

ТОО «Construction NS»  
(Лицензия I категория ГСЛ №25026518 от 14.07.2025г.)



Заказчик: ТОО «Каракудукмунай»

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Перевод нагнетательных линий скважин в  
добывающий фонд скважин по программе 2026года  
на месторождении Каракудук»

### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### ТОМ I

Объект № KZ-26-8001-0171  
Экз. №

Директор  
ТОО «Construction NS»  
Главный инженер проекта



Нурманова А.Н.

Аманкулова Б.А.

г.Актау, 2026г.

**Проектные решения соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении, предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.**

**Главный инженер проекта**

**Аманкулова Б.**

|          |      |            |      |         |       | KZ-26-8001-0171 -ПЗ                            |      |        |
|----------|------|------------|------|---------|-------|------------------------------------------------|------|--------|
| Изм.     | Кол. | Лист       | №док | Подпись | Дата  |                                                |      |        |
| Разраб.  |      | Кущербаева |      |         | 05.26 | Стадия                                         | Лист | Листов |
| Проверил |      |            |      |         | 05.26 | РП                                             | 1    | 31     |
| Н.Контр  |      |            |      |         | 05.26 | <b>ОО «Construction NS»</b><br>г.Актау, 2026г. |      |        |
| ГИП      |      | Аманкулова |      |         | 05.26 |                                                |      |        |
|          |      |            |      |         |       |                                                |      |        |

Перевод нагнетательных линий скважин в добывающий фонд скважин по программе 2026г. на месторождении Каракудук

Общая пояснительная записка

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|      |                                                                                 |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....                                                               | 4  |
| 1.1. | Основание для проектирования .....                                              | 4  |
| 1.2. | Исходные данные .....                                                           | 4  |
| 1.3. | Краткая характеристика района строительства .....                               | 4  |
| 1.4. | Основные проектные решения.....                                                 | 5  |
| 1.5. | Состав проекта.....                                                             | 6  |
| 2.   | ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....                                                    | 6  |
| 2.1. | Исходные данные .....                                                           | 6  |
| 2.2. | Режим работы основных производств.....                                          | 7  |
| 2.3. | Состав и обоснование применяемого оборудования. ....                            | 8  |
| 2.4. | Существующее положение.....                                                     | 8  |
| 2.5. | Основные проектные решения. ....                                                | 8  |
| 3.   | АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ .....                                   | 13 |
| 3.1  | Исходные данные.....                                                            | 13 |
| 3.2  | Проектные решения.....                                                          | 13 |
| 4.   | АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....                                          | 14 |
| 4.1. | Введение.....                                                                   | 14 |
| 4.2. | Расчетные данные.....                                                           | 14 |
| 4.3. | Объем проектирования .....                                                      | 14 |
| 4.4. | Специальные защитные мероприятия .....                                          | 15 |
| 4.5. | Бытовое и медицинское обслуживание .....                                        | 15 |
| 5.   | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ..... | 16 |
| 5.1. | Общая часть .....                                                               | 16 |
| 5.2. | Мероприятия по производственной безопасности.....                               | 16 |
| 5.3. | Санитарно-эпидемиологические мероприятия.....                                   | 25 |
| 6.   | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....                        | 27 |
| 6.1. | Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.....      | 27 |
| 6.2. | Мероприятия по гражданской обороне.....                                         | 27 |

|      |                                                                                                                                                           |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.3. | При угрозе взрыва или получении информации о заложении взрывного устройства .....                                                                         | 28 |
| 6.4. | При возникновении угрозы террористических актов .....                                                                                                     | 29 |
| 6.5. | Анализ возможных опасностей и зоны действия опасных факторов.....                                                                                         | 29 |
| 6.6. | Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий..... | 29 |
| 6.7. | Решения по исключению разгерметизации и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ .....                                                           | 29 |
| 6.8. | Мероприятия по обеспечению электробезопасности.....                                                                                                       | 30 |
| 6.9. | Мероприятия по предупреждению ЧС природного характера .....                                                                                               | 30 |
| 7.   | НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ .....                                                                                                                               | 33 |

# **1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

## **1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Основанием для выполнения Рабочего проекта «Перевод нагнетательных линий скважин в добывающий фонд скважин по программе 2026 года на месторождении Каракудук» является:

- Договор между ТОО «Каракудукмунай» и ТОО «Construction NS»
- Задание на проектирование.

Вид строительства – реконструкция.

Генеральная проектная организация – ТОО «Construction NS»

## **1.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

В качестве исходных данных для проектирования представлены:

- Договора между ТОО «Каракудукмунай» и ТОО «Construction NS»;
- Задание на проектирование.

## **1.3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА**

Объект проектирования расположен на территории месторождения Каракудук в Мангистауской области Республики Казахстан. Ориентировочно в 160 км к юго-западу от поселка Бейнеу и около 365 км к северо-востоку от города Актау. Месторождение относится к числу действующих нефтяных месторождений региона.

Климат резко континентальный и засушливый. Характеризуется жарким летом и холодной зимой. Значительными суточными и сезонными колебаниями температуры воздуха, малым количеством атмосферных осадков и повышенной ветровой нагрузкой.

Рельеф местности преимущественно равнинный, местами слабохолмистый. Инженерная инфраструктура района представлена действующими объектами нефтедобычи, внутрипромысловыми автомобильными дорогами, линиями электроснабжения и системой нефтесбора.

Район строительства относится к промышленно освоенной территории, что позволяет выполнять строительно-монтажные работы с использованием существующей производственной инфраструктуры месторождения.

Климатические условия:

- климатический район для строительства по СП РК 2.04-01-2017 - IVГ;
- расчетная зимняя температура наиболее холодных суток по СП РК 2.04.01-2017- (-22,5)0 С;
- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки по СП РК 2.04.01-2017 - (-20,0)0 С;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха 21°С;
- вес снегового покрова для I снегового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – 80 кгс/м2;
- скоростной напор ветра для IV ветрового района по

НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – 48 кгс/м<sup>2</sup>;

- среднемесячная температура;
- наиболее холодного месяца - 13°C;
- наиболее жаркого месяца + 30°C;
- абсолютный минимум – 34 С;
- годовое количество осадков 187 мм;
- толщина снежного покрова 5% превышения 20 см.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006, район строительства не относится к сейсмическим районам

#### 1.4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Настоящим проектом предусматривается выполнение комплекса мероприятий по реконструкции системы внутрипромысловых коммуникаций и автоматизации действующих объектов нефтедобычи месторождения Каракудук с целью перевода нагнетательных скважин в добывающий фонд.

Основной задачей проектирования является разработка технических решений по переводу нагнетательных скважин №№156, 264-1, 125, 83 под эксплуатацию в качестве добывающих скважин путем реконструкции существующих выкидных линий, подключения к действующим объектам сбора продукции скважин, оснащения необходимой запорно-регулирующей арматурой, средствами контроля и измерения технологических параметров, а также интеграции оборудования в существующую систему диспетчерского контроля и управления (СДКУ) месторождения.

Проектом предусматривается разработка решений по переводу нагнетательных линий с применением стальных промысловых трубопроводов диаметром Ø114×6 мм с рабочим давлением **P = 4,0 МПа**.

Проектные решения должны обеспечить:

- надежную и безопасную эксплуатацию трубопроводных коммуникаций;
- соответствие требованиям промышленной безопасности для опасных производственных объектов;
- возможность дистанционного контроля основных технологических параметров работы скважин;
- передачу информации в существующую систему диспетчерского контроля и управления месторождения Каракудук;
- получение необходимых согласований и прохождение экспертизы проектной документации в установленном порядке.

Протяженность выкидных линий определяется проектными решениями с учетом фактических условий размещения скважин, существующей схемы сбора продукции и технического состояния действующих трубопроводных коммуникаций.

## **1.5. СОСТАВ ПРОЕКТА**

Настоящий проект состоит из следующих разделов:

- Технологические решения;
- Автоматизация технологических процессов;
- Архитектурно-строительные решения.

## **1.6. ПЕРЕВОД НАГНЕТАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИН В ДОБЫВАЮЩИЙ ФОНД**

Проектом предусматривается перевод следующих нагнетательных скважин:

скважина №156;

скважина №264-1;

скважина №125;

скважина №83.

## **2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

### **2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком, инженерно-геологических изысканий и технических условий.

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

### **2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Месторождение открыто в 1971 году с получением первого промышленного притока нефти из продуктивного горизонта Ю-1 при опробовании поисковой скважины 1. Промышленная разработка месторождения началась в мае 1998 года. В географическом отношении месторождение Каракудук расположено в юго-западной части плато Устюрт. Административно относится к Мангистаускому району Мангистауской области Республики Казахстан.

Месторождение находится в 35 км к северо-западу от разъезда №6 железнодорожной линии Макат - Актау, вдоль которой проложены действующие нефтепровод Узень - Атырау - Самара и газопровод «Средняя Азия - Центр». Ближайшим населенным пунктом является железнодорожная станция Сай-Утес, расположенная в 60 км к юго-востоку.

В 160 км на юго-запад от месторождения находится станция Бейнеу. Расстояние до об-

ластного центра г. Актау 365 км.

Административно участок работ входит в состав Мангистауского района Мангистауской области республики Казахстан. Исследованная территория находится в 100 км юго-западнее пос. Бейнеу, в 65 км на северо-восток от поселка Сай-Утес.

В геоморфологическом отношении площадь изысканий находится на плато Устюрт. Это приподнятая, слабоволнистая равнина с пологими возвышенностями и замкнутыми котлованами,

малозаметными на местности. Равнинный облик иногда осложняется солончаками и неглубокими

промоинами водно-эрозионного происхождения.

Почвы района относятся к категории серовато-бурых, засолены.

Растительный покров: полукустарники, полынь, биюргун, который покрывает поверхность

почвы не более чем на 30 %. Верхняя корка почвенного слоя тонкая, 3-4 см и легко разрушается. Гидрографическая сеть практически отсутствует.

Климат района отличается высокой континентальностью.

Дорожно-климатическая зона - V. По карте климатического районирования для строительства по СП РК 2.04-01-2017 участок работ относится к району IVГ.

Климатическая характеристика района приводится по данным метеостанции Дукен.

Абсолютный максимум на поверхности почвы 68°C

Среднемесячная скорость ветра 4.2 м/сек

Среднегодовое количество осадков 16 мм

Расчетная зимняя температура воздуха

самой холодной пятидневки -20°C

Зимняя вентиляционная температура воздуха -12°C

Район по гололеду II

Наибольшая декадная высота снега за зиму 28 см

ИГЭ-1 – супесь бурая, твердая, песчанистая, вскрытой мощностью 1,0-1,2м.

ИГЭ-2 - «гипсовый горизонт». Состав грунта разнороден и представляет собой смесь сильно выветрелого до известковистой муки рыхлого известняка с гнездами аморфного гипса

с супесчаным заполнителем, с включением обломков известняка. Грунт обладает крайне

слабыми, не выдержанными и не равномерными по мощности и по простиранию

прочностными показателями, вскрытой мощностью 0,9-1,0м.

ИГЭ-3 - известняк-ракушечник от светло-серого до розового цвета, низкой прочности, с прослоями мергеля очень низкой и пониженной прочности. Известняк выветренный в кровле, трещиноватый, размягчаемый, вскрытой мощностью 0,9-1,0м.

Нормативные характеристики физических свойств и расчетные значения деформационных характеристик грунтов ИГЭ-1 приводятся по результатам статистической обработки по ГОСТ 20522-96 частных значений, полученных в ходе лабораторных испытаний (приложение 2) Расчетные значения прочностных характеристик приняты по таблицам А.2-А.3 прил.А СП РК 5.01-102-2013 в соответствии с примечанием 1 к п.4.3.16.

Расчетное сопротивление грунтов ИГЭ-2 принято применительно к ИГЭ-1 согласно приложению Б

СП РК 5.01-102-2013, данным изученности  $R_0 = 100$  кПа.

Предел прочности одноосному сжатию грунтов ИГЭ-3  $R_c = 3,6$  МПа (в естественном состоянии),  $R_c = 1,0$  МПа (в замоченном состоянии).

### **2.3. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Генеральный план площадок разработан с учетом технологии производства, рациональных производственных, транспортных связей на площадке, нормативных требований по расположению технологических площадок.

При этом в основу заложены следующие требования: расположение технологических площадок застраиваемой территории. Принято согласно технологической схеме, требуемым разрывам по нормам пожаро- и взрывобезопасности и с учетом розы ветров, санитарным требованиям, грузооборота и прогрессивных видов транспорта; обеспечения благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Настоящим проектом предусматривается:

Перевод нагнетательных скважин под добывающий фонд скважин.

1. От скв №156 до Куст №14 АГЗУ
2. От скв №264-1 до Куст №14 АГЗУ
3. От скв №125 до ГУ №3 АГЗУ №1.
4. От скв №83 до Куст №15 АГЗУ.

### **2.4. БЛАГОУСТРОЙСТВО**

Благоустройство в данном проекте не предусмотрено.

## 2.5. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимного размещения их с проездами, в плане и в продольном профиле.

Прокладка инженерных сетей различного назначения предусмотрена преимущественно надземно, а также подземно, с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

Планировочные решения по размещению инженерных сетей представлены в соответствующих марках.

## 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 3.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект «Перевод нагнетательных линий скважин в добывающий фонд скважин по программе 2026г. на месторождении Каракудук» выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- ВНТП 3-85. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- ВСН 005-88. Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН 527-80. Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355;

Компонентный состав пластовой нефти (мольные доли) представлен в таблице № 3.1 Таб-лица № 3.1.

| Компоненты                       | Единицы измерения | Содержание |
|----------------------------------|-------------------|------------|
| N <sub>2</sub>                   | мольн. доли       | 0.0204     |
| CO <sub>2</sub>                  | мольн. доли       | 0.0041     |
| CH <sub>4</sub>                  | мольн. доли       | 0.2127     |
| C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>    | мольн. доли       | 0.0643     |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>    | мольн. доли       | 0.0682     |
| i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | мольн. доли       | 0.0128     |
| n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | мольн. доли       | 0.0292     |
| i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> | мольн. доли       | 0.0126     |

|                                  |             |        |
|----------------------------------|-------------|--------|
| n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> | мольн. доли | 0.0187 |
| C <sub>6+</sub> высшие           | мольн. доли | 0.557  |

Компонентный состав пластовой нефти (мольные доли).

Таблица №3.2

| Компоненты                                           | Содержание в % МОЛЬ. |
|------------------------------------------------------|----------------------|
| N <sub>2</sub>                                       | 4,91                 |
| CO <sub>2</sub>                                      | 0,97                 |
| CH <sub>4</sub>                                      | 51,00                |
| C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>                        | 14,99                |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>                        | 14,62                |
| i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>                     | 2,32                 |
| n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>                     | 4,86                 |
| i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>                     | 1,40                 |
| n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>                     | 1,78                 |
| Неопентан                                            | 0,19                 |
| ц-пентан                                             | 0,10                 |
| 2,3ДМбутан                                           | 0,42                 |
| 3Мпентан                                             | 0,20                 |
| п-гексан                                             | 0,65                 |
| МЦпентан                                             | 0,25                 |
| ц-гексан                                             | 0,23                 |
| сумл-гептан                                          | 0,21                 |
| п-гептан                                             | 0,24                 |
| МЦгексан                                             | 0,24                 |
| H <sub>2</sub> O                                     | 0,42                 |
| Плотность при стандартных условиях кг/м <sup>3</sup> | 1,23                 |

Солевой состав пластовой воды. Таб-

лица № 3.3

| №  | Наименование показателей           | Единица           | Результат     |
|----|------------------------------------|-------------------|---------------|
| 1  | Плотность воды при 20 °С           | г/см <sup>3</sup> | 1.0846        |
| 2  | Концентрация водородных ионов (рН) | ед.               | 5.7           |
| 3  | Содержание натрия                  | мг/л              | 39077         |
| 4  | Содержание калия                   |                   |               |
| 5  | Содержание кальция                 | мг/л              | 5811.6        |
| 6  | Содержание магния                  | мг/л              | 2918.4        |
| 7  | Содержание хлоридов                | мг/л              | 78964.9       |
| 8  | Содержание сульфатов               | мг/л              | не обнаружено |
| 9  | Содержание карбонатов              | мг/л              | не обнаружено |
| 10 | Содержание гидрокарбонатов         | мг/л              | 91.5          |
| 11 | Содержание сероводорода            | мг/л              | не обнаружено |
| 12 | Суммарная минерализация            | мг/л              | 126863.4      |
| 13 | Содержание диоксида углерода       | мг/л              | 44            |
| 14 | Содержание кислорода               | мг/л              | 0.096         |
| 15 | Содержание закисного железа        | мг/л              | 22.4          |
| 16 | Содержание окисного железа         | мг/л              | 7.6           |

|    |                 |          |        |
|----|-----------------|----------|--------|
| 17 | Сухой остаток   | мг/л     | 126400 |
| 18 | Общая жесткость | мг-экв/л | 530    |
| 19 | Тип воды        |          | Cl-Ca  |

### **3.2. РЕЖИМ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ.**

Согласно ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году вахтовым методом по 12 часов в смену.

### **3.3. СОСТАВ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ.**

Состав сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы сбора.

Проектом принято рациональное размещение сооружений и оборудования с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов.

### **3.4. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

Все скважины, задействованные в данном проекте, являются существующими.

На каждой площадке скважины установлены следующие существующие сооружения:

- Скважина;
- Приустьевой приямок;
- Фундамент для оттяжки ремонтного агрегата;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Ограждение устья скважины;
- Молниеотвод (существующий);
- Площадка под инвентарные приемные мостки;
- Якоря для крепления оттяжек ремонтного агрегата;
- Прожекторная мачта.

При переводе скважин в фонд добывающих скважин вышеперечисленное оборудование необходимо продолжить использовать по назначению по мере необходимости.

### **3.5. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.**

Проектом предусматривается перевод нагнетательных скважин №156, №264-1, №125 и №83 в добывающий фонд скважин в рамках программы развития месторождения Каракудук на 2026 год.

Технологические решения предусматривают подключение указанных скважин к существующей системе сбора продукции месторождения с транспортировкой добываемой продукции от устьев скважин до автоматизированных групповых замерных установок (АГЗУ).

Для скважин №156, №264-1 и №83 предусматривается использование существующих

выкидных линий. Для скважины №125 предусматривается строительство новой выкидной линии протяженностью 750 м из стальных труб диаметром 114×6 мм, рассчитанных на рабочее давление 4,0 МПа.

Подключение скважин предусматривается по следующим направлениям:

- скважина №156 – к АГЗУ куста №14;
- скважина №264-1 – к АГЗУ куста №14;
- скважина №125 – к АГЗУ №1 ГУ №3;
- скважина №83 – к АГЗУ куста №15.

Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации системы сбора продукции на выкидных линиях предусматривается установка запорной арматуры, обратных клапанов, пробоотборных устройств и контрольно-измерительной арматуры.

Запорная арматура предназначена для отключения отдельных участков трубопроводов при проведении ремонтных и профилактических работ, а также в случае возникновения аварийных ситуаций. Обратные клапаны предусматриваются для предотвращения обратного движения продукции и исключения возможности перетока рабочей среды между трубопроводами и оборудованием.

Пробоотборные устройства предусматриваются для контроля качества добываемой продукции и выполнения технологических анализов в процессе эксплуатации скважин. Игольчатые вентили устанавливаются на линиях отбора проб и измерительных устройствах для обеспечения безопасного выполнения технологических операций.

Транспортировка продукции скважин предусматривается по герметичной однетрубной системе сбора до существующих АГЗУ, где осуществляется учет продукции, контроль технологических параметров и дальнейшая подача в систему сбора и подготовки нефти месторождения.

Прокладка проектируемого трубопровода от скважины №125 предусматривается по существующему коридору коммуникаций с учетом действующих нормативных требований в области промышленной безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды.

Проектом предусматривается максимальное использование существующей инфраструктуры месторождения, включая действующие выкидные линии, площадочные коммуникации и объекты системы сбора продукции, что позволяет минимизировать объем строительно-монтажных работ и сократить капитальные затраты на реализацию проекта.

Принятые проектные решения обеспечивают безопасную транспортировку продукции скважин, надежную работу системы сбора нефти и возможность дальнейшей эксплуатации переведенных скважин в составе добывающего фонда месторождения Каракудук.

Выкидные трубопроводы выполнены из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø114х6 по усмотрению Заказчика по ГОСТ 8732-78\*.

Глубина прокладки подземной линейной части выкидных линий принята не менее - 1,5 м от поверхности земли до верхней образующей трубопровода, разработка траншеи до глубины 1,6 м.

Антикоррозионное покрытие надземных трубопроводов и арматуры - грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 -1 слой, эмаль ХВ -125 по ГОСТ 10144-89- 3 слоя.

Гидроизоляция подземных трубопроводов, весьма усиленная по ГОСТ 9.602-2016.

Подземные трубопроводы подлежат предварительной грунтовке с использованием полимерно-битумных составов. Ленты наматываются на трубу внахлест, при этом технология обеспечивает уверенное противодействие коррозии.

Технологические трубопроводы на площадках скважин и АГЗУ классифицируются по СН 527-80:

- выкидные линии: категория - I, группа – Б (б).

После завершения монтажных работ предусматривается проведение гидравлических испытаний трубопроводов и проверка герметичности фланцевых, сварных и резьбовых соединений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Монтаж трубопроводов производится преимущественно готовыми сборочными единицами и собираемыми из них блоками трубопроводов с максимальной механизацией монтажных работ. Сварные стыки трубопроводов должны находиться на расстоянии не менее 200 мм от опор. Трубопроводы проектируются с уклоном 0.003, обеспечивающим, как правило, полное опорожнение в сторону оборудования. Для обеспечения проектного уклона трубопровода там, где это необходимо, предусматривается установка под опоры металлических подкладок, привариваемых к закладным частям или стальным конструкциям.

По окончании монтажа технологические трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность согласно СП РК 3.05-103-2014. Испытательное давление на прочность трубопроводов, должно быть: при  $P_{раб}$  свыше 0,5 МПа -  $1,25 P_{раб}$ .

Давление испытания на герметичность:  $R_{исп.} = P_{раб.}$  (обход и визуальный осмотр).

Контроль качества сварных соединений технологических 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:

- выкидные линии - 20 %.

В соответствии с требованиями ВСН 51-3-85 промышленные трубопроводы в зависимости от диаметра, рабочего давления и характера транспортируемой среды классифицируются:

- выкидные трубопроводы - III класс, 1 группа, III категория. Участки выкидных трубопроводов в местах пересечений с существующими подземными коммуникациями и автодорогами в пределах 25 метров по обе стороны пересечения относятся ко II категории.

Прокладка выкидных трубопроводов выполнена подземно в траншеях, глубина заложения -1,5м до верхней образующей трубопровода. При пересечении с внутрипромысловыми подъездными автодорогами проектируемые трубопроводы должны быть проложены в защитных футлярах из полиэтиленовых труб. При пересечении проектируемых выкидных трубопроводов с существующими промышленными трубопроводами расстояния между ними в свету принять не менее 350 мм.

По окончании монтажа промышленные трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность. Испытательное давление на прочность трубопроводов, должно быть  $1,1 P_{раб.}$  в течение 24 часов. Давление испытания на герметичность:  $R_{исп.} = 1,1 P_{раб.}$  в течение не менее 12 часов.

Контроль качества сварных соединений промышленных 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, из них 25% -радиографическим методом, остальное (75%) ультразвуковым или магнитографическим методом.

По трассе проектируемых трубопроводов предусмотрена установка опознавательных знаков:

- на углах поворота в горизонтальной плоскости при угле поворота более  $10^\circ$ ;
- на расстоянии не более 1 км друг от друга;

- при пересечении автомобильных дорог.

Антикоррозионное покрытие надземных трубопроводов и арматуры - грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 -1 слой, эмаль ХВ-125 по ГОСТ 10144-89- 3 слоя.

Характеристики выкидной линии приведены в таблице 3.5

Таблица 3.5

| №<br>п/п | №<br>сква-<br>жины | Подключение<br>к АГЗУ | Протяжен-<br>ность ли-<br>нии, м | Диаметр<br>линии, мм | Рабочее<br>давление,<br>МПа | Примечание |
|----------|--------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------|
| 1        | 156                | АГЗУ.<br>Куст №14     | 319,0                            | Ø114х6               | 4,0                         |            |
| 2        | 264-1h             | АГЗУ.<br>Куст №14     | 105,4                            | Ø114х6               | 4,0                         |            |
| 3        | 125                | АГЗУ.<br>Куст №1      | 692,62                           | Ø114х6               | 4,0                         |            |
| 4        | 83                 | АГЗУ.<br>Куст №15     | 77,7                             | Ø114х6               | 4,0                         |            |

## 4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

### 4.1. Исходные данные

Основанием для разработки проектных решений по автоматизации технологических процессов является:

- Задание на проектирование.

Все применяемые средства измерений должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Казахстан и иметь действующие сертификаты соответствия. Оборудование и материалы принимаются аналогичными применяемым на действующих объектах месторождения Каракудук.

Проектные решения по автоматизации разработаны в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации», ГОСТ 21.408-2013, ГОСТ 34.201-89 и другими действующими нормативными документами Республики Казахстан.

### 3.2 Проектные решения

Проектом предусматривается оснащение скважин №156, №264-1, №125 и №83 месторождения Каракудук средствами контроля технологических параметров и передачи информации в существующую систему диспетчерского контроля и управления (СДКУ) месторождения.

Основной задачей проектируемой системы автоматизации является обеспечение непрерывного контроля эксплуатационных параметров скважин, своевременного выявления отклонений от нормального режима работы оборудования, передачи аварийных сигналов и предоставления оперативной информации диспетчерскому персоналу.

Для контроля параметров работы скважин предусматривается установка контрольно-измерительных приборов на фонтанной арматуре и выкидных линиях. Контроль давления осуществляется посредством **манометров электроконтактных (ЭКМ)**, устанавливаемых на буферной и затрубной линиях скважины.

Манометры электроконтактные обеспечивают:

- измерение текущего значения давления рабочей среды;
- местную визуальную индикацию давления по шкале прибора;
- формирование электрических сигналов при достижении установленных значений минимального и максимального давления;
- передачу сигналов состояния давления в шкаф контроллера СДКУ для последующей обработки и передачи в диспетчерский пункт.

Установка манометров электроконтактных предусматривается через вентильные блоки, обеспечивающие возможность:

- отключения приборов от технологического трубопровода;
- проведения технического обслуживания и проверки приборов без остановки технологического процесса;
- безопасного демонтажа и замены оборудования.

Для измерения буферного давления предусматривается установка ЭКМ на фонтанной арматуре скважины. Для контроля затрубного давления предусматривается установка отдельного ЭКМ на соответствующем отводе затрубного пространства.

Электрические сигналы от манометров электроконтактных передаются в шкаф контроллера СДКУ, установленный на каждой скважине. Контроллер обеспечивает прием дискретных сигналов от ЭКМ, обработку полученной информации, формирование сигналов состояния и передачу данных в существующую систему диспетчерского контроля и управления.

Система предусматривает контроль следующих состояний:

- превышение установленного максимального значения давления;
- снижение давления ниже установленного минимального значения;
- аварийное состояние технологического параметра;
- исправность цепей контроля и передачи сигналов.

Сбор, обработка и передача технологической информации предусматриваются посредством шкафа контроллера СДКУ. Контроллер обеспечивает:

- прием сигналов от первичных средств измерения;
- преобразование и обработку поступающей информации;
- формирование аварийных и предупредительных сигналов;
- передачу информации в диспетчерский пункт месторождения.

Передача данных от проектируемых скважин в существующую систему диспетчерского контроля осуществляется по радиоканалу с использованием технологии WiMAX на базе абонентских точек доступа RADWIN RW5000.

Для обеспечения устойчивого канала связи предусматривается установка мачты связи, абонентского радиомодуля и необходимого оборудования передачи данных с подключением к станции телеметрии.

Прокладка кабельной продукции от манометров электроконтактных до шкафа СДКУ предусматривается по существующим и вновь проектируемым кабельным трассам и эстакадам с соблюдением требований нормативных документов по монтажу систем автоматизации, электроснабжения и промышленной безопасности.

В систему диспетчерского контроля и управления передаются следующие технологические параметры:

- состояние скважины;
- буферное давление скважины по сигналам манометра электроконтактного (ЭКМ);
- затрубное давление скважины по сигналам манометра электроконтактного (ЭКМ);
- состояние контактов минимального и максимального давления ЭКМ;
- аварийные сигналы по превышению или снижению давления;
- токи электродвигателя насоса;
- температура электродвигателя;
- давление на приеме насоса;
- сопротивление изоляции кабеля и электродвигателя;
- состояние насосного оборудования (включен/отключен);
- работа оборудования по временной программе;
- нагрузка электродвигателя по току;
- аварийная перегрузка по току;
- режим турбинного вращения;
- частота вращения электродвигателя;
- информация об аварийных остановках оборудования и их деблокировке.

Обмен данными между станцией управления насосным оборудованием и контроллером СДКУ предусматривается по протоколу Modbus RTU.

Принятые проектные решения по оснащению скважин манометрами электроконтактными обеспечивают:

- повышение надежности контроля технологических параметров;
- своевременное обнаружение аварийных режимов эксплуатации;
- сокращение времени реагирования оперативного персонала;
- повышение безопасности эксплуатации нефтегазового оборудования;
- возможность интеграции оборудования в существующую систему диспетчеризации месторождения Каракудук.

Все применяемые средства измерений должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Казахстан и иметь действующие сертификаты соответствия.

Оборудование и материалы принимаются аналогичными применяемым на действующих объектах месторождения Каракудук и согласовываются с Заказчиком.

Оборудование, устанавливаемое на опасных производственных объектах, должно иметь необходимые разрешительные документы, сертификаты соответствия и допуски, предусмотр-

ренные законодательством Республики Казахстан.

## **5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

### **5.1. ВВЕДЕНИЕ**

Раздел проекта «Архитектурно-строительные решения» разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, технологической схемы.

- Заказчиком проекта является ТОО «Каракудукмунай»
- Генеральной проектной организацией является ТОО «Construction NS».

Настоящим проектом предусматривается рабочий проект «Перевод нагнетательных линий скважин в добывающий фонд скважин по программе 2026г.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, соответствуют требованиям взрывопожарной и пожарной безопасности и обеспечивают безопасную эксплуатацию запроектированных объектов при соблюдении предусмотренных проектом технических решений (мероприятий).

### **5.2. РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ**

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017 – IVГ;
- расчетная зимняя температура наиболее холодных суток по СП РК 2.04.01-2017-  $(-22,5)^0$  С;
- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки по СП РК 2.04.01-2017 -  $(-20,0)^0$  С;
- вес снегового покрова для I снегового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – 80 кгс/м<sup>2</sup>
- скоростной напор ветра для IV ветрового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – 48 кгс/м<sup>2</sup>

### **5.3. ОБЪЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

В данном проекте рассматриваются следующие сооружения:

- Опоры под трубопроводы.
- Ограждение для существующих устьях скважин.

Объемно-планировочные и конструктивные решения сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу были приняты следующие нормативные документы:

- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»;

- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- НТП РК 02-01-1.2-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов с предварительным напряжением арматуры»;
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания».

Объем проектирования площадок приведен в таблице № 5.

Таблица № 5.

| № п/п | Наименование                      | Ед. изм. | Кол-во | Примечание      |
|-------|-----------------------------------|----------|--------|-----------------|
| 1     | Количество проектируемых площадок | шт.      | 4      | Типовые         |
| 2     | ограждения                        | п.м.     | 40     | Общ. п.м. – 160 |
| 3     | отдельно стоящие опоры            | шт.      | 1      | Общ. шт. - 4    |

#### **Опоры под трубопроводы**

Для крепления технологических трубопроводов предусмотрено устройство опор на существующих устьях скважин. Опоры выполнены из бетонного фундамента размером 400х400, высотой 700 (h) мм. В бетоне предусмотрена закладная деталь М5-9 из Серии 3.400.2-14.93. Металлическая стойка выполнено из стальной трубы Ø89х5 по ГОСТ 8732-78, сверху стойки предусмотрено пластина размером 200х200 мм, толщиной 10 мм по ГОСТ 19903-2015.

#### **5.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Под основанием фундаментов выполнить подготовку из щебня толщиной 50 мм, пропитанного битумом до полного насыщения.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом в 2 слоя по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Материал бетонных конструкций класс С12/15 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F50.

Металлоконструкции изготовить из стали С245 по ГОСТ 27772-2021 Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-2023 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 в соответствии с СП РК 2.01-101-2013.

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75\*.

Толщину шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов. Контроль качества сварных швов: визуально-измерительный — 100%, неразрушающий контроль (ультразвуковой или радиографический) — в объеме не менее 20% от общего числа стыков.

Основанием фундамента служит слой ИГЭ-1 - супесь бурая, твердая, легкая песчанистая.

#### **5.5. БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

На площадке не предусматривается постоянного нахождения персонала. В автотранспорте, используемом при осмотре и ремонте оборудования, предусмотрена аптечка для оказания первой необходимой медицинской помощи.

## **6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

### **6.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- 1) установления и выполнения требований промышленной безопасности;
- 2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 3) допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 4) декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- 5) государственного надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- 6) экспертизы промышленной безопасности;
- 7) аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;
- 8) мониторинга промышленной безопасности;
- 9) обслуживания опасных производственных объектов профессиональными аварийно-спасательными службами или формированиями.

### **6.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Руководством предприятия составляется план – программа по охране труда и техники безопасности на весь период строительства объекта «Перевод нагнетательных линий скважин в добывающий фонд скважин по программе 2026г. разрабатывается перечень работ повышенной опасности, выполнение которых должно осуществляться по наряду-допуску.

Управление охраной труда должно включать решение следующих основных задач:

- организацию, осуществление обучения работающих безопасности труда и пропаганду вопросов охраны труда;
- обеспечение безопасности производственного оборудования и механизмов;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;
- осуществление нормализации санитарно-гигиенических условий труда;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- расследование и учёт несчастных случаев и причин травматизма;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;
- организация лечебно-профилактического обслуживания работающих;
- обеспечение санитарно-бытового обслуживания работающих;
- профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям;

Организация обучения работающих безопасности труда предусматривает разработку системы обучения, инструктажа и аттестации работающих.

Все руководящие и инженерно-технические работники независимо от их образования, должности и производственного стажа должны пройти вводный инструктаж по Охране труда.

Вводный инструктаж производится в кабинете Охраны труда, оборудованном современными техническими средствами обучения и наглядных пособий.

О проведении вводного инструктажа и проверке знаний делается запись в журнале регистрации с обязательной подписью инструктирующего и инструктируемого.

Безопасность эксплуатируемого оборудования и механизмов повышенной опасности обеспечивается:

- содержанием их в исправном состоянии, а также правильной эксплуатацией.
- соблюдением графиков профилактических осмотров, испытаний и ремонтов;
- контролем за техническим состоянием и правильной эксплуатации оборудования.

Безопасность производственных процессов обеспечивается решением вопросов проектирования, организации и проверки технологических работ:

- исключить непосредственный контакт работающих с материалами, оказывающими вредное воздействие;
- герметизировать оборудование;
- применять средства коллективной защиты рабочих;
- безопасность зданий обеспечивается на стадии реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации;
- проверять правильность принятых инженерных решений.
- обеспечить технический контроль за ходом строительства, выполнение правил и норм охраны труда.
- организовать систематическое наблюдение за состоянием и эксплуатацией зданий и сооружений.

Нормализация санитарно-гигиенических условий труда достигается устранением причин возникновения вредных производственных факторов на рабочих местах (запыленность, загазованность, шум, вибрация и т. п.):

- Производится паспортизация санитарно-технического состояния объектов строительства, включая санитарно-техническую оценку рабочих мест, машин, оборудования.
- Выдаются средства индивидуальной защиты с примеркой в соответствии с утвержденным перечнем по профессиям.
- На производственном объекте необходимо носить длинные брюки и рубашку (комбинезон), не разрешается ношение рваной одежды, не допускается ношение украшений, которые могут зацепиться за движущиеся или острые предметы.
- Ношение защитной обуви требуется при выполнении работ на всей территории объекта.
- Все работающие должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала, запрещается использовать поврежденные защитные каски.
- Ношение защитных очков обязательно при проведении работ на объектах, где вывешены соответствующие предупредительные знаки. При проведении работ, связанных с повышенной опасностью для глаз, используются специальные очки. Запрещается смотреть на сварочную дугу без защитных очков.
- Защита органов слуха необходима на объектах с уровнем 85 ДБ и выше, такие объекты оборудуются соответствующими плакатами.

- Защита органов дыхания производится в соответствии с инструкцией по технике безопасности. Руководители отвечают за то, чтобы их сотрудники знали требования по защите органов дыхания на своих объектах.

Расследование и учет несчастных случаев на предприятии производить в соответствии с правилами по проведению расследования согласно ТК РК.

На основании анализа несчастных случаев разрабатываются и осуществляются мероприятия по профилактике производственного травматизма.

- Устанавливается режим труда и отдыха;
- Устанавливается продолжительность рабочего времени;
- Составляется график сменности;
- Устанавливается продолжительность рабочего времени в ночное время;
- Предусматривается лечебно-профилактическое обслуживание работающих;
- Предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр, периодический профилактический осмотр работающих;
- Организуется санитарный надзор за условиями труда и быта работающих;
- Разрабатывается план мероприятий по оздоровлению условий труда и быта;
- Организуется обучение работающих способам оказания само- и взаимопомощи;
- На всех рабочих местах должны находиться укомплектованные медицинские аптечки;
- Предусматривается обеспечение работающих санитарно-бытовыми помещениями и устройствами: гардеробные, умывальные.

Краны и грузоподъемные механизмы должны обслуживаться только квалифицированным персоналом.

На всем оборудовании комплекса должны вывешиваться соответствующие «Правила эксплуатации», плакаты и предупредительные знаки.

Персонал, обслуживающий компрессоры должен выполнять «Правила пуска двигателя», вывешенного рядом с оборудованием.

Движущиеся части оборудования должны иметь ограждения.

Запрещается затягивать или ослаблять крепежные элементы манометров, находящихся под давлением.

Манометры должны быть снабжены защитной заглушкой или опорой. Запрещается устанавливать манометры непосредственно на кран трубопровода.

Технические характеристики труб и арматуры по температуре и давлению должны превосходить эксплуатационные условия.

Запрещается затягивать соединения, имеющие течь, если они находятся под давлением.

Ручные инструменты должны использоваться по прямому назначению, находится в хорошем состоянии. Запрещается работать неисправным инструментом.

Запрещается носить в карманах острые инструменты.

При раскручивании тугих соединений с использованием съемных удлинителей запрещается прыгать на них или работать резкими рывками.

Перед работой на лестнице необходимо убедиться в ее исправности.

Лестницы должны устанавливаться под определенным углом: основание лестницы выдвигается от вертикали высоты лестницы.

Подниматься и опускаться только по лестнице, при этом руки должны быть свободны. Одновременно на лестнице может находиться только один человек.

При работе с электрооборудованием запрещается пользоваться металлическими лест-

ницами.

Строительные леса используются при проведении работ, когда нет постоянного доступа к проведению работ и когда небезопасно пользоваться переносной лестницей.

Применение подмостей на козлах допускается при высоте 3,5 метров с наличием поручней и лестниц.

Лица, работающие на высоте, обязаны выполнять следующие правила:

- а) пользоваться веревками для подвязывания инструмента во время работы;
- б) пользоваться инструментальными ящиками или сумками для переноса и хранения;
- в) инструмента и крепежных материалов;
- г) предупреждать работающих внизу о производимой работе на высоте путем ограждения мест, над которыми ведется работа и установкой предупредительных знаков;
- д) не оставлять и не раскладывать незакрепленными на высоте инструмент, крепежные материалы.

Лица, работающие на высоте, не имеют права:

- а) бросать что-либо вниз;
- б) обрабатывать режущим или колющим инструментом предметы, находящиеся на весу;
- в) складывать инструменты над головой.

Оборудование, механизмы, средства малой механизации, ручной механизированный и другой инструмент, используемые при выполнении на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение.

Электро-газосварщики должны применять предохранительный пояс со стропом из металлической цепи.

Огневые работы на высоте должны производиться только в дневное время (за исключением аварийных случаев).

На настилах лесов необходимо поддерживать порядок, инструменты и материалы должны быть надежно закреплены.

Электрические провода, расположенные ближе 5,0 м от лесов на время сборки (разборки) должны быть обесточены и заземлены.

Деревянные части лесов не должны располагаться вблизи горячих поверхностей и источников возгорания.

К газоопасным работам относятся работы, при ведении которых возможно:

- выделение в воздух вредных, взрывоопасных и пожаровзрыво-опасных веществ в количествах способных вызвать отравление людей, взрыв или возгорание;
- содержание кислорода в воздухе ниже 17% объемных долей.

К выполнению газоопасных работ могут привлекаться лица:

- обученные выполнению газоопасных работ и прошедшие медицинский осмотр, с привлечением соответствующих специалистов;
- имеющие подготовку и способные работать в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и не имеющих медицинских противопоказаний;
- имеющие навыки по оказанию первой медицинской помощи и спасению пострадавших;
- знающие свойства вредных веществ в местах проведения работ. Подземные коммуникации: газопроводы, водопроводы и закрытые сети канализации обслуживаются с помощью колодцев и запорных арматур.

На все системы газопровода, водопровода и канализации должны быть исполнительные

схемы, содержащие полную характеристику сетей и сооружений.

Перед производством работ в колодцах необходимо выполнить анализ воздушной среды. Необходимо поставить ограждение на открытый колодец и трафарет.

Приступить к работе могут проинструктированные лица, имеющие на руках оформленный наряд-допуск на газоопасные работы.

В случае обнаружения внешней или внутренней коррозии трубопроводов или оборудования сотрудник должен информировать об этом свое руководство.

Запрещается протирать ветошью вращающиеся валы и другие движущиеся детали. Промасленную ветошь выбрасывать в специальный самозакрывающийся контейнер.

Запрещается чистить оборудование, одежду, мыть руки бензином, разбавителем или иной легковоспламеняющейся жидкостью.

Работы по обслуживанию, замене электроцепей, удлинителей, электроинструментов и другого электрооборудования должны выполняться только квалифицированным электротехническим персоналом.

На электрооборудовании напряжением 24 В и выше (свыше 1000 В) должны быть установлены предупреждающие знаки.

Электрооборудование, установленное на опасных участках, должно маркироваться в соответствии со стандартами.

Оборудование с электроприводом должно быть специально предназначено для производственных условий, и иметь заземление.

Запрещается использовать электроприводные инструменты при наличии в атмосфере горючих паров.

Удлинительные шнуры применяются только для временного пользования. Общая длина удлинительного шнура не должна превышать 50,0 метров. Кабель удлинителя должен включать провод заземления.

Удлинители должны быть защищены от контакта с жидкостями, горячими поверхностями и химическими веществами.

Запрещается прокладывать удлинители над гвоздями, поверхностями с острыми краями или на пути движения транспорта.

Удлинители-переходники должны быть снабжены пожаробезопасным штепселем с одного конца и трехфазовой розеткой с заземлением, с другого.

Удлинительный шнур должен быть рассчитан на то же напряжение, что и заводской провод оборудования, к которому он присоединяется.

До начала работ по замене предохранителей необходимо обесточить электроцепь и повесить предохранительные ярлыки.

Запрещается устанавливать «жучки», а также замыкать цепь в обход рабочего прерывателя цепи.

Территорию объекта надлежит содержать в чистоте и порядке.

Если есть возможность не проводить огневые работы в зоне с возможным содержанием воспламеняющихся паров или газов, рассматриваются такие варианты, как использование холодной резки, перемещение оборудования в более безопасную зону или проведение работ на время запланированной остановки.

При каждом использовании источников возгорания в зоне возможного содержания воспламеняющихся паров или газов, требуется разрешение на проведение работ.

Огневые работы разрешается производить только при соблюдении следующих условий:

- получение общего наряда-допуска;
- разрешение на проведения огневых работ;
- определение и подготовка места проведения огневых работ;
- проведение инструктажа по безопасным методам работ;
- содержание воспламеняющихся паров не превышает 5% НПВ в радиусе 15 метров от места проведения работ;
- назначение пожарного наблюдателя, прошедшего соответствующее обучение, подготовка соответствующего пожарного инвентаря.

При изменении условий работы, представляющих угрозу для рабочих или оборудования, огневые работы должны быть остановлены.

По окончании огневых работ необходимо произвести осмотр места проведения работ и убедиться, что все металлические части остыли, и не осталось тлеющих материалов.

Наряды-допуски и разрешения хранятся 3 месяца со времени завершения работ.

Для безопасности рабочих оборудование, на котором они работают, должно эксплуатироваться на минимальном энергетическом уровне, чтобы предотвратить случайные выделения энергии или неумышленную эксплуатацию оборудования.

Для выполнения этих требований предусматривается установка замков и вывешивание предупреждающих плакатов.

Все находящиеся на территории установки по отбору и отгрузке нефти люди должны знать свои действия в случае аварийной ситуации.

При возникновении чрезвычайной ситуации необходимо:

- распознать экстренную ситуацию;
- принять решение к действию;
- вызвать скорую помощь;
- оказать помощь пока не приедет бригада скорой помощи.

Важным периодом в деле успешного предотвращения несчастных случаев и происшествий является их расследование и представление отчетности по ним.

Расследование происшествий приводится по следующим причинам:

- анализ коренных причин;
- предотвращение аналогичных происшествий;
- поиск фактов, а не виновников;
- выявление тенденций;
- введение документации по происшествиям;
- предоставление информации по убыткам;
- юридические требования (судебные споры).

Необходимо соблюдение промышленной гигиены – дисциплины, связанной с охраной здоровья. К числу факторов, которые могут создать потенциальную опасность, являются:

- химическая опасность (пыль, газы, пары, туман);
- физическая опасность (шум, температура, вибрация и т. п.);
- эргономическая опасность (неисправное оборудование);
- биологическая опасность (насекомые, плесень, грибки).

Для предотвращения опасности необходимо периодически проводить следующие виды работ:

- замер уровня освещенности;
- замер уровня шума;
- отбор проб воздушной среды;
- температурные нагрузки;
- замер уровня вентиляции;
- контроль качества питьевой воды.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обязательное соблюдение соответствующих инструкций и нормативно-технической документации.

До начала производства СМР подрядная организация должна разработать положение об обязанностях руководителей, специалистов, мастеров, бригадиров и рабочих, зачисленных в штат организации, осуществляющей строительство объектов.

Обязанности по охране труда и пожарной безопасности работников организации должны быть включены в должностные инструкции.

При разработке инструкции и мероприятий по охране труда и технике безопасности строительно-монтажная организация, предприятие обязаны руководствоваться строительными нормами и правилами РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При производстве работ на территории строительной площадки и участков с привлечением субподрядчиков. Генеральный подрядчик обязан:

- разработать совместно с привлеченными субподрядчиками план мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве;
- выполнять запланированные за ним мероприятия и координировать действия субподрядчиков в части выполнения мероприятий по безопасности труда на закрепленных за ними участках работ;
- при заключении договоров подряда предусматривать взаимную ответственность сторон за выполнением мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на территории строительной площадки и участках работ.

Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером выполняемых работ), ответственному исполнителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности по форме приложения 3 СНиП РК 1.03.05-2001.

Система защиты персонала

Персонал перед допуском на рабочие места:

- пройдет медицинский осмотр;
- пройдет инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;
- пройдет обучение по программе на данное рабочее место;
- пройдет аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место;
- персонал получит спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь, шлем, рукавицы.

#### **Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта.**

Расположение проектируемого сооружения принято согласно требуемым разрывам по

нормам пожарной безопасности, санитарных требований и с учётом беспрепятственной эвакуации персонала как самостоятельно, так и с помощью автотранспорта.

### **Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера.**

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, руководство должно:

- разработать план действий при возникновении ЧС;
- проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

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

На основании Закона РК «О гражданской защите» (гл. 18, ст. 103) граждане, участвующие в ликвидации ЧС, имеют право на государственное социальное страхование.

Гражданская оборона – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности.

### **Основные принципы защиты населения, окружающей среды.**

Таковыми принципами, согласно ст. 3 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите», являются:

- гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;
- заблаговременное определение степени риска и вредности деятельности организаций и граждан, если она представляет потенциальную опасность, обучение населения методам защиты и осуществление мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

- обязательность проведения спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказание экстренной медицинской помощи, социальная защита населения и пострадавших работников;
- проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;
- обеспечивать возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, в случаях, предусмотренных законодательством, проводить, после ликвидации чрезвычайных ситуаций, мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности организаций и граждан.

Организации, деятельность которых имеет повышенный риск возникновения чрезвычайных ситуаций по перечню, определенному Правительством Республики Казахстан, обязаны формировать резервы финансовых и материальных ресурсов, обеспечивать создание, подготовку и поддержание в готовности сил и средств по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Руководители организаций несут персональную ответственность за выполнение мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, предписаний специально уполномоченных государственных органов, имеющих обязательную силу.

### **Организация контроля за выбросами**

Контроль за возможными выбросами осуществляется специализированными службами заказчика с помощью СЭС. Контроль осуществляется за углеводородами, диоксидом азота, оксидом углерода и сернистым газом.

Эпизодичность контроля – еженедельно. Метод контроля – прямой.

Средство контроля – универсальный газоанализатор типа УГ.

Основные технические решения, средства и меры по обеспечению безопасности труда и производства

Проектом предусмотрены мероприятия по технике безопасности, обеспечивающие нормальную работу проектируемого оборудования и безопасную работу обслуживающего персонала.

Технологическое оборудование подобрано в полном соответствии с заданными техническими параметрами на проектирование. Для безопасного и удобного обслуживания проектируемого объекта в необходимых местах запроектированы площадки обслуживания, переходные лестницы.

Технологические установки, перерыв в работе которых вызывает опасность для жизни людей, возможность взрыва или пожара, в отношении надёжности электроснабжения относятся к I-ой категории.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление. Для ограничения тока короткого замыкания на землю предусматривается система заземления с большим сопротивлением. Также заземлению подлежат все металлические конструкции, связанные с установками электрооборудования. Заземляющие устройства выполняются в виде контуров заземления из вертикальных электродов, заби-

тых в землю и соединённых между собой подземным медным кабелем.

К началу пуска проектируемого оборудования в эксплуатацию необходимо предусмотреть разработку инструкций по безопасному ведению технологического процесса и должна быть проведена соответствующая подготовка специалистов со сдачей экзаменов по «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности».

## Приложение 1.

### Классификация производства по взрывной и пожарной опасности

| Наименование помещений, наружных установок | Вещества применяемые в производстве | Категория взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК-2008 | Класс взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК-2008 | Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78 | Группы производственных процессов по СНиП 11-92-76 | Классификация по условиям поражения эл.током |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1                                          | 2                                   | 3                                                      | 4                                                  | 5                                                           | 6                                                  | 7                                            |
| Устье скважины                             | Нефтегазовая месь                   | A                                                      | B-1Г                                               | ПА-ТЗ                                                       | П                                                  |                                              |

## Приложение 2. Классификация взрывоопасных и вредных веществ, участвующих в технологическом процессе.

| п.п. | Наименование веществ | Предел взрываемости, % |         | Плотность газа или пара жидкости, г/см <sup>3</sup> |               | Допустимая Концентрация, мг/м <sup>3</sup><br>ГОСТ 12.1.005-76 | Краткая Характеристика и действие на человека | Индивидуальные средства защиты          |
|------|----------------------|------------------------|---------|-----------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
|      |                      | нижний                 | верхний | по воздуху                                          | в жидкой фазе |                                                                |                                               |                                         |
| 1    | 2                    | 3                      | 4       | 5                                                   | 6             | 7                                                              | 8                                             | 9                                       |
| 1.   | Газ нефтяной         | 5                      | 15,5    | 0,71                                                | 0.92          | 300                                                            | Головокружение<br>потеря сознания             | Спецодежда,<br>спецобувь,<br>противогаз |
| 2.   | Нефть                | 1,9                    | 5,12    | 0.855                                               | -             | 100                                                            | -                                             | то же                                   |

### 6.3. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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

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 обес-

печиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

Все работники должны быть обеспечены спецодеждой и спецобувью соответствующих размеров, а также средствами индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой работы.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка — по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами, специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя - подвергаться химической чистке.

Стирка спецодежды обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

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

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

## **7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

### **7.1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**

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

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

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

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

### **7.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ**

Объект проектирования расположен на территории действующего нефтяного месторождения Каракудук, где функционирует система гражданской защиты и действует План мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Проектом не предусматривается создание новых объектов гражданской обороны, специальных защитных сооружений или дополнительных формирований гражданской защиты. Проектные решения разработаны с учетом существующей системы гражданской обороны и чрезвычайного реагирования, действующей на месторождении.

«Перевод нагнетательных линий скважин в добывающий фонд скважин по программе 2026г. на месторождении Каракудук»

На месторождении назначены начальник гражданской обороны и начальник штаба гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, определены обязанности должностных лиц, порядок оповещения персонала и алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, пожаров, аварий, террористических угроз и иных нештатных ситуаций. Для обеспечения готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях на месторождении сформированы аварийно-восстановительные и аварийно-спасательные формирования, оснащенные необходимыми техническими средствами, оборудованием и средствами связи. Для персонала разработаны схемы оповещения, планы сбора и маршруты следования к пунктам сбора и местам проведения аварийно-спасательных работ. При возникновении аварийной ситуации на объектах месторождения аварийно-восстановительные бригады под руководством ответственных должностных лиц выполняют мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварии в соответствии с утвержденными планами ликвидации аварий.

Оказание первой медицинской помощи пострадавшим осуществляется медицинским персоналом месторождения с последующей эвакуацией пострадавших в специализированные медицинские учреждения при необходимости.

В случае угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера имеющиеся формирования гражданской защиты приводятся в готовность и действуют в соответствии с утвержденными планами реагирования. Для каждого вида возможных чрезвычайных ситуаций определены порядок действий персонала, ответственные лица и мероприятия по обеспечению безопасности работников и сохранности производственных объектов. Проектируемые решения по переводу нагнетательных скважин №156, №264-1, №125 и №83 в добывающий фонд не приводят к увеличению категории опасности объекта, не требуют изменения существующей системы гражданской обороны месторождения и не оказывают влияния на действующие мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Предусмотренные проектом технические решения, направленные на обеспечение надежной и безопасной эксплуатации трубопроводов, средств автоматизации и технологического оборудования, способствуют повышению устойчивости функционирования объектов месторождения как в условиях повседневной деятельности, так и при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Мероприятия по гражданской обороне и защите персонала осуществляются в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан в области гражданской защиты, промышленной безопасности и предупреждения чрезвычайных ситуаций.

### **7.3. При угрозе взрыва или получении информации о заложении взрывного устройства**

При обнаружении на территории производственных объектов, цехах, зданиях, офисах и рабочих кабинетах и т. д. ТОО «Каракудукмунай» подозрительных предметов оставленных без присмотра (взрывчатых веществ и взрывных устройств) оповещаются:

- УВД г. Актау (тел. 02, 53-18-22)
- УВД области (тел. 42-15-70, 42-15-71)
- Департамент КНБ области (тел. 42-02-42, 46-00-18, 46-00-19)

- Департамент по ЧС области (тел. 42-68-68)

- Комитет противопожарной службы (тел. 01, 50-54-76, 21-27-57)

- Охранное предприятие - по внутренней телефонной связи.

#### **7.4. При возникновении угрозы террористических актов**

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

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

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

#### **7.5. Анализ возможных опасностей и зоны действия опасных факторов**

К причинам, которые могут вызвать чрезвычайную ситуацию на территории месторождения, относятся:

- разгерметизация технологического оборудования или трубопроводов полным сечением;
- нарушение технологического режима, правил техники безопасности, ошибочные действия персонала при проведении профилактического ремонта.

При возникновении аварийных ситуаций реальную опасность для окружающей среды, объектов и людей, попавших в зону возможных воздействий, представляют случаи загорания истекшего продукта, взрыв газовой смеси, тепловое воздействие.

Может возникнуть серьезная угроза для окружающей среды при выбросе большого количества нефти и газов в атмосферу.

#### **7.6. СВЕДЕНИЯ О ЧИСЛЕННОСТИ И РАЗМЕЩЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ НА ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ, КОТОРАЯ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ В СЛУЧАЕ АВАРИЙ**

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

#### **7.7. РЕШЕНИЯ ПО ИСКЛЮЧЕНИЮ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСОВ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ**

В целях исключения разгерметизации оборудования и предупреждения аварийных выбросов опасных веществ на проектируемых сооружениях приняты следующие технологические решения:

- Размещение трассы трубопроводов на безопасном расстоянии от существующих установок, подземных трубопроводов в соответствии с нормативными доку-

ментами;

- Полная герметизация технологического процесса транспорта газа;
- Применение системы автоматической блокировки оборудования, установок при нарушении режимов эксплуатации;
- Осуществление технических и организационных мер по предотвращению взрыва и противопожарной защите;
- Выполнение пересечений с коммуникациями, транспортирующими другие среды, в стальных футлярах, с толщиной стенки трубопровода, превышающей расчетную толщину рабочей трубы на 10%, с соблюдением нормативных расстояний по вертикали и др.;
- Наличие над подземными коммуникациями и кабельными трассами опознавательных знаков, позволяющих определять место их расположения и назначение.

Обслуживающему персоналу необходимо строго соблюдать Технологический регламент предприятия.

Рабочий персонал проходит профессиональный отбор, регулярное обучение и проверку знаний и навыков безопасности труда.

Организуется ведомственная проверка и контроль над производством, состоянием, применением и ремонтом средств измерений, за соблюдением требований метрологии, установленных нормативными документами.

Вновь смонтированное оборудование и трубопроводы перед пуском в эксплуатацию подлежат испытанию на прочность и плотность с контролем мест соединений.

## **7.8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ**

В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений», сооружения проекта, по устройству молниезащиты, относятся ко II-категории и защищены от прямых ударов и вторичных проявлений молнии присоединением к заземлителям всех металлических конструкций, каркасов, кровель зданий и сооружений.

Уравнивание потенциалов и защита от статического электричества выполняются надежным присоединением механизмов, трубопроводов, металлических строительных конструкций, корпусов технологического оборудования и т. п. к сети заземления.

Заземление опор мачт наружного освещения выполняется одиночным заземлителем, в качестве спусков используется арматура железобетонной стойки.

Все питающие и распределительные сети оборудуются защитой от короткого замыкания и всеми другими необходимыми видами защит. Во взрывоопасных зонах для них в обязательном порядке предусматривается защита от перегрузки.

Металлические конструкции обмазываются вспучивающим огнезащитным составом или штукатурятся по сетке до достижения необходимого предела огнестойкости.

## **7.9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА**

Риск возникновения чрезвычайных ситуаций определяется не только техническими характеристиками предприятия, но и реально возможными природными процессами, такими как:

«Перевод нагнетательных линий скважин в добывающий фонд скважин по программе 2026г. на месторождении Каракудук»  
землетрясения, наводнения, степные пожары, ураганы, метели, сильные снегопады и снежные заносы.

Разработка нефтяных и газонефтяных месторождений сопровождается снижением пластового давления в зонах интенсивного дренирования продуктивных отложений, которое может привести к деформации над продуктивными отложениями, проседанию поверхностного слоя земли. Поэтому на стадии проектирования разработки выполняются научно-исследовательские работы по изучению методов воздействия (вторичные методы разработки), способствующих поддержанию пластового давления, например, закачка воды, газа. Это позволяет существенно повысить коэффициент извлечения нефти, утилизировать сточные воды и обеспечить безопасность населения и окружающей среды, связанную с отрицательным воздействием сточных вод, искусственными землетрясениями и т.д. Такие мероприятия/решения закладываются в Проекты разработки. На стадии проектирования обустройства месторождения принимаются конкретные технологические и технические решения, позволяющие реализовать эти мероприятия.

Все инженерно-технические мероприятия, проводимые при возникновении или угрозе возникновения Чрезвычайной Ситуации природного характера, разработанные и утвержденные соответствующим образом, для существующих объектов в полной мере распространяются на проектируемые объекты.

## 8. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

При разработке рабочего проекта были использованы следующие нормативные документы:

- СН РК 1.02.03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.401.88 «СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам»;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- ГОСТ 9.602-2016 – «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- ГОСТ 21.204-93 «Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружения транспорта»;
- Технический регламент РК «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утверждены приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 174 (в редакции приказа МЗ РК от 05.07.2020 года № ҚР ДСМ-78/2020);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утверждены приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 177 (в редакции приказа МЗ РК от 05.07.2020 года № ҚР ДСМ-78/2020);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом МНЭ РК от 20.03.2015 года № 237.