

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Обустройства месторождений Юго-Западный Хаиркелды 2025г.»**

**Общая пояснительная записка**

**ТОМ 1**

**Кызылорда, 2025 г.**

|                   |              |              |              |              |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| И<br>Н<br>В.<br>№ | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата |
|                   |              |              |              |              |

|   |        |              |              |              |              |
|---|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| И | Инв. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата |
|   |        |              |              |              |              |

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.»

Общая пояснительная записка

ТОМ 1

Директор:

Главный инженер проекта:



 Жадигер Ж.А.

 Спандияр О.Т.

Кызылорда, 2025 г.

В разработке рабочего проекта участвовали:

| ФИО            | Должность                 | Раздел     |
|----------------|---------------------------|------------|
|                | ГИП                       |            |
| Умаров Э.      | Ведущий инженер-строитель | ГП, АД, АС |
| Кошназарова Ю. | Старший инженер-технолог  | ТХ, ЛЧ     |
| Юсупова А.     | Старший инженер КИПиА     | АТХ        |
| Вахницкий Г.   | Ведущий инженер-электрик  | ЭС, ЭМ     |
|                |                           |            |

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

|     |         |               |       |      |
|-----|---------|---------------|-------|------|
|     |         |               |       |      |
|     |         |               |       |      |
| Изм | Кол.уч  | № докум.      | Подп. | Дата |
|     | ГИП     | Спандияр О.Т. |       |      |
|     | Разраб. | Умаров Э.     |       |      |
|     | Разраб. | Кошназарова   |       |      |
|     | Разраб. | Юсупова А.    |       |      |
|     | Разраб. | Вахницкий Г.  |       |      |

|                                                             |  |  |                                                  |      |        |
|-------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------|------|--------|
|                                                             |  |  | -ОПЗ                                             |      |        |
| «Обустройства месторождений Юго-Западный Хаиркелды 2025 г.» |  |  | Стадия                                           | Лист | Листов |
|                                                             |  |  | РП                                               | 3    | 59     |
|                                                             |  |  | ТОО<br>«KAZHADA PROJECTS»<br>г. Кызылорда, 2025г |      |        |

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА:

| Объект<br>(инв. №) | Наименование                                     | Марка |    |    |    |    |    |    |     |       |       |
|--------------------|--------------------------------------------------|-------|----|----|----|----|----|----|-----|-------|-------|
| Том I.             | Состав проекта<br>Общая пояснительная<br>записка | ОЧ    | ГТ |    | ТХ |    | АС | ЭС | АТХ | ОТиТБ | ГО/ЧС |
| Том II.            | Графическая часть<br>(чертежи)                   |       | ГП | АД | ТХ | ЛЧ | АС | ЭС | АТХ |       |       |
| Том III.           | Паспорт рабочего<br>проекта                      | ПП    |    |    |    |    |    |    |     |       |       |
| Том IV.            | Охрана окружающей<br>среды                       | ООС   |    |    |    |    |    |    |     |       |       |
| Том V.             | Проект организации<br>строительства              | ПОС   |    |    |    |    |    |    |     |       |       |

|              |              |               |               |              |
|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| Интв. № подл | Подп. и дата | Интв. № дубл. | Взам. интв. № | Подп. и дата |
|              |              |               |               |              |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая часть                                                                                                   | 7  |
| 2. Генеральный план                                                                                              | 9  |
| 3. Технологические решения                                                                                       | 26 |
| 4. Архитектурно-строительные решения                                                                             | 34 |
| 5. Электроснабжение                                                                                              | 40 |
| 6. Автоматизация технологических процессов                                                                       | 48 |
| 7. Охрана труда и техника безопасности                                                                           | 50 |
| 8. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны,<br>мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций | 56 |

|                                                             |              |              |              |              |
|-------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.                                                | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата |
|                                                             |              |              |              |              |
| Ли                                                          | Изм.         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| «Обустройства месторождений Юго-Западный Хаиркелды 2025 г.» |              |              |              |              |
|                                                             |              |              |              | Лист         |
|                                                             |              |              |              | 5            |

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

### Основные данные и технико-экономические показатели объекта

| №<br>п/п | Наименование показателей                                                                                                                 | Ед. изм.         | Значение<br>показателей      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------|
| 1        | Протяженность проектируемых выкидных<br>линий, а именно:<br>общей протяженностью надземной части<br>общей протяженностью подземной части | п.м.             | 1657,4<br><br>39,5<br>1630,9 |
| 2        | Общая протяженность подъездов                                                                                                            | м                | 43,80                        |
| 3        | Общая площадь одной скважины                                                                                                             | м2               | 5658                         |
| 4        | Площадь застройки одной скважины                                                                                                         | м2               | 123                          |
| 5        | Протяженность ВЛ-6кВ<br>Общая мощность расчетная<br>Общая количество установленных КТПН-<br>100/6/0,4                                    | км<br>кВт<br>шт. | 0,005<br>38,6<br>1           |

|            |              |              |              |              |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ив. № подп | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата |
|            |              |              |              |              |

|    |      |          |       |      |                                                             |      |
|----|------|----------|-------|------|-------------------------------------------------------------|------|
| Ли | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | «Обустройства месторождений Юго-Западный Хаиркелды 2025 г.» | Лист |
|    |      |          |       |      |                                                             | 6    |

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

### 1.1. Введение

Настоящим проектом предусматривается «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.».

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

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

Генеральной проектной организацией является ТОО «KAZHADA PROJECTS».

Вид строительства – новое.

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

### 1.2. Исходные данные

В качестве исходных данных для проектирования представлены:

- Отчет по геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «Маркшейдер К» в 2025 г.;
- Отчет о геологических изысканиях, выполненный ТОО «Маркшейдер К в 2025 г.;
- Технические условия.

### 1.3. Основные проектные решения (объекты)

Целью проекта является разработка проектных решений по строительству и обустройству добывающей скважины ЮЗХ-18, в связи с увеличением добычи нефтегазовой смеси на месторождении Юго-Западный Хаиркелды, а также расширение промышленной инфраструктуры для добычи и транспортировки нефтегазовой смеси с учетом требований промышленной и пожарной безопасности.

В рабочем проекте запроектированы следующие сооружения:

- обустройство устья добывающей скважины на месторождении «Юго-Западный Хаиркелды» № 18 (ЮЗХ-18);
- выкидная линия от скважины ЮЗХ-18 на месторождении «Юго-Западный Хаиркелды» до существующей АГЗУ га ДНС-4;
- автомобильная дорога – подъезд к площадке скважины ЮЗХ-18;
- КТПН - 100/6/0,4кВ наружной установки для электроснабжения силового оборудования станка-качалки, установленной на скважине ЮЗХ-18.

|              |              |               |              |              |
|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Интв. № подп | Подп. и дата | Интв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата |
|              |              |               |              |              |
|              |              |               |              |              |
|              |              |               |              |              |
|              |              |               |              |              |

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

#### 1.4. Уровень ответственности объекта строительства

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

|                                                             |              |              |              |              |
|-------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.                                                | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата |
|                                                             |              |              |              |              |
| Ли                                                          | Изм.         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| «Обустройства месторождений Юго-Западный Хаиркелды 2025 г.» |              |              |              |              |
| Лист                                                        |              |              |              |              |
| 8                                                           |              |              |              |              |

## 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### 2.1. Общие сведения

Раздел «Генеральный план» проекта «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.» РК, Кызылординская область, Сырдарьинский район (без сметной документации) разработан на основании договора и задания на проектирование, выданного ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)».

Исходные данные для проектирования материалы, представленные заказчиком:

- Ситуационная схема месторождения;
- Ведомость координат скважин;
- Инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания, выполненные

ТОО «Маркшейдер К», в 2025 г.

Проектная организация – ТОО «KAZHADA RPROJECTS».

Вид строительства – новое строительство.

В разделе «Генеральный план» запроектированы:

- Площадка одной добывающей скважины, инженерная подготовка территории площадки;
- Автомобильные дороги – подъезд к площадке скважины.

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

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

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

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

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

- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;
- СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения Правила применения»;
- СТ РК 2607-2015 «Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ»;
- СТ РК 1125-2021 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования».

## 2.2. Краткая физико-географическая характеристика района строительства

**Местоположение района работ.** В административном отношении территория месторождения Юго-Западный Хаиркелды расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области РК.

Территория обжита крайне слабо. Постоянные населенные пункты на территории отсутствуют.

Месторождение Хаиркелды Юго-Западный расположено в 100 км на север от областного центра г. Кызылорда

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

Дорожная сеть представлена трассой Кызылорда-Кумколь с асфальтовым покрытием, межпромысловыми гравийно-песчаными дорогами и бездорожьем.

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

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

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

Гидросеть и поверхностные источники водоснабжения отсутствуют. Источниками водоснабжения являются артезианские скважины, имеющие дебит от 5 до 15 л/сек., с

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

|    |      |          |       |      |                                                             |      |
|----|------|----------|-------|------|-------------------------------------------------------------|------|
| Ли | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | «Обустройства месторождений Юго-Западный Хаиркелды 2025 г.» | Лист |
|    |      |          |       |      |                                                             | 10   |

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

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

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

Согласно рис.Б.1- Дорожно-климатического районирования СП РК 3.03-101-2013 и СП РК 3.03-104-2014 (рис.В.1) исследуемая территория относится к V дорожно-климатической зоне.

Главной спецификой климатических условий V дорожно-климатической зоны является перегрев окружающей среды в теплый период года. Радиационно-термический фактор определяет перегревные условия окружающей среды.

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

**Температура.** В дневные часы температура воздуха поднимается обычно выше  $33^{\circ}\text{C}$ . В сочетании с большой сухостью воздуха, слабыми скоростями ветра создаются условия чрезмерной нагрузки на терморегуляторный аппарат человека.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от  $-4,7$  до  $+27,8^{\circ}\text{C}$ . Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми-летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная минимальная температура составляет  $(-37,2)^{\circ}\text{C}$ , абсолютная максимальная- $(+45,6)^{\circ}\text{C}$ . (пункт Кызылорда).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

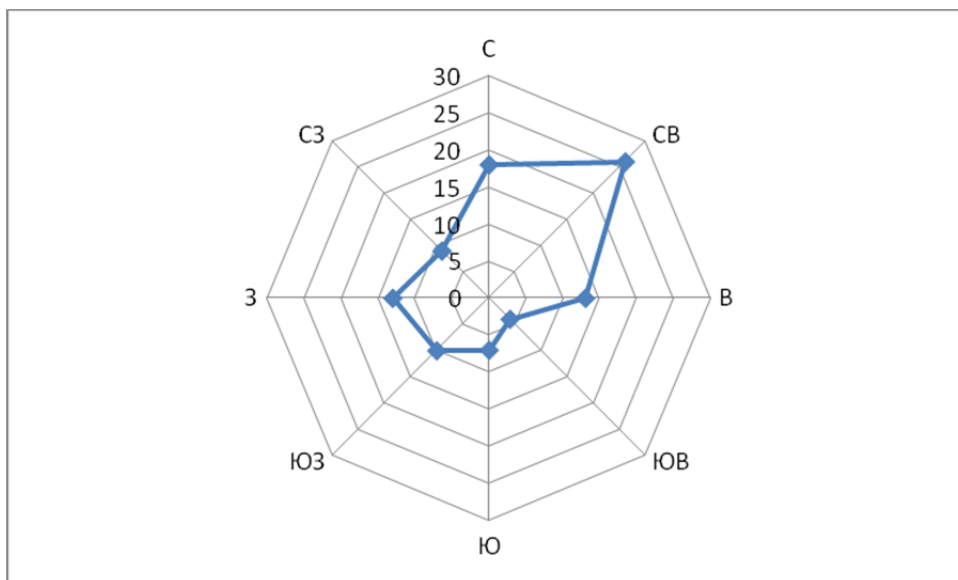
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе 6,4 м/сек.

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

Повторяемость штилей за год 17%.

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

**ГODOВАЯ РОЗА ВЕТРОВ**



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

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

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

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена по формуле:

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

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

$d_0$  – величина, принимаемая равной,

м, для: суглинков и глин – 0,23;

супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;

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

крупнообломочных грунтов – 0,34

Результаты подсчетов сведены в нижеследующую таблицу:

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

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

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

Территория представляет собой равнину с абсолютными высотами от 139,04 до 191,50. Плоские пространства чередуются с бессточными понижениями, занятыми солончаками и такырами. В северо-западной части территории имеются уступы. Уступы изрезаны промоинами глубиной до 1м. Здесь же расположена впадина (уро чище Караойсор) Дно впадины плоское, занятое солончаком. Склон к впадине расчленен большим количеством оврагов и промоин имеет высоту до 60 м крутизну 10-15<sup>0</sup>.

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

**Геолого-литологическое строение.** Геолого-литологический разрез участка работ на вскрытую глубину 3,0м слагают пролювиально-делювиальные отложения четвертичного возраста (др Q), представленные песками средней крупности, перекрытыми повсеместно прослоем суглинка мощностью 1,3-1,5м.

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

**Гидрогеологические условия.** На рассматриваемом участке инженерно-геологическими выработками глубиной 3,0 м подземные воды не вскрыты.

Характерная особенность гидрогеологических условий территории – наличие регионального выдержанного водоупора, представленного эоценовыми глинами отделяющей олигоцен-четвертичные водоносные горизонты от нижележащих меловых горизонтов всю толщу мезозой-кайнозойских отложений на две гидродинамические зоны.

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

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

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

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 7,4МПа, при природной влажности – 10,5 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют:  
 угол внутреннего трения – 16<sup>0</sup>  
 удельное сцепление – 16 кПа

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

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

|    |      |          |       |      |                                                             |      |
|----|------|----------|-------|------|-------------------------------------------------------------|------|
| Ли | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | «Обустройства месторождений Юго-Западный Хаиркелды 2025 г.» | Лист |
|    |      |          |       |      |                                                             | 14   |

- удельный вес,  $\gamma_{II}$ , кН/м<sup>3</sup>- 18,42
- удельное сцепление,  $c_{II}$ , кПа-16
- угол внутреннего трения,  $\phi_{II}$ , град.-16
- модуль деформации,  $E$ , МПа- 7,4

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес,  $\gamma_I$ , кН/м<sup>3</sup>-18,22
- удельное сцепление,  $c_I$ , кПа-11
- угол внутреннего трения,  $\phi_I$ , град.-14
- модуль деформации,  $E$ , МПа- 7,4

Характеристика просадочности приводится в нижеследующей таблице:

| Начальное просадочное давление, $p_{sl}$ , кПа | Относительная просадочность, $\varepsilon_{sl}$ , при нагрузке, $p$ , кПа |       |       |       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                                                | 50                                                                        | 100   | 200   | 300   |
| 75                                             | 0,009                                                                     | 0,010 | 0,013 | 0,028 |

Второй инженерно-геологический элемент представлен песками средней крупности, желт вато-серого цвета с буроватым оттенком, маловлажными, средней плотности, кварц-полев шпатового состава.

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 14,0МПа, при природной влажности – 17,4МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляю т:

угол внутреннего трения – 30°;

удельное сцепление – 0 кПа.

Расчетные характеристики водонасыщенных грунтов для расчета по деформациям:

- удельный вес,  $\gamma_{II}$ , кН/м<sup>3</sup>-18,42
- удельное сцепление,  $c_{II}$ , кПа-0
- угол внутреннего трения,  $\phi_{II}$ , град.-30
- модуль деформации,  $E$ , МПа – 14,0

То же для расчета по несущей способности:

- удельный вес,  $\gamma_I$ , кН/м<sup>3</sup>-18,22
- удельное сцепление,  $c_I$ , кПа-0
- угол внутреннего трения,  $\phi_I$ , град.-27
- модуль деформации,  $E$ , МПа - 14,0

Нормативное значение коэффициента фильтрации 7,83 м/сут.

Выделение инженерно-геологических элементов произведено с учетом номенклатурного вида и физико-механических свойств грунтов.

Нормативные характеристики физических свойств и расчетные значения деформационных характеристик грунтов приводятся по данным лабораторных испытаний.

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

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

Коррозийная активность грунтов к свинцу и алюминию высокая. По степени засоленности легкорастворимыми солями согласно ГОСТ 25100-2020 грунты средnezасоленные. Тип засоления сульфатный.

По степени агрессивности грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов (9550-11180мг/кг) грунты ИГЭ-1,2 сильноагрессивные для бетонов марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 31108-2020 и шлакопортландцементе, средне- и сильноагрессивные - на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013.

По содержанию хлоридов (1350-1880 мг/кг) грунты ИГЭ-1,2 сильноагрессивные для бетонов марки по водонепроницаемости W4- W6.

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

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

**Строительные группы грунтов.** Группы грунтов по трудности разработки согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 при разработке одноковшовым экскаватором и вручную:

| №№<br>п/п | Наименование и краткая характеристика грунтов | Группа грунтов при разработке |         |
|-----------|-----------------------------------------------|-------------------------------|---------|
|           |                                               | одноковшовым экскаватором     | вручную |
| 1         | Грунт растительного слоя                      | 1                             | 1       |
| 2         | Суглинки твердые                              | 2                             | 2       |
| 3         | Пески с примесью гравия, гальки до 10%        | 1                             | 1       |

**Сейсмичность.** Расчетная сейсмичность зоны строительства в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 согласно приложения Б и карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-2<sub>475</sub> - 6 баллов по шкале MSK-64, карты ОСЗ-2<sub>475</sub> – 7 баллов.

Согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017\* грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся к III типу (пески рыхлые).

Сейсмичность площадки строительства в соответствии с табл. 6.2 СП РК 2.03-30-2017 соответственно 7 и 8 баллов.

Район работ расположен в зоне сейсмической опасности с ускорением 0,025g согласно карте общего сейсмического зонирования ОСЗ-1475 и 0.051g – карты ОСЗ-12475.

2.3. Основные проектные решения

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

2.3.1. Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды

В связи с обустройством устья добывающей скважины на м/р Юго-Западный Хаиркелды проектом предусматривается выкидная линия, герметизированная для сбора продукции добывающей скважины ЮЗХ-18.

Плановое положение площадок определяется координатами скважины. На проектируемой площадке добывающей скважины принято типовое размещение сооружений, оборудования, инженерных сетей, коммуникаций. Размер площадки скважины по внутреннему периметру – 60,0х60,0м. Условная граница проектирования площадки скважины принята с размерами 82х69 м.

Расположение проектируемой площадки на территории месторождения представлено на чертеже «Ситуационный план».

Ввиду неблагоприятных геологических условий для обустройства скважины предусматривается отсыпка и обвалование грунтовой площадки. Расположение площадки приведено на чертежах раздела ГП.

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

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

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

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

В состав проектируемых на площадке добывающей скважины ЮЗХ-18 входят следующие сооружения:

- Рабочая площадка;
- Приустьевой приямок;
- Площадка под ремонтный агрегат;

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

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

Также для заезда автотранспорта на территорию площадки предусмотрена проезжая часть.

- Поперечный уклон проезжей части – 35‰; поперечный уклон обочин – 50 ‰; с заложением откосов 1:3.

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

**Генплан характеризуется следующими технико-экономическими показателями:**

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

### 2.3.2 Организация рельефа

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

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

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

Организация рельефа территории площадки скважины предусматривает:

- планировку поверхности площадки;

Поверхности площадки скважины придан односкатный профиль с уклонами к бровкам от 3 ‰ до 15‰. Способ отвода поверхностных вод, стекающих во время дождя, таяния снега

принят открытым, по спланированной поверхности за пределы площадки в пониженные места рельефа.

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

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

**Ведомость объемов земляных масс**

| №<br>п/<br>п | № скв. | Наименование грунта, количество (м³)  |           |                                               |           |                         |           |                              |           |                                |           | Примечание |
|--------------|--------|---------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|------------|
|              |        | Грунт планировки территории и откосов |           | Поправка на уплотнение грунта<br>коэф.упл.1,1 |           | Всего пригодного грунта |           | Недостаток пригодного грунта |           | Итого перерабатываемого грунта |           |            |
|              |        | насыпь(+)                             | выемка(-) | насыпь(+)                                     | выемка(-) | насыпь(+)               | выемка(-) | насыпь(+)                    | выемка(-) | насыпь(+)                      | выемка(-) |            |
| 1            | ЮЗХ-18 | 488,0                                 | -         | 48,8                                          | -         | 536,8                   | -         | -                            | 536,8     | 536,8                          | 536,8     |            |

### 2.3.3. Решения по расположению инженерных сетей

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

Трубопроводы и сети электроснабжения прокладываются подземно в траншеях.

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

### 2.4. Автомобильные дороги

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

- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»,
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»,
- СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»,
- СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»,
- СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения Правила применения»,
- СТ РК 2607-2015 «Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ»;
- СТ РК 1125-2021 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования».

В настоящем разделе разработана внутрипромысловая дорога, представленная подъездом к площадке скважины ЮЗХ-18.

Данная дорога примыкает к существующей внутрипромысловой межплощадочной дороге IVв категории.

Расположение проектируемой автодороги - на территории месторождения Юго-Западный Хаиркелды:

1. Автомобильная дорога необщего пользования
2. Внутриплощадочная дорога
3. Нескоростная дорога
4. Расчетная интенсивность движения от 200 до 1000ед

*Подъезд к площадке скважины*

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

Проект включает:

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

Основные технические параметры, принятые к IV-в категории подъездов к площадке скважины ЮЗХ-18, приведены в таблице 1 ниже:

**Таблица 1. Основные технические параметры подъездных дорог при расчетной скорости 30 км/ч**

| №<br>п/п | Наименование параметров              | Нормативы                                          |            |
|----------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
|          |                                      | СП РК 3.03-122-2013<br>«Промышленный<br>транспорт» | По проекту |
| 1        | Категория дороги                     | IV-в                                               | IV-в       |
| 2        | Расчетная скорость движения (км/час) | 30                                                 | 30         |
| 3        | Число полос движения, (шт.)          | 1                                                  | 1          |
| 4        | Ширина полосы движения, (м)          | 4,5                                                | 4,5        |
| 5        | Ширина проезжей части, (м)           | 4,5                                                | 4,5        |
| 6        | Ширина дорожной одежды, (м)          | 6,5                                                | 6,5        |
| 7        | Ширина обочин                        | 1,0                                                | 1,0        |
| 8        | Тип дорожной одежды                  | низший                                             | низший     |
| 9        | Вид покрытия                         | ЩГПС                                               | ЩГПС       |

«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.»

Лист

20

|    |                                                     |     |      |
|----|-----------------------------------------------------|-----|------|
| 10 | Поперечный уклон проезжей части (‰)                 | 35  | 35   |
| 11 | Поперечный уклон обочин (‰)                         | 50  | 50   |
| 12 | Максимальный продольный уклон (‰)                   | 100 | 20   |
| 13 | Наименьшие радиусы кривых в плане                   | 20  | 200  |
| 14 | Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле, (м) |     |      |
|    | -выпуклых                                           | 160 | 6900 |
|    | -вогнутых                                           | 300 | 3100 |

Выбор технических параметров автомобильной дороги выполнен на основании расчетов, в соответствии с: СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт», СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения Правила применения», СТ РК 2607-2015 «Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ».

По дороге предусматривается выполнять перевозку оборудования, вспомогательных и хозяйственных грузов, обеспечивать проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин во время эксплуатации.

Расчетная скорость движения транспортных средств для проектирования элементов плана, продольного и поперечного профилей подъездной дороги принята 30км/час.

#### **2.4.1 План дороги**

Автомобильная дорога разработана с учетом технологии производства, рациональных производственных, транспортных связей на площадке, нормативных требований по расположению технологических площадок.

Выбор технических параметров автомобильной дороги выполнен на основании расчетов, в соответствии с СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги». СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги». СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт». СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт». СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения Правила применения». СТ РК 2607-2015 «Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ».

По дороге предусматривается выполнять перевозку оборудования, вспомогательных и хозяйственных грузов, обеспечивать проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин во время эксплуатации.

Принятые проектные решения в плане обеспечивает расчетную скорость 30км/час и необходимую видимость.

### 2.4.2 Продольный профиль

Проектная линия продольного профиля запроектирована по оси проектируемой дороги методом сплайн-линии с обеспечением всех требований СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт» к продольному профилю дорог IV-в категории.

Контрольными точками являются отметки профиля в местах пересечений с коммуникациями и выкидными линиями, а также отметки начала и конца трассы.

Принятые минимальные вогнутые (3100м) и выпуклые (6900м), вертикальные кривые обеспечивают требуемое наименьшее расстояние видимости встречного автомобиля-90м и движение их с расчетными скоростями. Максимальный продольный уклон, принятый в проекте  $i=30\%$ .

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

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

### 2.4.3 Поперечный профиль и земляное полотно

Проектный поперечный профиль трассы запроектирован с соблюдением всех требований СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Высота насыпи по возможности запроектирована из расчета руководящей рабочей отметки, рассчитанной по формуле:

$$H=hs+h$$

где Н - высота незаносимой насыпи, м;

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

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

$$H=0,42+0,6=0,92м$$

Проектом предусмотрено два типа поперечного профиля:

Ширина земляного полотна составляет 6,5м.

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

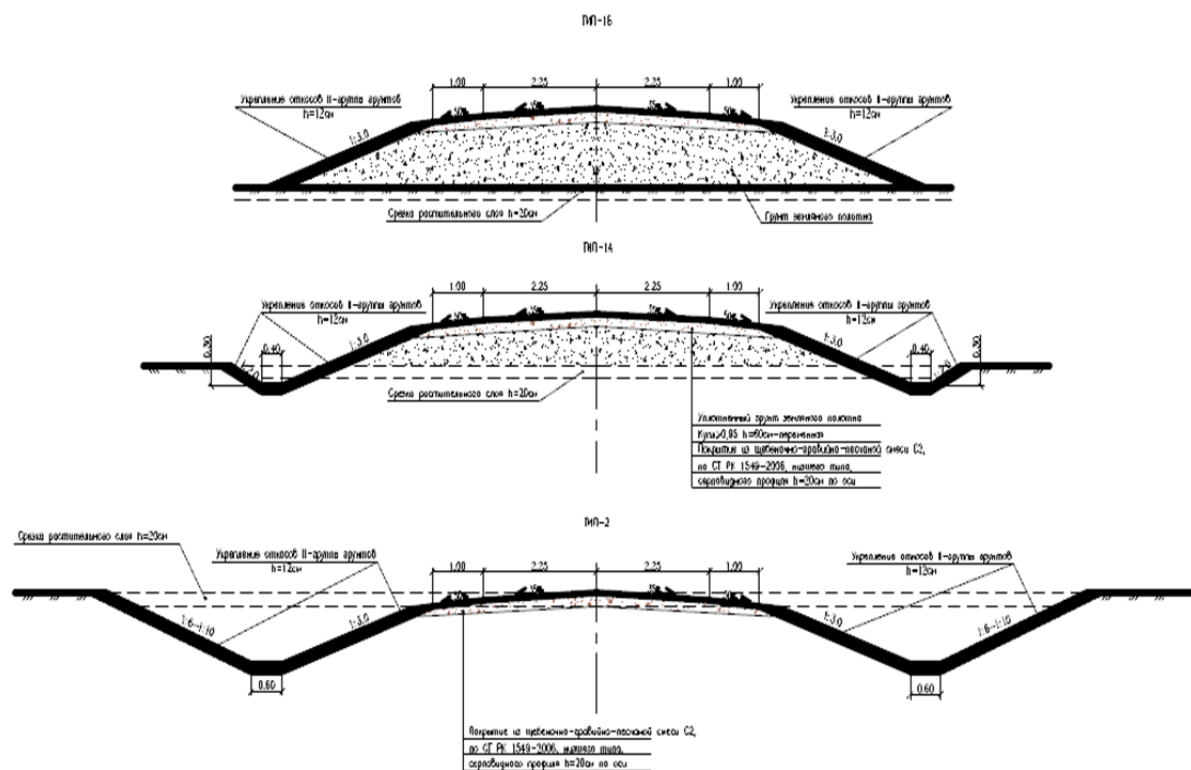
В выемках до 0,7м земляное полотно предусмотрено раскрытым в целях предохранения от снежных заносов, устройством кювета трапецеидальным сечением шириной по дну 0,6м.

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

|               |              |               |              |              |
|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Инов. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата |
|               |              |               |              |              |
|               |              |               |              |              |
|               |              |               |              |              |
|               |              |               |              |              |

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

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



Объемы земляных работ подсчитаны методом поперечных профилей с учетом толщины дорожной одежды проезжей части, а также снятия ПРС и обратной засыпки ПРС.

Откосы земляного полотна укрепляются II группы грунтом.

#### **2.4.5 Дорожная одежда**

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

Проектом предусмотрен один тип дорожной одежды.

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

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

#### **2.4.6 Организация дорожного движения**

Регулирование движения транспорта осуществляется с помощью установки знаков согласно СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения», СТ РК 1125-2021 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования».

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

#### **2.4.7 Искусственные сооружения**

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

#### **2.4.8 Пересечения и примыкания**

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

Проектируемая дорога примыкает к внутрипромысловой дороге месторождения.

Рекультивация нарушаемых земель

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

|    |      |          |       |      |                                                            |      |
|----|------|----------|-------|------|------------------------------------------------------------|------|
| Ли | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.» | Лист |
|    |      |          |       |      |                                                            | 24   |

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

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

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

*Технико-экономические показатели*

| №№<br>п/п | Наименование показателя                                                   | Ед. изм.  | Значение                          | Примечание |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|------------|
| 1         | Строительная длина                                                        | м         | 43,80                             |            |
|           | <b>М/р Юго-Западный Хаиркелды:</b>                                        |           |                                   |            |
|           | Скважина ЮХЗ-18 протяженность                                             | м         | 43,80                             |            |
| 2         | Категория дороги                                                          |           | IV-в                              |            |
| 3         | Число полос движения                                                      |           | 1                                 |            |
| 4         | Ширина земляного полотна                                                  | м         | 6,5                               |            |
| 5         | Ширина проезжей части                                                     | м         | 4,5                               |            |
| 6         | Тип дорожной одежды                                                       |           | низший                            |            |
| 7         | Вид покрытия                                                              |           | щебеночно-гравийно-песчаная смесь |            |
| 8         | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 года в.т.ч СМР | млн.тенге |                                   |            |
| 9         | Нормативная продолжительность строительства                               | месяц     |                                   |            |

**2.4.9 Организация дорожно-строительных работ**

Дорожно-строительные работы предусмотрено выполнять без устройства объездной дороги.

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

### **3.ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

#### **3.1. СОСТАВ И НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

##### **3.1.1. ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА.**

В связи с ростом добычи нефти проектом предусматривается «Обустройство месторождений Юго-Западный Хаиркелды».

Данным проектом предусматривается:

- обустройство м/р «Юго-западный Хаиркелды»;

В соответствии с п.2 Приказа №165 от 28 февраля 2015 года объект относится к объектам технически сложный, I (повышенный) уровня ответственности.

##### **3.1.2. СОСТАВ ПРОИЗВОДСТВА.**

Проектируемые сооружения включают в себя:

#### **2.Обустройство м/р «Юго-Западный Хаиркелды».**

- Обустройства устья 1 скважины.

### **3.2. ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

#### **3.2.1. ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ УТВЕРЖДАЕМОЙ ЧАСТИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА ЯВЛЯЮТСЯ:**

- Техническое задание на разработку проектной документации, утвержденное Директором ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» в 2025 г;
- Материалы, предоставленные ТОО СП «КАЗПЕТРОЛ ГРУП»;
- Нормативные требования к СН РК 1.02-03-2022 к объему и составу рабочей документации рабочего проекта;
- Нормативные требования к рабочим чертежам межгосударственного стандарта СПДС РК.

#### **3.2.2. ПРИНЯТЫЙ МЕТОД ПРОИЗВОДСТВА.**

Цель настоящего проекта:

- проектирование герметизированной системы сбора нефти от скважин м/р Юго-Западный Хаиркелды с дальнейшим подключением выкидных линий к замерной установке.

#### **3.2.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Оборудование для приема и сбора жидкости, технологические трубопроводы и выкидные линии полностью герметизированы. Приборами КИП и А ведется контроль за технологическими параметрами процесса.

Выбросы в атмосферу образуются в следующих случаях:

- Периодические:
    - дыхательного клапана дренажной емкости;
- а также в случае аварии или ремонте оборудования.

- Постоянные:  
- от печи подогрева.

### **3.3. МОЩНОСТЬ И РЕЖИМ ПРОИЗВОДСТВА**

#### **3.3.1. РЕЖИМ ПРОИЗВОДСТВА**

Режим работы производства непрерывный, круглогодичный 24 часа в сутки, 365 суток в год.

#### **3.3.2. МОЩНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА**

Мощность производства составляет:

- м/р Юго-Западный Хаиркелды – 20-30 т/сут;

### **3.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ ОТХОДОВ И ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ**

#### **3.4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ**

Свойства и состав нефти по продуктивному горизонту Ю-0-2 приводим согласно анализам проб нефти из скважины 1. Плотность нефти в пластовых условиях составляет 827,7 кг/м<sup>3</sup>. Объемный коэффициент нефти в среднем составляет величину 1,485. Величина газосодержания равна 10 м<sup>3</sup>/т.

#### **3.4.2. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.**

Вспомогательными материалами в данном проекте является химреагенты.

#### **3.4.3. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА.**

Электроснабжение объектов осуществляется от проектируемых КТП. См. электротехническую часть проекта.

#### **3.4.4. ТВЕРДЫЕ И ЖИДКИЕ ОТХОДЫ**

Твердые и жидкие отходы отсутствуют. Все дренажи собираются:

- на печах подогрева на устьях выкидных линий дренаж сливается в переносную емкость с последующей утилизацией в существующий технологический процесс м/р Юго-Западный Хаиркелды.

#### **3.4.5. ГАЗОВЫЕ ВЫБРОСЫ**

Выбросы в атмосферу образуются в следующих случаях:

##### **Обустройство м/р Юго-Западный Хаиркелды**

- от печи подогрева.

#### **3.4.6. ХАРАКТЕРИСТИКА СТОЧНЫХ ВОД**

Сточные воды в данном проекте отсутствуют. Все дренажи собираются и возвращаются в техпроцесс.

### **3.5. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ**

Технологической схемой предусматриваются следующие технологические операции:

#### **3.5.1. ОБУСТРОЙСТВО М/Р ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ХАИРКЕЛДЫ**

### 3.5.1.1 ОБУСТРОЙСТВА УСТЬЯ 1 СКВАЖИНЫ

Проектом предусматривается строительство выкидной линии 89х5 от добывающих скважин с последующим подключением к групповым замерным установкам.

Нефтяная эмульсия от добывающих скважин от ТР-01 под собственным давлением поступает в печь подогрева. Нагретая нефть после печи поступает к замерной установке S-1 на ДНС-4.

Печь поставляется полной комплектной заводской готовности с оборудованием, трубопроводами, арматурой и приборами КИП и А.

На устье скважин предусмотрено сетчатое ограждение, высотой 1,5м. Детали ограждения смотреть раздел АС. Также на устье скважин предусмотрен электроконтактный манометр про переходе на механизированную добычу, обозначение данного манометра PIS. На устье скважин в начальной точке подключения, а также в конечной точке подключения к замерным установкам на надземной части трубопроводов имеются сливные краны Ду25 и Ду50 мм, предназначенные для слива воды после гидравлического испытания. Вода после гидравлического испытания вывозится автоцистернами в специально отведенное заказчиком место.

Надземные и подземные трубопроводы предусмотрены проектом стальные из Ст20.

## 3.6. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ

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

Проектом предусматривается контроль температуры, давления с показанием приборов по месту.

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

## 3.7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### 3.7.1. ОБУСТРОЙСТВО М/Р «ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ХАИРКЕЛДЫ»

Характеристика и количество аппаратов приведена в таблице 3.7.1.

Таблица 3.7.1.

| ПЕЧЬ                                     |        |                                     |
|------------------------------------------|--------|-------------------------------------|
| Номер оборудования                       |        | Электрический нагреватель           |
| Тип оборудования                         |        | ВНУ-15000В1.ЖД.ТО.-15Т-4,0-1700-273 |
| Производительность по нефтегазовой смеси | м3/сут | 45                                  |
| Мощность                                 | кВт    | 15                                  |
| Рабочее давление                         | МПа    | 4,0                                 |
| Количество                               | шт     | 1                                   |

## 3.8. КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ ТРУДОЕМКИХ ПРОЦЕССОВ

Компоновочные решения выполнены с учетом рационального размещения

оборудования на площадке, удобства обслуживания, требований СН и П, правил безопасности и санитарных норм, а также с учетом рельефа площадки строительства. Проектируемое производство представлено следующими площадками:

### **3.8.1. ОБУСТРОЙСТВО М/Р СЕВЕРНЫЙ ХАИРКЕЛДЫ**

#### **3.8.1.1 ОБУСТРОЙСТВО УСТЬЯ 9 СКВАЖИН:**

- площадка печи подогрева поз.Н-01 – 1 шт;

На площадках установлены электрические подогреватели.

Подогреватель нефти обвязан технологическими трубопроводами с запорной арматурой и приборами КИП и А.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минеральной ваты толщиной 50мм. Покровный слой - оцинкованный лист.

### **3.9.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ, ВЫКИДНЫЕ ЛИНИИ**

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

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

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

Все надземные и подземные трубопроводы разработаны из стали марки 20 группы В по ГОСТ 1050-88, Ду89х5мм.

Все подземные трубопроводы прокладываются в траншее на глубине 1,8 м от верха трубы.

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

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

Рабочее давление на устье скважины - 4,0 МПа.

Для надземных трубопроводов:

$R_{исп} = 1,5 \times R_{раб} = 1,5 \times 4,0 = 6,0$  МПа, но не менее 0,2 МПа (при рабочем давлении трубопровода до 0,5 МПа);

Для подземных трубопроводов:

$R_{исп} = 1,25 \times R_{раб} = 1,25 \times 4,0 = 5,0$  МПа, но не менее 0,8 МПа (при рабочем давлении свыше 0,5 МПа).

Давление проверки на герметичность:

$R_{исп} = R_{раб}$ . Продолжительность испытания не менее 24 часов.

Испытательное давление на прочность должно быть выдержано в течении 5 мин, после чего его снижают до рабочего, при котором производят тщательный осмотр сварных швов.

Проверку на герметичность трубопровода необходимо производить после испытания на прочность.

- Продолжительность испытания на прочность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

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

Прокладка надземных трубопроводов - на низких опорах.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минерального волокна толщиной 50 мм. Покровный слой – оцинкованный лист 0,5 мм. До теплоизоляции трубы окрашены краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

Защита от почвенной коррозии выполнена грунтовкой "Праймер" ГОСТ 21822-87 с

изолирующей лентой "Polyken 910" ширина 6".

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

Сварные стыки в узлах установки арматуры и фланцевых соединений контролируются в объеме 100% радиографическим методом.

По трассе предусмотрена установка указательных знаков через каждые 1000 м, на углах поворота трассы и на пересечениях с автодорогой согласно СН РК 3.05-01-2013 глава 4, пункт 4.11.

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

По трассе выкидной линии П-образные компенсаторы не предусмотрены, так как имеется достаточное количество углов поворота.

На устье имеется кран Ду50 Ру40 для пропарки, данный кран также можно использовать для слива воды после гидравлического испытания. В конечной точке подключения также имеется спускной кран Ду25 Ру40 для слива воды после гидравлического испытания.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫКИДНЫХ ЛИНИЙ СИСТЕМЫ СБОРА НЕФТИ ПРИВЕДЕНА В ТАБЛИЦЕ 3.9.3.1.**

**Таблица 3.9.3.1.**

| <b>№№<br/>п/п</b>                 | <b>№<br/>Скв.</b> | <b>L вл,<br/>м</b> | <b>Д тр,</b> | <b>Примечание</b> |
|-----------------------------------|-------------------|--------------------|--------------|-------------------|
| <b>1</b>                          | <b>2</b>          | <b>3</b>           | <b>6</b>     | <b>8</b>          |
| <b>М/Р ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ХАИРКЕЛДЫ</b> |                   |                    |              |                   |
| <b>1</b>                          | ЮЗХ-18 до ДНС-4   | 1311               | 89х5         |                   |

### **3.10. МЕХАНИЗАЦИЯ ТРУДОЕМКИХ ПРОЦЕССОВ.**

Технологический процесс полностью автоматизирован, перекачка рабочих сред осуществляется по герметичным технологическим трубопроводам. Трудоемкие процессы в данном производстве отсутствуют.

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

### **3.11. ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТАЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК ДЛЯ ФЛАНЦЕВ И КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ, ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ**

Проекте предусмотрены в надземной части выкидной линии труба стальная марки Ст 20 электросварная группы Б(б) диаметром Ду89х5.0мм Ру4,0 МПа, а также клиновая задвижка, фланцы и крепежные изделия также марки стали Ст20. Для данной трубы пределы

применения сталей различных марок для фланцев и крепежных деталей, виды испытаний и контроля представлены в таблице:

**Пределы применения, виды обязательных испытаний и контроля стали  
для фланцев, линз, прокладок и крепежных деталей**

| Марка стали,<br>стандарт или<br>технические<br>условия | Технические тре-<br>бования | Наимено-<br>вание<br>детали | Рабочие условия                               |                                                          | Обязательные испытания |            |            |     |     |    | Контроль      |                                     |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|------------|------------|-----|-----|----|---------------|-------------------------------------|
|                                                        |                             |                             | Темпера-<br>тура стен-<br>ки, °С,<br>не более | Давление ус-<br>ловное,<br>МПа<br>(кгс/см²), не<br>более | $\sigma_{0.2}$         | $\sigma_s$ | $\sigma_b$ | $f$ | KCU | HB | Дефектоскопия | Неметалличе-<br>ские включе-<br>ния |
| 20<br>ГОСТ 1050                                        | ГОСТ 10493                  | Линзы                       | От -40<br>до +200                             | 32 (320)                                                 | +                      | +          | +          | -   | +   | +  | +             | +                                   |
| 08, 10<br>ГОСТ 1050                                    | ОСТ 26-01-49-<br>82         | Про-<br>кладки              | От -40<br>до +250                             | 32 (320)                                                 | +                      | +          | +          | -   | +   | +  | +             | +                                   |
| 35,40,45<br>ГОСТ 1050                                  | ГОСТ 9399                   | Фланцы                      | От -40<br>до +200                             | 32 (320)                                                 | +                      | +          | +          | +   | +   | +  | +             | -                                   |

### 3.12 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

Отбор проб проводят:

по ГОСТ 7565 — для химического анализа;

по ГОСТ 30432 — для механических и технологических испытаний;

по ГОСТ 10243 — для контроля макроструктуры;

по ГОСТ 1778 — для контроля микроструктуры.

Химический состав стали определяют стандартными методами химического анализа, применяемыми для углеродистой и легированной стали.

Допускается применение других методов анализа, обеспечивающих необходимую точность определения химического состава, соответствующую указанным требованиям.

При возникновении разногласий определение химического состава проводят стандартными методами химического анализа.

Примечание — Химический состав углеродистой стали определяют методами химического анализа по стандартам группы «Сталь углеродистая и чугун нелегированный», легированной стали — по стандартам группы

«Стали легированные и высоколегированные».

В подземном исполнении труба проектом предусмотрена стальная труба Ду89х5мм из стали марки Ст20.

### 3.13. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

В соответствии с требованиями СН 527-80 технологические трубопроводы на площадках добывающих скважин в зависимости от физико-химических свойств и рабочих параметров (давления и температуры) транспортируемых веществ классифицируются как: нефтегазопроводы - группа Б(б), 1 категории.

Трубопроводы на площадках добывающих скважин выполнены из стальных (ст.20) труб по ГОСТ 8732-78.

Подземные существующие выкидные линии выполнены из стальных труб Ø89х5, смотреть раздел ЛЧ;

Монтаж трубопроводов производить в соответствии с разработанным подрядной организацией, проектом производства работ (ППР), утвержденной проектно-сметной и рабочей документацией. Осуществлять входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, нормативно-технической документации.

Трубопроводную арматуру монтировать в закрытом состоянии.

Монтаж трубопроводов производить преимущественно готовыми единицами и собираемыми из них блоками трубопроводов с максимальной механизацией монтажных

работ.

До ввода в эксплуатацию трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и проверке на герметичность согласно «Требованиям промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденным Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2009 года № 176.

Рабочее давление на устье скважины - 4,0 МПа.

Для надземных трубопроводов:

$\text{Р}_{\text{исп}} = 1,5 \times \text{Р}_{\text{раб}} = 1,5 \times 4,0 = 6,0 \text{ МПа}$ , но не менее 0,2 МПа (при рабочем давлении трубопровода до 0,5 МПа);

Для подземных трубопроводов:

$\text{Р}_{\text{исп}} = 1,25 \times \text{Р}_{\text{раб}} = 1,25 \times 4,0 = 5,0 \text{ МПа}$ , но не менее 0,8 МПа (при рабочем давлении свыше 0,5 МПа).

Давление проверки на герметичность:

$\text{Р}_{\text{исп}} = \text{Р}_{\text{раб}}$ . Продолжительность испытания не менее 24 часов.

Испытательное давление на прочность должно быть выдержано в течении 5 мин, после чего его снижают до рабочего, при котором производят тщательный осмотр сварных швов.

Проверку на герметичность трубопровода необходимо производить после испытания на прочность.

- Продолжительность испытания на прочность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

Согласно СП РК 3.05-103-2014 контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов физическими методами проводить в объеме 100%. Из них неразрушающими методами (радиографическим или ультразвуковым) в% от общего числа сварных соединений, но не менее одного стыка для трубопроводов I категории - 20 %.

При производстве работ соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве". Надземные участки выкидных линии окрасить краской "Изоллат-03" в 3-5 слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 в соответствии со СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита стальных конструкций от коррозии".

Антикоррозийное покрытие арматуры - краской "Изоллат-03" в 2 слоя по грунтовке ГФ-021.

На надземных участках выкидных линий предусмотрена тепловая изоляция с электрообогревом. Основной теплоизоляционный материал: надземных трубопроводов - маты минераловатные марки 75 без обкладок, толщиной 60мм, ГОСТ 21880-2022; фланцевой арматуры и фланцевых соединений - маты минераловатные прошивные М2-100, толщиной 60мм;

Покровный слой: трубопроводы до Ду200мм - сталь листовая, оцинкованная ОЦ-0,5 ГОСТ 14918-2020;

фланцевой арматуры и фланцевых соединений до Ду200мм (включительно) - сталь листовая, оцинкованная ОЦ-0,8 ГОСТ 14918-2020. Производство работ и приемку по монтажу оборудования и трубопроводов производить согласно требованиям СП РК 3.05-103-2014. Организация строительного производства - СН РК 1.03-00-2022.

Принятые условные обозначения технологических линий: 89х5-Нс-1001-40-60НЕТ

### **3.14. СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, АРМАТУРЫ И ТРУБОПРОВОДОВ**

| <b>Наименование (обозначение)<br/>оборудования, арматуры,<br/>трубопроводов</b>                | <b>Ресурс (срок<br/>службы) *</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Электрический нагреватель                                                                      | 20 лет                            |
| Кран шаровой Ду 80 Ру 4,0 МПа (в<br>комплекте с ответными фланцами,<br>прокладками и крепежом) | 10 лет                            |
| Труба стальная бесшовная<br>горячедеформированная Ø89х5                                        | 20 лет                            |

## 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1. Введение

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.» РК, Кызылординская область, Сырдарьинский район (без сметной документации).

Данным проектом предусматривается:

- обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды (одна скважина ЮЗХ-18).

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

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

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

### 4.2. Расчетные данные

1. Уровень ответственности – I (повышенный).
2. Степень огнестойкости – Ша.
3. Категория по взрывопожарной опасности – А.

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- Климатический район строительства СП РК 2.04-01-2017 – IVГ;

- Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92-(-27,1)°С, обеспеченностью 0,98-(-29,4)°С;
- Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92-(-23,44)°С, обеспеченностью 0,98-(-27,88)°С;
- Температура наружного воздуха наиболее холодного периода обеспеченностью 0,94 - (-11,7)°С;
- Вес снегового покрова для I снегового района НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017 – 80 кгс/м<sup>2</sup>;
- Скоростной напор ветра для III ветрового района НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017 – 56 кгс/м<sup>2</sup>.

Основанием фундаментов являются песок средней крупности, перекрытый повсеместно прослоем суглинка и грунтом растительного слоя.

По степени засоленности легкорастворимыми солями согласно ГОСТ 25100-2020 грунты средnezасоленные. Тип засоления сульфатный.

По степени агрессивности грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов (9550-11180мг/кг) грунты ИГЭ-1,2 сильноагрессивные для бетонов марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 31108-2020 и шлакопортландцементе, средне- и сильноагрессивные - на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013.

По содержанию хлоридов (1350-1880 мг/кг) грунты ИГЭ-1,2 сильноагрессивные для бетонов марки по водонепроницаемости W4- W6.

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

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

Расчетная сейсмичность зоны строительства в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 согласно приложения Б и карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-2<sub>475</sub> - 6 баллов по шкале MSK-64, карты ОСЗ-2<sub>475</sub> – 7 баллов.

#### 4.3. Перечень сооружений со строительными конструкциями

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

В состав проектируемых на площадке добывающей скважины ЮЗХ-18 входят следующие сооружения:

- Рабочая площадка
- Площадка и фундамент под ремонтный агрегат

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

|    |      |          |       |      |                                                            |            |
|----|------|----------|-------|------|------------------------------------------------------------|------------|
|    |      |          |       |      | «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.» | Лист<br>34 |
| Ли | Изм. | № докум. | Подп. | Дата |                                                            |            |
|    |      |          |       |      |                                                            |            |

- Фундамент под якоря оттяжек
- Площадка электрического подогревателя
- Площадка КТПН.
- Ограждение

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

В связи с тем, что грунты основания являются слабыми, просадочными, для создания более прочного основания под фундаментами и площадками предусмотреть замену грунта основания на непросадочный грунт (пгс) с коэффициентом уплотнения  $KY=0,95$  толщиной 600 мм. Основание должно послойно уплотняться тяжелыми трамбовками.

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

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

- Применение бетона на сульфатостойком портландцементе;
- Применение бетонов марки по водонепроницаемости W8;
- Выполнение битумощебеночного основания;
- Боковые поверхности ж/бетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40 % раствора битума в керосине.

#### 4.3.1. Рабочая площадка

Площадка выполнена из бетона, класс C20/25, толщиной 150мм, армируется арматурой по ГОСТ 34028-2016. Размер площадки в осях 8,5х4,0м, по периметру отбортована, бортовым камнем по ГОСТ 6665-91, в основании площадки предусмотрен щебень, пропитанный битумом, толщиной 100мм.

Приустьевой приямок размером 2400х2400 мм, глубиной 1,5 м выполнен из монолитного бетона класса C20/25, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Приямок армируется арматурой Ø8A400 и Ø12A400 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 мм в каждом направлении. Под днище приямка устраивается подготовка из щебня толщиной 100 мм пропитанного битумом до полного насыщения.

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

Опоры трубопроводов предусмотрены из стальных конструкций по ж/б фундаментам из бетона класса C20/25, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Под

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

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

фундаменты устраивается подготовка из щебня толщиной 100 мм пропитанного битумом до полного насыщения.

#### **4.3.2. Площадка и фундамент под ремонтный агрегат**

Площадка под ремонтный агрегат размером в плане 12х3 м предусмотрена из дорожных плит 1П60.30 по ГОСТ 21924.0-84. Под площадку устраивается подготовка из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумом до полного насыщения, с последующей укладкой выравнивающего слоя из цементно-песчаной смеси толщиной 30 мм.

Фундамент под ремонтный агрегат представляет собой массивный фундамент размером 4х1,45 м, высотой 650 мм из бетона класса С20/25, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Фундамент армируется арматурой сеткой по ГОСТ 23279-2012. Под фундаменты устраивается подготовка из щебня толщиной 100 мм пропитанного битумом до полного насыщения.

#### **4.3.3. Фундамент под якоря оттяжек**

Фундамент под якоря оттяжек представляет собой массивный фундамент размером 1,3х1,3 м, высотой 1,3 м из бетона класса С20/25, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Под фундаменты устраивается подготовка из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумом до полного насыщения. Всего на скважину предусмотрено 4 фундамента.

#### **4.3.4. Площадка электрического подогревателя**

Площадка электрического подогревателя в плане с габаритами 10,0х3,5м, площадка предусмотрена из армированного монолитного бетона кл. С20/25 толщиной 150 мм по щебеночной подготовке 100мм пропитанная битумом до полного насыщения. Площадка армируется арматурой класса А400 по ГОСТ 34028-2016. На площадке предусмотрен приямок. Электрический подогреватель устанавливается на монолитный железобетонный фундамент, армированный арматурой А400 по ГОСТ 34028-2016. Площадочные опоры предусмотрены из армированного монолитного бетона кл. С20/25.

#### **4.3.5. Площадка КТПН**

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

Ограждение проектируемой КТПН приняты по серии 3.017-3 со следующим описанием – металлические сетчатые (рябица) панели по металлическим стойкам, труба по ГОСТ 8732-78\*. Под площадку КТПН предусмотрен бетон класса С20/25, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Под фундаменты устраивается подготовка из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумом до полного насыщения. Подстанция крепятся закладными деталями по Серии 3.400.2-14.93 выпуск 1. Закладная деталь М5-9 в количестве 4шт.

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

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

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

#### 4.4. Мероприятия по гидроизоляции подземных частей

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

Окраска металлических конструкций на площадке предусмотрена эмалевой краской.

#### 4.5. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований

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

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

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

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

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

#### 4.6. Специальные защитные мероприятия.

Бетонные конструкции выполнить из бетона C20/25 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F150.

Под основанием бетонных конструкций выполнить щебеночную подготовку, пропитанную битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН 70/30 по ГОСТ 6617-76, за 2 раза, по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Металлоконструкции изготовить из стали С245 по ГОСТ 27772-2015.

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

Металлические элементы окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020.

Все работы по антикоррозийной защите должны производиться по СП РК 2.01-101-2013. "Защита строительных конструкций от коррозии".

Земляные работы выполнять в строгом соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 и СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания фундаментов".

При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Противопожарные мероприятия проводить в соответствии с СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

#### **4.7. Бытовое и медицинское обслуживание**

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

Бытовое обслуживание осуществляется в централизованном порядке на территории вахтового лагеря.

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

Ограждение проектируемой принято по серии 3.017-3 со следующим описанием – металлические сетчатые (рабица) панели по металлическим стойкам, труба по ГОСТ 8732-78\*.

## 5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### 5.1. Введение

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

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

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

### 5.2. Характеристика района

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

- район по гололеду - II; нормативная толщина стенки гололеда 10 мм;
- район по скоростным напорам ветра по классификации ПУЭ РК - III; на высоте 15 м от земли максимальный;
- напор ветра - 50 дан/м;
- среднегодовая продолжительность гроз - от 10 до 20 часов в год;
- степень загрязнения атмосферы – VI.

Степень загрязненности атмосферы и необходимый уровень изоляции определены в соответствии с картой степени загрязненности атмосферы и «Инструкцией по выбору изоляции электроустановок» (РД 34.51.101-90).

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Маркшейдер К», грунты представлены суглинками, средним и мелким песком: удельное электрическое сопротивление грунта в суглинках, измеренное на глубине 1 метр, от 6,90 до 32,66 Ом\*м; удельное электрическое сопротивление грунта в песках, измеренное на глубине 2 метра, от 15,08 до 48,98 Ом\*м.

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

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

### 5.3. Перечень объектов строительства

В объем данного проекта входит:

Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды (одна скважина – ЮЗХ-18).

### 5.4. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Проектом предусматривается электроснабжение силового оборудования станка-качалки, установленной на скважине ЮЗХ-18 месторождения Юго-Западный Хаиркелды.

Основными потребителем электроэнергии является электродвигатель станка-качалки, электрический подогреватель, электрообогрев трубопровода нефти, освещение скважины.

Расчетная мощность электропотребителей скважины составляет 38,6кВт.

Категория по надежности электроснабжения – II.

### 5.5. Схема электроснабжения

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

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

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

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

#### Основные показатели проекта

| № п/п | Наименование потребителей | Мощность КТПН, кВА | Место подключение проектируемых сетей | Протяженность ВЛ-6кВ/КЛ-0,4кВ | Кол. Опор ВЛ – 6 кВ |
|-------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
|-------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------|

Скважина Юго-Западный Хаиркелды

«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.»

Лист

40

|                                        |                 |     |                                                                                |        |   |
|----------------------------------------|-----------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| 1                                      | Скважина ЮЗХ-17 | 100 | От сущ. опоры N 71-1-20, ячейка N 5, фидер "ЦХ-1" от КРУН -6кВ ПС-20/6 кВ "ЮХ" | 5м/80м | - |
| Итого по группе Юго-Западный Хаиркелды |                 |     |                                                                                | 5м/80м | - |

|                                                              |       |
|--------------------------------------------------------------|-------|
| Категория электроснабжения                                   | III   |
| Напряжение питания. кВ                                       | 6/0,4 |
| Общее количество скважин, шт.                                | 1     |
| в том числе:                                                 |       |
| Юго-Западный Хаиркелды, шт.                                  | 1     |
| Установленная мощность проекта, кВт                          | 48,3  |
| Расчетная мощность проекта, кВт                              | 38,6  |
| Общая протяженность проектируемой ВЛ-6 кВ на все скважины, м | 5     |
| Общая протяженность КЛ-0,4 кВ, м                             | 80    |

### 5.6. Силовое электрооборудование

На устье скважины для механизированного способа добычи управление электродвигателем станка-качалки осуществляется от станции управления типа Темп Электро-02. Станция управления «ТЭМП-ЭЛЕКТРО - 02» выполнена на базе частотного векторным управлением. Система подогрева и вентиляции с защитой от пыли. Интеграция с различным оборудованием: динамографы, датчики. Подключения к системе телемеханики по протоколу Modbus, Lan, GPRS.

Пространства у технологических установок на площадке скважины в соответствии с классификацией ПУЭ являются взрывоопасными зонами В-1г.

Использование силового оборудования и его размещение на территории площадки, а также решения по прокладке электрических сетей приняты в соответствии с требованиями ПУЭ РК «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

Управление электродвигателем установки насоса скважины, который обеспечивает необходимый комплекс электрических и технологических защит, возможность ручного управления электродвигателем и является комплектом технологического оборудования.

Для прокладки по площадке скважины принят кабель ВБбШВ, прокладываемый в земле, в траншее, в трубе ПВХ-50, а при подходе к оборудованию защищается герметичным металлорукавом.

Проектом предусмотрено наружное освещение на основе железобетонных стоек типа СВ 105-5 со светодиодными светильниками Teksan 100 Вт IP65.

Освещенность принята согласно СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» - 10 Лк.

Все осветительные приборы и электрооборудование систем освещения имеют исполнение, соответствующее классификации зон по пожаро- и взрывоопасности, в которых они размещены.

Возможна замена принятого проектом оборудования и материалов на эквивалентное, при условии соблюдения технических параметров и характеристик.

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

### 5.7. Воздушная линия 6 кВ

Для подключения КТПН-6/0,4 мощностью 100кВА, размещенной на территории скважины, предусматривается установка разъединителя на существующей промежуточной опоре с надставкой ТС-1. При выборе всех элементов ВЛ учтены природно-климатические характеристики района строительства.

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

Для повышения надежности электроснабжения на ВЛ-6кВ принимается усиленная изоляция. Для промежуточных опор приняты штыревые изоляторы типа ШФ-20Г. На анкерных, угловых и концевых опорах провода крепятся при помощи изолирующих подвесок с двумя изоляторами ПСД-70Е. Комплектация натяжных изолирующих подвесок и узлов, их крепление к элементам опор выполняются при помощи стандартной линейной арматуры.

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

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

В связи с тем, что грунты и грунтовые воды обладают высокой степенью коррозионной агрессии по отношению к стали и бетону, предусматриваются следующие антикоррозионные мероприятия:

- железобетонные стойки опор и железобетонные опорные плиты должны изготавливаться из сульфатостойкого портландцемента;
- все железобетонные и металлические части опор, находящиеся в грунте, покрываются битумной гидроизоляцией за два раза;
- металлические части опор окрашиваются масляными красками.

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

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

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

### 5.8. Кабельные сети и электропроводки

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

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

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

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

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

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

### 5.9. Электрообогрев

Проектом предусмотрена система электрообогрева надземных участков проектируемых технологических нефтяных трубопроводов.

Электрический обогрев трубопровода нефти на площадке скважине протяженностью 36м предполагается выполнить с применением саморегулирующих нагревательных кабелей марки 10QTVR2-СТ.

Электроснабжение системы обогрева, термостата ЕХ-1 осуществляется от проектируемой КТПН-100кВА/6/0,4кВ.

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

|    |      |          |       |      |                                                            |            |
|----|------|----------|-------|------|------------------------------------------------------------|------------|
|    |      |          |       |      | «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.» | Лист<br>43 |
| Ли | Изм. | № докум. | Подп. | Дата |                                                            |            |
|    |      |          |       |      |                                                            |            |

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

Также проектом предусмотрен электрический обогрев надземных участков выкидной линии скважины ЮЗХ-18 на площадке АГЗУ при подходе к площадке ДНС-4. Электроснабжение производится от существующей распределительной коробки JB-EX-21 (специальная соединительная коробка для разветвления силовых кабелей), установленной на существующем трубопроводе.

Для обеспечения требуемого поддержания температуры продукта в трубопроводе на площадке АГЗУ проектом применен саморегулирующий кабель марки 10QTVR2-СТ.

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

Электрообогрев с использованием саморегулирующего кабеля обеспечивает равномерный обогрев трубопроводов, поддерживая заданную температуру продукта, требуемого технологическим процессом. Система управления обогревом обеспечивает высокую точность уровня поддерживаемой температуры и обеспечивает экономию электроэнергии за счет автоматического регулирования мощности в зависимости от температуры поверхности трубопроводов.

#### 5.10. Защитные мероприятия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В соответствии с СП РК 2.04-103-2019 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой II категории.

Защита этих объектов от прямых ударов молнии обеспечивается их присоединением к заземлителям, а также основная защита от прямых ударов молнии осуществляется

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

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

установленными на прожекторных мачтах молниеприёмниками, которые обеспечивают надежную защиту на высоте до 5-х метров.

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

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

### **5.11. Наладка и испытание электрооборудования перед вводом в эксплуатацию**

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

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

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

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

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

|    |      |          |       |      |                                                            |      |
|----|------|----------|-------|------|------------------------------------------------------------|------|
| Ли | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.» | Лист |
|    |      |          |       |      |                                                            | 46   |

## 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

### 6.1. Исходные данные

Раздел проекта «Автоматизация технологических процессов» разработан на основании:

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

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

- ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;
- СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02.103-2012 Системы автоматизации;
- СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.

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

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

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

### 6.2. Объекты автоматизации

В качестве объектов автоматизации рассматриваются следующие установки и сооружения:

- Площадка добывающей скважины № ЮЗХ-18.

### 6.3. Основные проектные решения

Принятые решения позволяют осуществлять безопасную эксплуатацию проектируемого оборудования.

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

Проектом предусматривается контроль следующих параметров:

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

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

Функциональная схема автоматизации приведена на листе 2 альбома чертежей раздела АТХ.

### 6.4. Монтаж приборов

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

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

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

Термометр монтируется непосредственно в трубопровод, через защитную гильзу.

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

|    |      |          |       |      |                                                            |            |
|----|------|----------|-------|------|------------------------------------------------------------|------------|
|    |      |          |       |      | «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.» | Лист<br>48 |
|    |      |          |       |      |                                                            |            |
| Ли | Изм. | № докум. | Подп. | Дата |                                                            |            |





Кодекса РК предприятие ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» относится к I категории согласно классификации производственных объектов.

При проведении запланированных работ превышение нормативных критериев качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны объектов «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.» и ближайшей жилой зоны наблюдаться не будут, ввиду значительной удаленности и локального характера воздействия указанных источников выбросов. Все подготовительные и основные строительные работы производятся в пределах ограниченной площадки на территории месторождения Юго-Западный Хаиркелды, что позволяет при соблюдении предусмотренным проектом природоохранных мероприятий свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду. Рассматриваемый объект, находится в пределах установленной границы СЗЗ для объектов ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)».

На период строительства размер СЗЗ не устанавливается.

Строительство осуществляется в пределах установленной границы СЗЗ для объектов ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)».

В разделе Охрана окружающей среды (ООС) отражен план-график контроля за источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации, предусмотрен лабораторно-инструментальный метод исследования, согласно требованиям

Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Доставка персонала на рабочие места осуществляется автотранспортом во исполнение требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» (Приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13).

### 7.3. Обеспечение питьевой водой

Так как строительные работы выкидных линий проводятся на расстоянии от существующего вахтового поселка ТОО «KAZPETROL GROUP (КАЗПЕТРОЛ ГРУП)» и работа

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

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

производится на необустроенных площадках, рабочие с разъездным характером труда и работающие на необустроенных объектах обеспечиваются бутилированной питьевой водой.

Вода на хозяйственно-бытовые нужды - привозная бутилированная вода питьевого качества на договорной основе. Работающие обеспечиваются питьевой водой, соответствующей требованиям Санитарных правил «Санитарно – эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно – питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики №26 от 20 февраля.2023 года.

Хоз-бытовые сточные воды специальным автотранспортом вывозятся на биологические очистные сооружения месторождения Юго-Западный Хаиркелды.

На территории строительной площадки предусмотрены передвижные биотуалеты.

#### **7.4. Соблюдение питьевого режима**

На рабочих местах предусматривается выдача минеральной щелочной воды. На производственных объектах на открытом воздухе в условиях жаркого климата (при внешних температурах выше плюс 36°С) работники обеспечиваются напитками, позволяющие оптимизировать питьевой режим Специализированные службы или объекты, осуществляющие хозяйственно-питьевое водоснабжение рабочих нефтяной промышленности проводят лабораторный контроль качества воды, а при водоснабжении привозной водой имеют питьевые станции для заполнения, мытья и дезинфекции емкостей, предназначенных для доставки и хранения питьевой воды.

#### **7.5. Организация питания для работающих на необустроенных объектах**

Работающие всех производственных объектов обеспечиваются горячим питанием. На период строительства рабочий персонал со строительной площадки автотранспортом доставляется в столовые, расположенные в существующем вахтовом поселке предприятия. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

#### **7.6. Проживание рабочего персонала**

Рабочий персонал будет проживать в существующем вахтовом поселке предприятия.

Вахтовый поселок представляет собой оборудованные типовые модульные блоки. Вахтовый поселок, а также объекты бытового обслуживания в вахтовых поселках (парикмахерские, прачечные) соответствуют требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52, и требованиям

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

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

Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67.

#### 7.7. Спецодежда и СИЗ

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

#### 7.8. Медицинское обслуживание

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества.

|              |              |              |              |              |              |                                                            |  |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------------------------------------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | «Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.» |  |  |  |  | Лист |
|              |              |              |              |              |              |                                                            |  |  |  |  | 53   |
|              |              |              |              |              |              |                                                            |  |  |  |  |      |
|              |              |              |              |              |              |                                                            |  |  |  |  |      |
| Ли           | Изм.         | № докум.     | Подп.        | Дата         |              |                                                            |  |  |  |  |      |

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

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

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

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

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

### 8.1. Технология производства

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

Для создания безопасных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

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

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

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

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

Для обслуживания арматуры и приборов предусмотрены стационарные лестницы и площадки с ограждением согласно нормам.

Для возможности подъезда пожарной техники к оборудованию и сооружениям предусмотрены дороги, обеспечивающие беспрепятственный доступ.

## **8.2. Решения по ликвидации ЧС и организации эвакуационных мероприятий**

При вводе в эксплуатацию объекта должны быть разработаны мероприятия по ликвидации чрезвычайных ситуаций, в которых с учетом специфических условий, необходимо предусмотреть оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций, а в случае возникновения – по их ликвидации, исключению возгораний и взрывов, максимальному снижению тяжести последствий, а также эвакуацию пострадавших и людей, не занятых в ликвидации аварии, способы и маршруты движения при эвакуации. Указанный план согласовывается с территориальной комиссией по чрезвычайным ситуациям.

## **8.3. Организация условий и труда работников**

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 8.4. Основные требования безопасности при эксплуатации объектов

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

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

Обслуживающий персонал обязан выполнять следующие правила:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Производить работу в одиночку, без наблюдающих, запрещается.

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

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

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

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

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

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

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

### 8.5. Решения по обеспечению персонала

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

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

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

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

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

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

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

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

|             |              |              |              |              |             |                                                                       |  |  |  |  |      |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл | <div>«Обустройство месторождения Юго-Западный Хаиркелды 2025г.»</div> |  |  |  |  | Лист |
|             |              |              |              |              |             |                                                                       |  |  |  |  | 59   |
|             |              |              |              |              |             |                                                                       |  |  |  |  |      |
| Ли          | Изм.         | № докум.     | Подп.        | Дата         |             |                                                                       |  |  |  |  |      |