежда, спец обувь, противогаз
2	Газовый конденсат	5	15	600	-	-44	287	4	50	ЛВЖ	То же
3	Попутный газ	5	15	-	1,2	-	472	4	50	ГГ	То же

4.6 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНОСТИ.

Характеристика технологических объектов по РНТП-01-94; ПУЭ-85; ГОСТ12.1.011.-88 приведена в таблице 3.9.

Таблица 3.9.

№ п.п.	Наименование помещений , участков, наружных установок.	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывной и пожарной опасности по РНТП-01-94	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ-85	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ12.1.011-88
1	2	3	4	5	6
Площадка добывающей скважины					
1.	Площадка устья скважины	Нефтегазовая смесь	А	В-1г	IIА-Т1
Выкидные линии от скважин					
2.	Площадка АГЗУ-7	Нефтегазовая смесь	А	В-1г	IIА-Т1

5. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

5.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки электротехнической части проекта "**Обустройство 2-х скважин 2023 г. на м/р КГМ со строительством выкидных линий Кызылординская область Сырдарьинский район "** являются:

- Задание на проектирование;
- Технические условия на подключение к существующим электрическим сетям, выданными службой энергетики м/р Акшабулак от 27.07.2022г.;
- Материалов инженерных изысканий на площадке строительства;
- Ситуационный план расположения будущих площадок обустройства месторождения "КГМ"
- Разработки и решения, приведенные в разделах данного проекта.

В настоящем разделе разработаны проектные электротехнические решения по электроснабжению и электрооборудованию площадок двух скважин №75 и №76 и входящего в его состав оборудования, вновь размещаемых на м/р «КГМ».

Основные нормативные документы, принятые для руководства в работе над проектом, представлены ниже:

- «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
- Серия 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ (выпуск 1)»;
- Серия 3.407-150 «Заземляющие устройства опор ВЛ-0,38; 6; 10; 20 и 35кВ».
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утв. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 № 355 (с изм. от 22.11.2019).

5.2 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В рамках проекта **"Обустройство 2-х скважин 2023 г. на м/р КГМ со строительством выкидных линий Кызылординская область Сырдарьинский район"** проектируются следующее оборудование и сооружения:

Площадка скважины №75

- Воздушная линия электропередач 6кВ;
- Комплектная трансформаторная подстанция КТПН-250/6/0,4кВ;
- Мачта освещения с молниеприемником:
- Система электрического обогрева технологического оборудования устья скважины.

Площадка скважины №76

- Воздушная линия электропередач 6кВ;
- Комплектная трансформаторная подстанция КТПН-250/6/0,4кВ;
- Мачта освещения с молниеприемником:
- Система электрического обогрева технологического оборудования устья скважины.

Основными потребителями электрической энергии проектируемых площадок скважин являются:

- система электрического обогрева технологических трубопроводов и оборудования;
- система наружного освещения;
- шкаф автоматики.

Комплект установки электро-центробежных насосов не входит в объем данного проектирования и определяется заказчиком при расчете условий эксплуатации скважины.

Электроснабжение проектируемого оборудования планируется выполнить от вновь устанавливаемой комплектной трансформаторной подстанции, подключенной от существующей воздушной линии напряжением 6кВ, путем строительства линии ответвления.

КТПН запроектирована наружного исполнения, полной заводской готовности согласно приложенному опросному листу.

Планы силовых сетей и сетей освещения показаны в графической части проекта.

Транспорт электрической энергии от РУ 0,4кВ входящего в состав КТПН до потребителей площадок скважин планируется выполнить с использованием кабельных линий, прокладываемых скрыто в земле в траншеях.

Категории надежности электроснабжения – I для оборудования шкафа автоматики (обеспечивается входящими в состав источниками бесперебойного питания); III – для остальных потребителей.

Общая суммарная установленная мощность всех проектируемых потребителей составляет 4,1кВт. Расчетная мощность 3,6кВт.

Система заземления TN-C-S.

Основные технико-экономические показатели системы электроснабжения представлены ниже:

Скважина №75

N°пп.	Показатель	Обозначение	Единица изм.	Кол-во
1	Установленная/Расчетная мощность	Ру/Рр	кВт	4,1/3,6
2	Рабочее напряжение	Uвн	кВ	0,4
3	Коэффициент мощности	cosφ	о.е.	0,92
4	Система заземления	-	-	TN-C-S
5	Категория надежности электроснабжения	-	-	3
6	Количество ТП	КТП 250-6/0,4кВ	шт.	1
7	Протяженность КЛ 0,4кВ	-	м	197
8	Протяженность ВЛ 6кВ	-	м	244
9	Точка подключения ВЛ 6кВ согласно ТУ	Сущ. ВЛ 6кВ, оп.№12 отпайки Акш-62 (ф.Юг)	шт.	1

Скважина №76

N°пп.	Показатель	Обозначение	Единица изм.	Кол-во

1	Установленная/Расчетная мощность	Ру/Рр	кВт	4,1/3,6
2	Рабочее напряжение	Uвн	кВ	0,4
3	Коэффициент мощности	cosφ	о.е.	0,92
4	Система заземления	-	-	TN-C-S
5	Категория надежности электроснабжения	-	-	3
6	Количество ТП	КТП 250-6/0,4кВ	шт.	1
7	Протяженность КЛ 0,4кВ	-	м	192
8	Протяженность ВЛ 6кВ	-	м	122
9	Точка подключения ВЛ 6кВ согласно ТУ	Сущ. ВЛ 6кВ, оп.№4 отпайки Акш-62 (ф.Юг)	шт.	1

5.2.1. Организация системы электроснабжения

Согласно полученным от Заказчика техническим условиям, для электроснабжения потребителей предусмотрено строительство ответвлений воздушных линии электропередач напряжением 6кВ до вновь размещаемых на площадках скважин комплектных трансформаторных подстанций, напряжением 6/0,4кВ и мощностью 250кВА.

Для распределения электрической энергии между потребителями площадок скважин проектом предусмотрена прокладка кабельных линий.

Все проектируемые потребители используют питающие напряжения класса 0,23/0,4 кВ 50 Гц.

Однолинейные схемы распределения электрической энергии и планы расположения электрооборудования проектируемых сооружений показаны в графической части настоящего раздела проекта.

5.2.2. Воздушная линия ВЛ-6кВ

Площадка скважины №75

Протяженность проектируемой воздушной линии составляет 244 метра. Подключение к существующей ВЛ и к проектируемой КТП 250/6/0,4кВ осуществляется по средствам воздушного ввода.

Воздушная линия электропередачи запроектирована на напряжение 6кВ согласно типовым проектам серии 3.407.1-143 (выпуски 1 и 5) с использованием трех неизолированных сталеалюминиевых проводов типа АС сечением 70/11мм. В качестве опор использованы железобетонные стойки типа СВ 105-5. Расчетная длина пролетов между опорами выбрана согласно рекомендациям типовых проектов и указаниям ПУЭ.

Согласно ТУ на электроснабжение, для местного отключения потребителей предусмотрена установка двух разъединителей типа РЛНД 10/400 – в начале и конце линии.

В первом пролете вновь проектируемой воздушной линии предусмотрена установка индикаторов короткого напряжения типа Navigator LED+FLAG.

Все металлические и ж/б части опор, находящиеся в грунте покрываются битумной гидроизоляцией за 2 раза (у стоек гидроизоляция производится до высоты не менее 0,5м над поверхностью земли). Все металлические части опор окрашиваются масляной краской. Железобетонные опоры ВЛ 6кВ, а так же находящиеся на них нетоковедущие части электрооборудования, заземляются с использованием индивидуальных искусственных заземлителей.

Заземление вновь смонтированных опор и вновь смонтированной верхней арматуры ВЛ выполняется по типовым решениям серии 3.407-150 (листы ЭС-7 и ЭС-16).

Площадка скважины №76

Протяженность проектируемой воздушной линии составляет 122 метра. Подключение к существующей ВЛ и к проектируемой КТП 250/6/0,4кВ осуществляется по средствам воздушного ввода.

Воздушная линия электропередачи запроектирована на напряжение 6кВ согласно типовым проектам серии 3.407.1-143 (выпуски 1 и 5) с использованием трех неизолированных сталеалюминиевых проводов типа АС сечением 70/11мм. В качестве опор использованы железобетонные стойки типа СВ 105-5. Расчетная длина пролетов между опорами выбрана согласно рекомендациям типовых проектов и указаниям ПУЭ.

Согласно ТУ на электроснабжение, для местного отключения потребителей предусмотрена установка двух разъединителей типа РЛНД 10/400 – в начале и конце линии.

В первом пролете вновь проектируемой воздушной линии предусмотрена установка индикаторов короткого напряжения типа Navigator LED+FLAG.

Все металлические и ж/б части опор, находящиеся в грунте покрываются битумной гидроизоляцией за 2 раза (у стоек гидроизоляция производится до высоты не менее 0,5м над поверхностью земли). Все металлические части опор окрашиваются масляной краской. Железобетонные опоры ВЛ 6кВ, а так же находящиеся на них нетоковедущие части электрооборудования, заземляются с использованием индивидуальных искусственных заземлителей.

Заземление вновь смонтированных опор и вновь смонтированной верхней арматуры ВЛ выполняется по типовым решениям серии 3.407-150 (листы ЭС-7 и ЭС-16).

5.2.3. Комплектная трансформаторная подстанция

Площадка скважин №75 и №76

Для электроснабжения проектируемых потребителей площадок скважин, проектом предусматривается установка Комплектного распределительного устройства по одной на каждой площадке, на номинальное напряжение 6кВ типа КТПН (комплектная трансформаторная подстанция для наружной установки). Трансформаторная подстанция принята по типовому проекту с масляным трансформатором номиналом 250кВа и распределительным устройством 0,4кВ. Мощность трансформатора определена с учетом согласованной мощности.

Подстанция предусматривается комплектного исполнения, наружного типа, с воздушным вводом и кабельным выводом, а также с установкой всего необходимого оборудования, узлом учета электрической энергии, устройством управления уличным освещением и максимально высокой заводской готовностью.

КТПН устанавливается на специально подготовленной площадке на фундаментные блоки с выполнением ограждения высотой 2м. (см. раздел АС).

Трансформаторная подстанция получает питание от вновь смонтированной отпайки воздушной линии электропередач напряжением 6кВ. Для обеспечения возможности отсоединения аппаратов силовой цепи КТП, в конце линии предусматривается установка разъединителя типа РЛНД 10/400. Все мероприятия по монтажу узлов ВЛ выполняются согласно решениям типового проекта 3.407.1-143.1 выпуск 1 и 5.

5.2.4. Классификация опасных зон

Площадка скважин №75 и №76

В соответствии с классификацией ПУЭ Республики Казахстан, площадки скважин имеют в своем составе взрывоопасные зоны класса В-Iг, пространства у наружных

технологических установок содержащих горючие газы или легковоспламеняющихся жидкостей.

Границы и класс опасных зон показаны в графической части проекта.

5.2.5. Выбор оборудования

Площадка скважин №75 и №76

Все электрооборудование на проектируемых объектах выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объекта по взрыво- и пожароопасности.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

5.2.6. Кабельные линии

Площадка скважин №75 и №76

Для распределения электроэнергии до проектируемых потребителей предусматривается проложить силовые питающие и распределительные электросети. Прокладка кабельных линий осуществляется скрыто в земле в траншеях.

Силовые кабели имеют изоляцию из материалов, не распространяющих горение, с оболочкой, обладающей повышенной термической стойкостью. Во взрывоопасных зонах и снаружи предусмотрена прокладка бронированных кабелей.

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

Радиусы изгиба кабелей при выполнении кабельных разделок и при прокладке кабелей должны быть не менее, указанных в стандартах или ТУ на соответствующие марки кабелей. Места вводов кабелей в оборудование герметизируются.

В проекте для силового кабеля приняты равные сечения основных токоведущих жил, а так же жил нулевых рабочих (N) и защитных проводников (PE), входящих в состав кабеля.

Защита линий питания от перегрузок и коротких замыканий осуществляется при помощи автоматических выключателей установленных в распределительных устройствах КТПН.

Все проводники выбраны по условию допустимых длительных токов с учетом необходимого резерва по пропускной способности, проверены на допустимое падение напряжения под действием протекания расчетного тока, а так же проверены на надежное отключение защитным аппаратом при однофазном коротком замыкании в наиболее удаленных участках цепи.

Проектом принято для нормального режима работы электроустановки максимально допустимое отклонение напряжения, измеренное на зажимах потребителей, не более 5% от номинального значения напряжения питания. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 10% от номинального.

5.2.7. Электроосвещение

Площадка скважин №75 и №76

Расчет освещенности площадок скважин произведен в программе "Dialux" в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение». Запроектированные устройства наружного освещения обеспечивают нормативную

освещённость на объекте – зона устья скважины не менее 30лк, подъездные пути не менее 2лк.

По результатам расчета (и требованиям Заказчика) в качестве источников искусственного освещения применены светодиодные светильники производства Горэлтех «СГП05-26544С» в взрывозащищенном исполнении, мощностью 202 Вт каждый, установленные на осветительные мачты, с высотой крепления светильников 14 м.

Электропитание мачт освещения осуществляется от фидера уличного освещения вновь устанавливаемого КТПН.

Управление освещением запроектировано с выбором режима ручное по месту и автоматическое с использованием фотореле.

Аварийное освещение наружных технологических площадок запроектировано с использованием переносных аккумуляторных фонарей во взрывозащищенном исполнении.

Планы расположения оборудования систем освещения показаны в графической части проекта.

5.3 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Настоящим разделом проекта предусматриваются защитные мероприятия в части электро- и противопожарной безопасности, молниезащиты и защиты от статического электричества.

Все электромонтажные работы по строительству сооружений газопровода следует выполнить в строгом соответствии требований ПУЭ Республики Казахстан и СП РК 4.04-107-2013.

5.4 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Для обеспечения мер безопасности при производстве работ на проектируемом объекте предусматриваются следующие защитные меры:

- защитное заземление и зануление;
- защитное автоматическое отключение питания;
- преднамеренное соединение с заземляющими устройствами корпусов всех электрических машин, светильников, металлических корпусов и каркасов всех распределительных шкафов, шкафов управления, распределительных щитков, металлических оболочек и брони силовых кабелей и кабелей освещения, стальных труб электропроводки и других металлических конструкций, предназначенных для установки электрооборудования, а так же кабеленесущих конструкций;
- уравнивание потенциалов;
- молниезащита;
- защита от статического электричества.

В соответствии с полученными ТЗ, электроснабжение проектируемых сооружений осуществляется от электроустановки напряжением 0,4кВ с глухо заземленной нейтралью источника тока.

Основной мерой защиты от поражения электрическим током при нарушении основной изоляции в электроустановках напряжением до 1000В с глухозаземленной нейтралью источника тока является защитное заземление. В соответствии с требованиями ПУЭ Республики Казахстан, в электроустановках напряжением до 1000В, защитному заземлению подлежат нейтральные выводы источников электропитания.

В соответствии с требованиями ПУЭ РК сопротивление растеканию тока заземляющего устройства нейтрали источника тока при напряжении 0,4 кВ должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении основной изоляции в электроустановке напряжением до 1000В с глухозаземленной нейтралью источника тока предусматривается использование нулевых защитных проводников для соединения глухозаземленной нейтрали источника питания с частями электроустановок, подлежащих с заземлению.

В многофазных цепях с глухозаземленной нейтралью и занулением открытых проводящих частей для стационарно проложенных кабелей, жилы которых имеют сечение не менее 10 мм² по меди или 16 мм² по алюминию, функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводника могут быть совмещены в одном проводнике.

В проектируемых электроустановках площадок скважин напряжением 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью принята система заземления типа «TN-C-S».

Нулевые защитные проводники в проектируемых сооружениях напряжением 0,4 кВ с глухо заземленной нейтралью выполнены в виде:

- специально предназначенных: полосы заземления 25х4мм, а также медных проводников сечением 16 мм²;
- специально предназначенных дополнительных 3-й или 5-й жил кабелей (для однофазных и трёхфазных цепей соответственно), имеющих равное с основными жилами кабеля сечение.

5.5 СИСТЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Настоящим рабочим проектом предусматривается строительство заземляющих устройств на следующих площадках:

- площадка комплектной трансформаторной подстанции;
- приустьевые площадки скважин;
- мачты наружного освещения;
- площадка вышки связи.

Настоящим проектом предусматривается строительство заземляющего устройства, служащего для заземления нулевых защитных проводников, молниезащиты и защиты от статического электричества проектируемых сооружений. Расчетное сопротивление растеканию тока заземляющего устройства принято в проекте не более 4 Ом в любое время года.

Устройство заземления выполняются на расстоянии не менее 0,7м от фундаментов сооружений, в земле, на глубине 0,5-0,7 м от поверхности, из вертикальных электродов Ø16 мм длиной 5м каждый, соединенных полосовой сталью сечением 40х4мм². Соединение частей заземлителя между собой выполнить сваркой, а соединение заземлителей с заземляющими проводниками выполнить посредствам зажима для подключения проводника.

Сварные швы, расположенные в земле, покрываются битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытой площадке - краской, стойкой к химическим воздействиям. В качестве заземляющих проводников для присоединения защищаемых объектов используется полосовая сталь сечением 25х4 мм², а также кабель марки ПВ-3.

С целью выравнивания электрических потенциалов металлические строительные конструкции и технологические аппараты, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, металлические корпуса электротехнического оборудования, кабеленесущие

конструкции, оболочки кабелей и т.д. должны быть присоединены к контуру общего защитного заземления.

Для защиты от статического электричества всё оборудование должно быть соединено с заземляющим устройством образуя неразрывное электрическое соединение обеспечивающее отвод статического электричества на землю.

Узлы присоединения заземляющих устройств показаны на чертежах в графической части проекта.

5.6 МОЛНИЕЗАЩИТА

В соответствии с требованиями СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений», сооружения проектируемых объектов отнесены к следующим категориям молниезащиты:

- приустьевая территория имеющая в своем составе взрывоопасные зоны класса В-Iг - к II категории молниезащиты;
- остальные сооружения (КТПН) – к III категории.

Проектом предусматривается защита сооружений, отнесенных ко II категории молниезащиты, от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации.

Сооружения, отнесенные по устройству молниезащиты III категории, защищаются от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) металлические коммуникации.

Защита проектируемых объектов от прямых ударов молнии запроектирована путем присоединения всех металлических каркасов зданий и сооружений, конструкций и коммуникаций к заземляющему устройству.

Защита проектируемых объектов от вторичных проявлений молнии осуществляется путем присоединения к заземляющему устройству все металлические конструкции сооружений и корпуса оборудования.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним подземным и наземным (надземным) металлическим коммуникациям (трубопроводам, кабелям в наружных металлических оболочках или трубах) запроектирована путем присоединения их на вводе в здание или сооружение к искусственным заземлителям системы защитного заземления всех зданий и сооружений.

Вышеперечисленные мероприятия так же обеспечивают защиту оборудования от воздействия статического электричества.

Молниезащита сооружений имеющих в своем составе взрывоопасные зоны класса В-Iг осуществляется посредствам установки молниеприемников на мачтах наружного освещения. Зона покрытия молниеприемника показана в графической части проекта.

Заземляющие устройства проектируемых объектов на площадках строительства общие для электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества.

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

6.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Раздел Автоматизация технологических процессов, выполнен на основании:

- Технической спецификации от 12.07.22;
- Технических условий от 20.06.22;
- Технологических решений;
- Чертежей генерального плана;
- Архитектурно-строительных чертежей;

В данном разделе рассматриваются система контроля и управления технологическим оборудованием скважин №№ 75.76 на месторождении КГМ.

Целью разработки и внедрения автоматизированной системы управления технологическими процессами является:

- обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования с минимальными теплоэнергетическими затратами, снижение затрат на ремонт оборудования за счет оперативного технологического останова при выявлении неисправностей.

Раздел рабочего проекта выполнен в соответствии со стандартами Республики Казахстан и с международными стандартами.

В тех случаях, когда в нормативах указывались отличные требования, то применялись нормативы с более жесткими требованиями к разработке системы контроля и автоматизации.

Основные нормативные документы Республики Казахстан:

- ГОСТ 24.104-85 Автоматизированные системы управления. Общие требования;
- ГОСТ 21.208-2013 Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
- СТ РК 34.014-2002 Автоматизированные системы, термины и определения
- СН РК 4.02-03-2012 Системы автоматизации;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355 (с изменениями и дополнениями от 22.11.2019 г.)
- ПУЭ РК (с изменениями по состоянию на 22.02.2022 г.) Правила устройства электроустановок;

6.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

При выполнении раздела по автоматизации скважин NºNº75, 76 месторождения КГМ согласно исходных данных система контроля и автоматики включает в себя следующие полевые приборы:

- Манометр, с номером позиции PG-001, 733074/2022-АТХ.ОЛ3;
- Термометр, с номером позиции TG-001, 733074/2022-АТХ.ОЛ4;
- Датчики давления с номером позиции PIT-001/002/003, 733074/2022-АТХ.ОЛ1
- Датчик температуры с номером позиции TIT-001, 733074/2022-АТХ.ОЛ2

План расположения оборудования представлен на чертежах альбома Nº 733074/2022-АТХ лист-6.

Полевого уровень образуют нижний уровень управления при помощи приборов КИП и предназначен для контроля параметров температуры и давления объекта управления. При помощи датчиков давления PIT001/002/003 реализовано управление УЭЦН по

нижнему и верхнему давлению. Также производится контроль за температурой среды выкидной линии при помощи датчика давления TIT-001. Как показано на Функциональной схеме автоматизации 733074/2022-АТХ лист-3.

Средний уровень реализован на промышленном контроллере SIPLUS CPU 1214 C. ПЛК обеспечивает контроль и управление УЭЦН, а также передачу данных на Верхний уровень. Данное оборудование размещено в антивандальном климатическом термошкафу RTU, типа IP55. Общий вид шкафа представлен на чертеже 733074/2022-АТХ лист-8.

Передача данных на Верхний уровень реализована при помощи WI-FI радиомоста с уровнем усиление в 30 dbi, что позволяет передавать радиосигнал на расстояние до 50 км. Данное оборудование установленного на радиовышке, как показано на чертеже 733074/2022-АТХ лист 6.1,6.3 План расположения оборудования и кабельных проводок КИП добывающих скважин №75, 76

При механизированном способе добычи на устье скважин №№ 75, 76 управление УЭЦН происходит дискретными сигналами от ЭКМ с номером позиции PGS-001, также ведётся непрерывный мониторинг давления при помощи аналоговых датчиков давления с номером позиции PIT001/002/003 установленных на технологическом оборудовании устья скважин, как показано на чертеже 733074/2022-АТХ, лист 6.1 и 6.2 План расположения оборудования и кабельных проводок КИП и А.

Также на нефтепроводе установлены приборы контроля технологических параметров по месту, с номерами позиций PG-001,002,003 и TG-001. Данное оборудование показано на плане расположения оборудования представлен на чертеже альбома 733074/2022-АТХ, лист 6.1 и 6.2.

6.3 МОНТАЖ ПРИБОРОВ

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок на устье скважин №№ 75,76 должен быть выполнен в соответствии с планами расположения оборудования и кабельных проводок КИП и А показанных в альбоме чертежей 733074/2022-АТХ лист-7, а также в соответствии с СП РК 4.02-103-2012

Материалы, применяемые для изготовления закладных конструкций КИП, предусмотренные для измерения давления и температуры, должны соответствовать давлению технологического процесса и быть совместимыми с технологическими средами. Предусматривается использование для этих целей нержавеющую сталь.

Прокладку кабелей по территории площадок устья скважин при механизированном способе добычи, предусматривается выполнять в грунте согласно планам расположения оборудования и кабельных проводок КИП, показанных в альбоме чертежей №733074/2022-АТХ лист-5.

При параллельной прокладке и при пересечении с подземными трубопроводами различного назначения сближение кабелей по горизонтали и вертикали принимаются согласно нормативным требованиям ПУЭ и остальных соответствующих нормативных документов по прокладке инженерных сетей.

Рабочим проектом учитывается нормируемое расстояние кабелей КИПиА от кабелей электропитания.

Ввод кабелей в кожухи КИП и в клеммные коробки предусматривается через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы и шайбы по коду IP.

6.4 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Для подключения полевых приборов используется кабель типа RE-2X(St)Y/Yv-fl PIMFx1мм², разной жильности, не распространяющий горение, без галогенов, наружная оболочка голубого цвета.

6.5 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Согласно ПУЭ электроприемники системы контроля, управления и безопасности по надежности электроснабжения относятся к электропотребителям 3-ей категории.

Для питания приборов АСУТП и передачу сигнала на верхний уровень в шкафу RTU предусмотрен UPS с аккумуляторной батареей рассчитанной для автономного питания оборудования на 3 часа.

Приборы КИП и А запитываются при механизированном способе добычи от шкафа RTU, входящих в систему контроля и управления скважин.

На площадках устья скважин разработаны следующие виды заземления:

- Общее защитное заземление

6.6 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

Объекты относятся к взрывопожароопасным, поэтому проектом предусмотрены следующие меры безопасности:

- уровень взрывозащиты средств, устанавливаемых во взрывоопасной зоне, принят соответствующим классу взрывоопасной зоны, для электрических проводок предусмотрены кабели с медными жилами;
- Все кабели КИП и А бронированные и покрыты изоляцией типа ПВХ;
- Климатическое исполнение выбранных технических средств принято не ниже IP54;

Во взрывоопасных зонах предусмотрено:

Заземление всего оборудования постоянного и переменного тока при всех напряжениях, а также все металлоконструкции, на которых устанавливаются средства системы автоматизации.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют:

Правилам устройств электроустановок ПУЭ;

- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации».
- Перед началом монтажных работ необходимо произвести тщательный осмотр изделий, устанавливаемых во взрывоопасных зонах.

При этом необходимо обратить внимание на:

- Знаки взрывозащиты и предупреждающие надписи;
- Отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек;
- Наличие средств уплотнений для кабелей, проводов, крышек;
- Наличие заземляющих устройств.

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

Оборудование системы автоматизации должно быть заземлено. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющего устройства

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Основными мерами по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются:

- Научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций природного итехногенногохарактера;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Проектируемые объекты относятся к категории IIA-T3, класс В-1г производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

В производственном процессе обращаются и хранятся следующие взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества: газ, пластовая вода.

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V«О гражданской защите»;
- СН РК 2.03-03-2014 и СП РК 2.04-101-2014 «Защитные сооружения гражданской обороны»;
- «Правила пожарной безопасности» от 21.02.2022 года №55;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций» от 30 декабря 2014года №342;
- СН РК 3.01-03-2011 и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СНРК2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещенийи сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическим и установками пожаротушения и оповещения людей опожаре»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- СП 11-107-98 «Свод правил по проектированию и строительству. Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектов строительства».

7.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Основные принятые технические решения, принятые в проекте, обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

- Размещение установок;
- Классификация зон;
- Осуществление надзора с помощью контрольно-измерительных приборов;

- Системы защиты от превышения давления;
- Изоляция оборудования;
- Технические характеристики;
- Проектирование оборудования;
- дренажи;
- маршруты для эвакуации;
- разрешение для работы систем;
- процедуры безопасности в строительстве и монтаже оборудования.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

Принятая система пожаротушения надежно обеспечивает необходимую степень защиты людей и оборудования от пожара на предприятии. Предусматривается пожаротушение передвижными средствами, кроме этого, помещения и площадки оборудованы первичным пожарными инвентарем (щиты) и огнетушителями.

Основные мероприятия, направленные на предупреждение и защиту проектируемых объектов в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного

характера, способствуют предотвращению выделения вредных, взрыво пожароопасных веществ и обеспечению безопасных условий труда, обеспечению прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов.

Это достигается за счет размещение вредных и взрывопожарных производств на открытых площадках, применения оборудования, трубопроводов и приборов в коррозионно стойком исполнении, обеспечения коррозионной защиты металлоконструкций.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций.

Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Покрытие площадок предусмотрено в твердом исполнении и с устройствами сбора дренажа.

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

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые бетонные опоры.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за два раза.

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются окраске в соответствии со СНиПРК2.01-19-2004.

Предусматривается устранение просадочных свойств грунтов: предварительное трамбование грунтов тяжелыми трамбовками.

7.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

Гражданская оборона-это государственная система органов управления и совокупность общегосударственных мероприятий, проводимых в мирное и военное время в целях защиты населения, объектов хозяйствования и территории страны от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

Служба гражданской обороны предназначена для проведения мероприятий по гражданской обороне, включая подготовку необходимых сил и средств и обеспечение действий гражданских организаций гражданской обороны входе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ приведении военных действий или вследствие этих действий;

Гражданские организации гражданской обороны-формирования, создаваемые на базе организаций по территориально-производственному принципу, не входящие в состав Вооруженных Сил, владеющие специальной техникой и имуществами подготовленные для защиты населения и организаций от опасностей, возникающих приведении военных действий или вследствие этих действий.

7.4 ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Основными задачами в области гражданской обороны являются:

- обучение сотрудников способам защиты от опасностей, возникающих приведении военных действий или вследствие этих действий, при природных и техногенных ситуациях;
- оповещение об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий и при природных и техногенных ситуациях;
- эвакуация людей, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;
- предоставление убежищ и средств индивидуальной защиты;
- проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;
- проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для людей при ведении военных действий или вследствие этих действий и при природных и техногенных ситуациях;
- первоочередное обеспечение сотрудников, пострадавших приведен и и военных действий или вследствие этих действий и при природных и техногенных ситуациях, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи и принятие других необходимых мер;
- борьба с пожарами, возникшими при природных и техногенных ситуациях или приведении военных действий или вследствие этих действий;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
- обеззараживание сотрудников, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;
- разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объекта в военное время;

- обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской обороны.

7.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай»» действующее предприятие, где разработана и функционирует определенная служба по гражданской обороне, которая имеет согласованные планы по гражданской обороне. Согласно установленным правилам нормативных документов предприятие должно переработать и дополнить имеющуюся документацию с учетом увеличения производственных мощностей.

В целях защиты объектов, снижения ущерба и потерь при угрозе и применении современных средств поражения (Закон Республики Казахстан «О гражданской обороне» статья 9) необходимо заблаговременно:

- Разработать планы Гражданской обороны на мирное и военное время;
- Создавать и развивать систему управления, оповещения и связи Гражданской обороны и поддерживать их в готовности к использованию;
- создавать, укомплектовывать, оснащать и поддерживать в готовности силы Гражданской обороны;
- подготовить органы управления, обучить сотрудников ТОО способам защиты и действиям в случаях применения средств поражения;
- построить и накопить фонд защитных сооружений гражданской обороны и содержать их в готовности к функционированию;
- создать и накопить средства индивидуальной защиты;
- планировать эвакуационные мероприятия.

На случай применения противником средств поражения в плане ГО необходимо предусмотреть:

- оповещение об угрозе и применения средств поражения;
- информирование населения о порядке и правилам действий;
- укрытие населения в защитных сооружениях, использование средств индивидуальной защиты при необходимости;
- оказание медицинской помощи раненым и пораженным;
- восстановление нарушенных систем управления, оповещения и связи.

7.5.1. Инженерно–технические мероприятия гражданской обороны

Ответственность за организацию и осуществление мероприятий гражданской обороны несет генеральный ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай»».

Подготовка по гражданской обороне должна проводиться заблаговременно, с учетом развития современных средств поражения и наиболее вероятных на данной территории, в отрасли или организации чрезвычайных ситуаций.

Инженерно—технические мероприятия Гражданской обороны должны разрабатываться и проводиться заблаговременно.

Решения по обеспечению безопасной работы при эксплуатации объектов и сооружений, заложенные в проекте, и направленные на обеспечение устойчивой работы в условиях мирного времени, будут способствовать устойчивой работе и в условиях военного времени.

К основным решениям по обеспечению безопасной работы относятся:

- Полная герметизация технологического процесса;
- Размещение технологического оборудования на открытых площадках;
- Обеспечение без опасности производства за счет применения средств сигнализации;
- Обеспечение надежного электроснабжения объектов;
- Обеспечение дистанционного контроля технологическими объектами из операторной;
- Обеспечение взрывопожарной безопасности.

В соответствии с действующими нормативными документами независимо от категории объекта по ГО необходимо предусмотреть:

- защиту обслуживающего персонала объекта от оружия массового поражения (ОМП);

- мероприятия поподготовке к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.

7.5.2. Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций техногенного характера

С целью снижения на месторождении риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, руководство ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай»» должно:

- Разработать план действий при возникновении ЧС;
- Проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- Осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- Обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- Планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС в соответствии с изменениями, происходящими во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

- соблюдать меры безопасности в повседневной деятельности;
- не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- знать сигналы гражданской обороны;
- знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновения ЧС;
- изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

7.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПРОВОДИМЫЕ ПРИ УГРОЗЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ АВАРИЙ, СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

7.6.1. При угрозе возникновения землетрясения

С получением сигнала об угрозе возникновения землетрясени и необходимо:

- Объявить сбор персонала промысла в районе вахтового поселка и довести обстановку;
- немедленно без суеты и паники организовать вывод всех находящихся на территории предприятия на безопасное место;
- после сбора рабочего персонала сверить со списком находящихся на территории предприятия;
- после полной остановки объекта отключить электроснабжение, оставив только аварийное освещение и подготовить к работе автономную дизельную электростанцию;
- вывести с территории предприятия автотранспортные средства и технику;
- при необходимости организовать эвакуацию материальных ценностей, уникальной аппаратуры и документов с соблюдением всех мер предосторожности;
- дополнительно произвести работу по корректировке Плана ликвидаций возможных аварий;
- развернут пункт оказания первой медицинской помощи;
- уточнить силы и средства привлекаемые для ликвидаций ЧС;
- привести в полную боевую готовность пожарное аварийно-спасательное формирование;
- усилить охрану территории предприятия.

7.6.2. При угрозе наводнения

Затопление прибрежных зон возможно при интенсивном повышении уровня Каспийского моря, а также ветровыми нагонами волн. Наводнение не начинается внезапно. Получив информацию об угрозе наводнения, в течение 30 минут собрать весь персонал предприятия, довести обстановку всему персоналу и поставить задачи. Организовать работу по перевозке людей, наиболее ценного оборудования, архивных идей действующих документаций, организовать их охрану. Организовать дежурство руководящего состава, наблюдением за состоянием окружающей среды.

Для проведения спасательных работ предусмотреть накопление запаса инвентаря, шансового инструмента, расходных и не ликвидных материалов, теплой одежды и запасов продуктов питания, питьевой воды.

7.6.3. При угрозе возникновения урагана, метели, сильного снегопада, снежных заносов

Главные задачи в эти периоды— безопасность людей. Необходимо заранее подготовить помещения, где возможно будет укрыть персонал объекта, подготовить средства пожаротушения на объектах, своевременно закрыть вентиляционные системы, создать запасы медицинских препаратов, продовольствия и воды.

С получением сигнала штормовое предупреждение, информации об угрозе возникновения урагане, метели или сильного снегопада, администрация ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай»» немедленно:

- Докладывает первому руководителю объекта (начальнику Гражданской обороны объекта);

- Согласно схеме, оповещает оперативные группы;
- Информирует оперативного дежурного Департамента по ЧС области.

В течение 30 минут собирает или информирует весь инженерно-технический состав, доводит обстановку и ставит задачи:

- Прекратить все наружные работы на территории и на производственных объектах;
- Организовать работу по усилению контроля над состоянием коммунально-энергетических сетей;
- Привести в готовность аварийно-ремонтные бригады;
- Организовать к выдаче со склада зимнего об мундирования рабочими служащим;
- Подготовить пункты обогрева и горячего питания;
- организовать получения со склада недостающего оборудования и имущества для проведения аварийно-восстановительных работ;
- подготовить медицинский пункт оказания первой помощи;
- организовывается круглосуточное дежурство инженерно-технических работников;
- определить мероприятия (по календарному плану основных мероприятий на мирное время) по предотвращению возникновению очагов последствия на объектах и участках;
- отработать схему без аварийной остановки на производственных объектах;
- организовывает работу по утеплению служебных помещений.

Начальник штаба в свою очередь организовывает штаб в полном составе, и проводить работу по подготовке ФГО, доводит полученную информацию и ставит задачи по устранению последствий урагана, метели или сильного снегопада.

7.6.4. При угрозе возникновения пожара

С получением информации об угрозе возникновения пожара на объектах месторождения, начальники участков и цехов или старший смены охранного предприятия:

- немедленно вызывает пожарное аварийно-спасательное формирование, по прибытию которого производят предварительное боевое развертывание;
- дополнительно корректирует и отрабатывает действия по «Оперативному плану пожаротушения»;
- объявляет сбор добровольной пожарной дружины (ДПД) объекта и ставит задачи по совместному действию, приводит в готовность первичные средства пожаротушения;
- при необходимости создает запас пожарно-технического вооружения и огнетушащих веществи материалов;
- согласно инструкции «Привлечения сили средств» уточняет наличие, и количество привлекаемой техникина случай пожара;
- при необходимости организовывает эвакуацию материальных ценностей, уникальных аппаратуры и документов с соблюдением всех меры предосторожности.

7.6.5. При угрозе возникновения особо опасных инфекций

При угрозе (завозе из вне) особо опасных инфекций оповещение производится Департаментом Госсанэпиднадзора или Департаментом по чрезвычайным ситуациям на основе анализа эпидемиологической обстановки в дальнем и ближнем зарубежье, потенциально опасных регионах республики.

На основе полученной информации осуществляется оповещение руководящего состава ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай»».

В целях предупреждения (локализации) и ликвидации очагов особо опасных инфекций выполняются следующие мероприятия:

- Проводятся санитарно-гигиенические и профилактические мероприятия силами персонала;
- Организуются ограничительные мероприятия по допуску определенного круга лиц на объекты предприятий.

7.6.6. При возникновении угрозы террористических актов

При возникновении угрозы террористических актов в зданиях или на производственном объекте, сотрудники охранного предприятия немедленно выводят всех работающих из зданий и территории предприятия в установленное место сбора. При эвакуации из зданий, необходимо оставлять двери открытыми, что снизит силу взрывной волны в случае взрыва.

До прибытия оперативно-следственных групп ДВД, КНБ не допускать на территорию, к зданиями объектам людей. Усилить наружную охрану объектов с безопасного расстояния.

Обеспечить прибывшим представителям правоохранительных структур и ЧС обследование территории и помещений, предоставлять им просмотр видеозаписей. В дальнейшем следовать их указаниям.

7.7 МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ВОЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ

Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях необходимо заблаговременно:

- Осуществить прикрепление строительных организаций;
- составить планы совместных действий по проведению восстановительных работ по отдельным объектам;
- осуществить накопление и поддержание в технически исправном состоянии мобилизационного резерва;
- разработать планы выполнения первоочередных работ по восстановлению объектов при различных степенях разрушения;
- разработать данные о наличии штатных формирований, предназначенных для технического обслуживания и аварийно-восстановительного ремонта объектов и сооружений.

7.8 МЕРОПРИЯТИЯ И РЕШЕНИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОСЛЕ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ СИТУАЦИЙ

7.8.1. Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС проводятся последующим направлениям:

- Рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- Герметизация технологического процесса;
- Обеспечение безопасности производства;
- Обеспечение надежного электроснабжения;
- Обеспечение защиты от пожаров;
- Обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- Обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

7.8.2. Решения по защите от пожаров

При выборе средств и способов противопожарной защиты площадок были рассмотрены следующие основные факторы:

- взрывоопасность веществ и материалов, обращающихся в технологическом процессе;
- категории производств по взрыво-пожарной и пожарной опасности;
- возможность и пути распространения пожара на защищаемом производстве;
- характеристика строительных конструкций по пределам огнестойкости, путям распространения, созданию горючей нагрузки;
- наличие систем противопожарной защиты на существующем объекте.

На основании требований нормативно-технических документов Республики Казахстан предусматриваются следующие системы, средства и способы тушения:

- использование передвижной пожарной техники (водяное охлаждение и пенотушение), первичные средства пожаротушения, пожарный инвентарь.

7.8.3. Решения по обеспечению охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов

Для предотвращения не санкционированного доступа к объектам посторонних лиц, приводящего к нарушению технологического режима эксплуатации, предусмотрена система обеспечения охраны.

Кроме инженерно-технических средств охраны необходимо организовать контроль

за проведением строительных и других работ, которые могут неблагоприятно повлиять на безопасность производства.

Предполагаемые организационные мероприятия и инженерно-технические средства охраны способствуют повышению надежности охраны проектируемого объекта и обеспечивают необходимую безопасность.

7.8.4. Решения по организации эвакуационных мероприятий

Размещение технологических площадок и оборудования предусмотрено с учетом свободных проходов в случае эвакуации.

Эвакуация пострадавших и не занятых в ликвидации последствий аварий людей проводится в соответствии с планом по ликвидации последствий аварии по утвержденным маршрутам.