

**ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"**



**Заказчик — ООО "Арктик СПГ 2"**

**Обустройство Салмановского (Утреннего)  
нефтегазоконденсатного месторождения**


**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"**

**Часть 1 "Общая часть"**

**120.ЮР.2017-2020-02-ООС1  
2020-P-NG-PDO-08.00.01.00.00-00\_15D**

**Том 8.1**

| Изм. | Недок.  | Подп.   | Дата       |
|------|---------|---|------------|
| 10   | П123-25 |  | 18.08.2025 |
|      |         |   |            |
|      |         |   |            |

# ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"



Заказчик — ООО "Арктик СПГ 2"

## Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения

### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"

Часть 1 "Общая часть"

120.ЮР.2017-2020-02-ООС1  
2020-P-NG-PDO-08.00.01.00.00-00\_15D

Том 8.1

Главный инженер

В.А. Чуркин

Главный инженер проекта

В.Л. Алябьев



| Изм. | № док.  | Подп. | Дата       |
|------|---------|-------|------------|
| 10   | П123-25 |       | 18.08.2025 |
|      |         |       |            |
|      |         |       |            |

|                |  |
|----------------|--|
| Взам. инв. №   |  |
| Подпись и дата |  |
| Инв. № подл.   |  |

ООО "ФРЭКОМ"



Заказчик — ООО "Арктик СПГ 2"

**Обустройство Салмановского (Утреннего)  
нефтегазоконденсатного месторождения**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"**

**Часть 1 "Общая часть"**

**120.ЮР.2017-2020-02-ООС1  
2020-P-NG-PDO-08.00.01.00.00-00\_15D**

**Том 8.1**

**Генеральный директор**

**В.В. Минасян**

**Главный инженер**

**К.В. Илюшин**



| Изм. | Недок.  | Подп. | Дата       |
|------|---------|-------|------------|
| 10   | П123-25 |       | 18.08.2025 |
|      |         |       |            |
|      |         |       |            |

**2025**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.





Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», включая оценку воздействия проектируемых объектов на окружающую среду, выполнен в соответствии с экологическим законодательством Российской Федерации и иными нормативно-правовыми актами РФ, регламентирующими природопользование, охрану окружающей среды и инвестиционную деятельность.







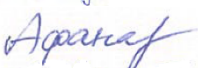



Главный инженер ООО «ФРЭКОМ»



К.В. Илюшин

|  |
|--|
| <p>Документ составлен под управлением, установленным в системе менеджмента качества, сертифицированной Бюро Веритас Сертификейшн и соответствующей требованиям ISO 9001:2015, сертификат № RU228095Q-U</p> |
|--|


## СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| С.А. Якунин       |    | Начальник отдела экологической оценки проектов |
| Н.С. Липинская    |    | Зам. начальника отдела                         |
| Е.А. Скворцова    |    | Главный специалист                             |
| Д.В. Касимов      |    | Главный специалист, к.б.н                      |
| Е.В. Лисовенко    |    | Главный специалист                             |
| Е.В. Чернова      |    | Главный специалист                             |
| О.О. Афанасьева   |    | Ведущий специалист                             |
| Н.П. Мельникова   |    | Ведущий специалист                             |
| И.В. Полякова     |   | Ведущий специалист                             |
| В.П. Елпатьевская |  | Нормоконтроль                                  |

## СОДЕРЖАНИЕ

10.1

|   |      |
|---|------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....   | 3    |
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....   | 1    |
| <b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....   | 1-1  |
| 1.1. СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....  | 1-1  |
| 1.2. НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЛАНИРУЕМОЕ МЕСТО ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ .....  | 1-1  |
| 1.3. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....  | 1-4  |
| 1.4. ЦЕЛЬ И НЕОБХОДИМОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....   | 1-4  |
| 1.5. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....   | 1-4  |
| 1.5.1. Описание технических решений с указанием технических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность .....  | 1-4  |
| 1.5.2. Сведения о потребности в сырьевых ресурсах, топливе, газе, воде, электрической энергии и источниках их поступления .....   | 1-43 |
| 1.5.3. Данные о планируемой мощности планируемой деятельности, составе и характеристике производства .....  | 1-44 |
| 1.5.4. Сведения об использовании сырья, отходов производства, возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов .....   | 1-45 |
| 1.5.5. Сведения о земельных участках, категории земель, на которых планируется реализация деятельности .....  | 1-45 |
| 1.5.6. Техничко-экономические показатели планируемых к строительству объектов капитального строительства .....  | 1-45 |
| 1.6. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ С УКАЗАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ПЛАНИРУЕМУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ .....  | 1-46 |
| 1.6.1. Характеристика принятой технологической схемы производства в целом, показатели, характеристика и параметры технологических процессов и оборудования, данные о трудоемкости изготовления продукции .....                    | 1-46 |
| 1.6.2. Описание потребности в сырье, ресурсах для технологических нужд и источников их поступления .....  | 1-64 |
| 1.6.3. Описание параметров и качественных характеристик продукции .....   | 1-64 |
| 1.7. РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА .....   | 1-66 |
| 1.8. АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ ОБУСТРОЙСТВА МЕСТОРОЖДЕНИЯ .....  | 1-67 |
| 1.8.1. «Нулевой вариант» – отказ от намечаемой деятельности .....   | 1-67 |
| 1.8.2. Обоснование выбора вариантов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ .....   | 1-68 |
| 1.8.3. Выбор способа обеспечения промысла метанолом .....   | 1-70 |
| 1.8.4. Выбор варианта по экологическим показателям .....  | 1-71 |
| 1.8.5. Выводы .....   | 1-73 |
| 1.9. ВЫЯВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ПРЯМЫХ, КОСВЕННЫХ И ИНЫХ (ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И СВЯЗАННЫХ С НИМИ СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ) ВОЗДЕЙСТВИЙ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ С УЧЕТОМ АЛЬТЕРНАТИВ ..... | 1-73 |
| 1.10. СВЕДЕНИЯ О КАТЕГОРИИ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ (НВОС) ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА .....  | 1-74 |
| <b>2. ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b> .....   | 2-1  |
| <b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b> .....   | 3-1  |
| 3.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ .....  | 3-1  |
| 3.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА И ДРУГИХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ .....  | 3-2  |

|      |         |       |        |   |          |
|------|---------|-------|--------|---|----------|
| 10   | -       | Зам.  | П12325 |  | 18.08.25 |
| Изм. | Коп.уч. | Лист. | №.док  | Подп.   | Дата     |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

|         |   |      |
|---------|---|------|
| 3.3.    | РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.....  | 3-4  |
| 3.4.    | РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА И ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ .....  | 3-10 |
| 3.5.    | РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ .....   | 3-15 |
| 3.6.    | РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР .....  | 3-17 |
| 3.7.    | РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ .....  | 3-19 |
| 3.8.    | РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....   | 3-51 |
| 4.      | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....  | 4-1  |
| 4.1.    | ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ НОРМАТИВОВ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ.....   | 4-1  |
| 4.2.    | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....  | 4-4  |
|         | <i>Период строительства</i> .....   | 4-4  |
|         | <i>Период эксплуатации</i> .....  | 4-4  |
| 4.3.    | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА И ДРУГИХ<br>ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ .....  | 4-5  |
| 4.3.1.  | <i>Акустическое воздействие</i> .....   | 4-6  |
| 4.3.2.  | <i>Воздействие вибрации</i> .....   | 4-6  |
| 4.3.3.  | <i>Тепловое излучение</i> .....   | 4-6  |
| 4.3.4.  | <i>Электромагнитное излучение</i> .....   | 4-7  |
| 4.4.    | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ .....   | 4-7  |
|         | <i>Период строительства</i> .....   | 4-7  |
|         | <i>Период эксплуатации</i> .....  | 4-8  |
|         | <i>Мероприятия на территории ЗСО</i> .....  | 4-10 |
| 4.5.    | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И<br>ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА .....                                      | 4-11 |
| 4.5.1.  | <i>Мероприятия по охране почв и земельных ресурсов</i> .....  | 4-11 |
| 4.5.2.  | <i>Охрана и рациональное использование почвенного покрова</i> .....   | 4-13 |
| 4.5.3.  | <i>Рекультивация и благоустройство земель</i> .....   | 4-14 |
| 4.6.    | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ .....   | 4-15 |
| 4.7.    | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ НЕДР И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ .....  | 4-18 |
| 4.8.    | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА .....   | 4-20 |
| 4.8.1.  | <i>Мероприятия по охране растительности</i> .....   | 4-20 |
| 4.8.2.  | <i>Мероприятия по охране объектов растительного мира, занесенных в Красные<br/>книги различных уровней, и среды их обитания</i> .....     | 4-21 |
| 4.8.3.  | <i>Мероприятия по охране животного мира</i> .....   | 4-22 |
| 4.8.4.  | <i>Рекомендуемые природоохранные мероприятия для охраняемых видов животных</i> .....  | 4-22 |
| 4.9.    | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ .....   | 4-23 |
| 4.10.   | МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ<br>СИТУАЦИЙ И ПОСЛЕДСТВИЙ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ .....                               | 4-23 |
| 4.10.1. | <i>Анализ основных причин возникновения аварий</i> .....  | 4-23 |
| 4.10.2. | <i>Определение сценариев аварий</i> .....   | 4-26 |
| 4.10.3. | <i>Оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии</i> .....  | 4-28 |
| 4.10.4. | <i>Оценка риска аварий</i> .....  | 4-41 |
| 4.10.5. | <i>Оценка воздействия на окружающую природную среду при аварийных ситуациях</i> .....   | 4-43 |
| 4.10.6. | <i>Результаты оценки воздействия на окружающую среду</i> .....  | 4-58 |
| 4.10.7. | <i>Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и<br/>последствий их воздействия на экосистему региона</i> ..... | 4-63 |
| 4.10.8. | <i>Сведения о финансовых и материальных ресурсах для локализации и ликвидации<br/>последствий аварий на декларируемом объекте</i> .....   | 4-69 |
| 4.10.9. | <i>Сведения о системе оповещения в случае возникновения аварии на декларируемом<br/>объекте</i> .....                                     | 4-69 |
| 5.      | ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА .....  | 5-1  |
| 5.1.    | ОЦЕНКА ВРЕДА ВОДНЫМ БИОЛОГИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ .....  | 5-1  |
| 5.2.    | ЗАТРАТЫ НА ПРОВЕДЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ .....   | 5-2  |
| 5.3.    | ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ .....   | 5-2  |
| 5.4.    | ПЛАТА ЗА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ .....   | 5-3  |
| 5.5.    | ПЛАТА ЗА СБРОС ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ .....   | 5-12 |
| 5.6.    | ПЛАТА ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ .....  | 5-14 |
| 5.7.    | ЗАТРАТЫ НА ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ .....  | 5-15 |
| 6.      | ПРИМЕНЯЕМЫЕ НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....  | 6-1  |

|   |           |
|---|-----------|
| 6.1. Наилучшие доступные технологии.....  | 6-1       |
| 6.2. Технологические показатели .....   | 6-3       |
| 7. ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ОСТАТОЧНЫХ (С УЧЕТОМ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИХ И (ИЛИ) УМЕНЬШАЮЩИХ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ) ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ..... | 7-1       |
| 8. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....                   | 8-1       |
| 9. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ.....   | 9-1       |
| 10. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....   | 10-1      |
| 11. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА .....   | 11-1      |
| 12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....   | 12-1      |
| 13. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....  | 13-1      |
| 14. ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ .....  | 14-2      |
| 15. ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ .....   | 15-3      |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ АКТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РАЗДЕЛА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПМООС-ОВОС .....   | 5         |
| <i>Приложение 1А.Перечень законодательных и нормативных актов.....</i>  | <i>5</i>  |
| <i>Приложение 1В. Список использованной литературы .....</i>  | <i>8</i>  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....   | 12        |
| <i>Приложение 2.1 Схема обустройства месторождения (3 листа) .....</i>  | <i>13</i> |
| <i>Приложение 2.2 Карта межхозяйственного землеустройства ЯНАО.....</i>   | <i>16</i> |
| <i>Приложение 2.3 Карта лесхозов ЯНАО .....</i>   | <i>17</i> |
| <i>Приложение 2.4 Обзорная карта землепользования ЯНАО .....</i>  | <i>18</i> |
| <i>Приложение 2.5 Сезонное использование пастбищ .....</i>  | <i>19</i> |
| <i>Приложение 2.6 Растительность ЯНАО .....</i>   | <i>20</i> |
| <i>Приложение 2.7 Ситуационный план района строительства .....</i>  | <i>21</i> |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СПРАВКИ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ .....   | 22        |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....   | 29        |
| <i>Таблица регистрации изменений .....</i>  | <i>42</i> |

## ВВЕДЕНИЕ

В административном отношении Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение расположено в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области на Гыданском полуострове, в 392 км к северу от районного центра – п. Тазовский.

Салмановское (Утреннее) месторождение имеет следующие характеристики:

- начальные геологические запасы сухого газа – 1582 млрд. м<sup>3</sup>, в том числе по категории С1 – 681 млрд. м<sup>3</sup>, по категории С2 – 901 млрд. м<sup>3</sup>;
- начальные запасы конденсата – 76,2 млн. тонн, в том числе извлекаемые запасы – 59,3 млн. тонн.

На базе этих запасов ПАО "НОВАТЭК" намерено построить второй в регионе завод по сжижению газа – "Арктик СПГ 2". Завод СПГ будет построен в три очереди (ввод в эксплуатацию в 2023, 2024, 2026 годах). Продукцией завода будет сжиженный природный газ и стабильный газовый конденсат.

Проект Арктик СПГ 2 – комплексный проект по созданию Комплекса для сжижения газа с целевой производительностью 18,3 млн. тонн товарного СПГ в год (3 очереди СПГ по 6,1 млн. тонн СПГ в год каждая) и приблизительно 1,4 млн. тонн в год стабильного товарного конденсата.

Объект проектирования "Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения" является частью интегрированного комплекса по добыче, подготовке, сжижению и отгрузке газа и газового конденсата. Строительство комплекса будет выполняться последовательно, с поэтапным вводом в эксплуатацию отдельных объектов.

Лицензионный участок характеризуется наличием трех выраженных зон или "куполов": Северный, Центральный и Южный. Намеченные сроки ввода в эксплуатацию у каждого купола разные, что определяет необходимость рассмотрения показателей разработки для каждого купола.

Проектируемые объекты основного производственного и вспомогательного назначения должны обеспечить добычу, подготовку к транспорту и транспорт углеводородного сырья Салмановского (Утреннего) НГКМ на «Завод СПГ и SGK на ОГТ» для производства, хранения и отгрузки водным транспортом сжиженного природного газа и стабильного конденсата.

Настоящая проектная документация разрабатывается для объекта: «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения».

Исполнителем работ по разделу «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (ПМООС), включая оценку воздействия на окружающую среду, в составе проектной документации по объекту «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения», является ООО «ФРЭКОМ».

Генеральным заказчиком является ООО «АРКТИК СПГ 2», генеральным проектировщиком - АО «НИПИГАЗ».

Исходные технические и технологические решения приняты в соответствии с проектной документацией «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения». разработчик проектной документации – ООО «Институт Южнийгипрогаз».

Целью данной работы является оценка экологических последствий намечаемой хозяйственной деятельности для предотвращения или смягчения воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий.

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» включает две части:

- Часть 1 «Оценка воздействия на окружающую среду»;
- Часть 2 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Основной целью ОВОС является предотвращение или смягчение негативных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности.

Основными задачами ОВОС являются:

- сбор и анализ информации о текущем состоянии окружающей среды и социально-экономических условий в районе намечаемой деятельности;
- прогноз изменений и оценка воздействия на компоненты окружающей среды в ходе выполнения намечаемых работ, в том числе выявление основных источников неблагоприятного воздействия на окружающую среду и социально-экономические условия;
- определение и обоснование природоохранных мероприятий по защите различных компонентов окружающей среды, подверженных негативному воздействию в ходе реализации намечаемой деятельности.

Основными результатами ОВОС являются: выявление источников воздействия, их характеристик, масштабов воздействия и определение перечня природоохранных мероприятий, направленных на уменьшение возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду при реализации проекта.

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена в соответствии с экологическим законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами РФ, регламентирующими природопользование, охрану окружающей среды и инвестиционную деятельность. Перечень законодательных и нормативных актов, использованных при разработке раздела, приведен в Приложении 2А.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 1.1. Сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

| Организация   | Почтовый адрес и руководитель  |
|---|--|
| <b>Заказчик работ</b>   |  |
| ООО «АРКТИК СПГ 2»  | Юридический адрес: 629309, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, мкр. Славянский, дом 9, кабинет 117;<br>Филиал в Москве: 119313, г.Москва, Ленинский пр-т, д.90/2;<br>тел./факс: +7 (495) 720-50-53;<br>e-mail: arcticspg@arcticspg.ru |
| <b>Проектная организация</b>  |  |
| ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ»  | Юридический/почтовый адрес: Российская Федерация, 344018, г. Ростов-на-Дону, пр. Буденновский, д. 106/2.<br>Тел. +7(495) 1080661<br>e-mail: info@ungg.net  |
| <b>Исполнитель по разработке раздела Мероприятия по охране окружающей среды и проведению ОВОС</b> |  |
| ООО «ФРЭКОМ»  | Юридический/почтовый адрес: 119435, город Москва, улица Пироговская М., дом 18, строение 1, офис 407<br>Тел. +7(495) 2800654<br>E-mail: frecom@frecom.ru   |

### 1.2. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации

Объект проектирования (наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности) – "Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения".

В административном отношении Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение расположено в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области на Гыданском полуострове, в 392 км к северу от районного центра – п. Тазовский (рисунок 1.1-1).

Проезд к объекту возможен по автодороге федерального назначения Р404 Тюмень – Тобольск – Ханты-Мансийск до поворота на Сургут, затем по автодороге с твердым покрытием до п. Тазовский. Далее в летний период – вертолетным транспортом, в зимний период доступ на объект осуществляется по автозимникам от Юрхаровского месторождения. В навигационный период используется морской транспорт.





Рисунок 1.2-1. Обзорная схема Салмановского (Утреннего) НГКМ

В 2016 году на месторождении введены в эксплуатацию причальные сооружения протяженностью 340 м, включающие 3 зоны для выгрузки. Проектный грузооборот – 140 тысяч фрахтовых тонн в год.

Дорожно-транспортная сеть развита слабо. Существует сеть зимних автодорог, проложенных от п. Гыда ко всем месторождениям и поселкам полуострова. В районе Салмановского НГКМ дорожная сеть представлена внутрипромысловыми грунтовыми автодорогами категории IV-в к разведочным скважинам и кустам газовых скважин. Основное средство доставки грузов и людей круглогодично – авиация, в зимний период – автотранспортом по зимникам.

Дорожная сеть на правобережье Обской губы представлена подъездной автодорогой категории III-в с твердым покрытием от г. Новый Уренгой до п. Ямбург, а также подъездной автодорогой, с твердым покрытием проходящей в юго-западном направлении от автодороги Новый Уренгой – п. Ямбург до УКПГ-9 Харвутинского купола Ямбургского ГКМ.

В качестве опорного и перевалочного пункта для воздушного сообщения с месторождением будет использоваться недавно введенный в эксплуатацию международный аэропорт "Сабетта", расположенный на западном побережье Обской губы, примерно в 70 км от района строительства.

Салмановское (Утреннее) месторождение имеет следующие характеристики:

- начальные геологические запасы сухого газа – 1582 млрд. м<sup>3</sup>, в том числе по категории C1 – 681 млрд. м<sup>3</sup>, по категории C2 – 901 млрд. м<sup>3</sup>;
- начальные запасы конденсата – 76,2 млн. тонн, в том числе извлекаемые запасы – 59,3 млн. тонн.

В целом по месторождению рекомендуемый вариант разработки предполагал следующие решения:

- общий фонд скважин – 213;
- накопленная добыча свободного газа за период разработки – 1 576,006 млрд. м<sup>3</sup>;
- накопленная добыча конденсата за период разработки – 58659 тыс.т;
- коэффициент извлечения газа за период разработки – 1 д.е.;
- коэффициент извлечения конденсата за период разработки – 1 д.е.

Лицензионный участок характеризуется наличием трех выраженных зон или "куполов": Северный, Центральный и Южный.

Основные показатели разработки месторождения по куполам приведены в таблице 1.1-1.

**Таблица 1.2-1 –Основные показатели разработки месторождения**

| Наименование   | Показатели по куполам |       |          |
|--|-----------------------|-------|----------|
|  | центральный           | южный | северный |
| Начальные геологические запасы сухого газа, млрд. м <sup>3</sup> | 680                   | 576   | 327      |
| Количество эксплуатационных скважин, шт.                         | 93                    | 89    | 31       |
| Количество кустов скважин, шт.                                   | 7                     | 8     | 5        |

В данной проектной документации рассматривается обустройство 19 кустов, в их составе 203 скважины.

Для завоза строительных грузов и отгрузки товарной продукции планируется строительство терминала "Утренний" с дальнейшей круглогодичной навигацией.



10.1

### **1.3. Основание для разработка проектной документации**

Разработка проектной документации выполнена в соответствии с:

- Задаaniem на проектирование по объекту капитального строительства "Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения" утверждено ООО "АРКТИК СПГ 2" 10.08.2018;
- приложениями к заданию на проектирование;
- изменениями в задании на проектирование №№1-8.

ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" имеет право осуществлять подготовку проектной документации в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства, являясь членом СРО Союз "Роснефть-Проектирование" под рег. № П-124-006163157930-0088, дата регистрации 23.10.2014.

### **1.4. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности**

Объект проектирования "Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения" является частью интегрированного комплекса по добыче, подготовке, сжижению и отгрузке газа и газового конденсата.

Проектируемые объекты основного производственного и вспомогательного назначения должны обеспечить добычу, подготовку к транспорту и транспорт углеводородного сырья Салмановского (Утреннего) НГКМ на «Завод СПГ и SGK на ОГТ» для производства, хранения и отгрузки водным транспортом сжиженного природного газа и стабильного конденсата.

### **1.5. Описание планируемой и иной деятельности**

#### **1.5.1. Описание технических решений с указанием технических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность**

10.2

Проектируемый комплекс включает строительство трех технологических площадок УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 по добыче и подготовке добываемого флюида.

В составе площадок УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 предусматриваются сооружения сбора пластовой смеси, установки по разделению и подготовке газа и конденсата для дальнейшей подачи на Завод СПГ.

Установки комплексной подготовки газа УКПГ-1, УКПГ-2 обеспечивают добычу, подготовку и транспорт природного газа и нестабильного конденсата на завод СПГ и SGK на ОГТ.

Установка предварительной подготовки газа УППГ-3 обеспечивает добычу, подготовку и транспорт природного газа и нестабильного конденсата соответственно в межпромысловые газопроводы и конденсатопроводы от УКПГ-1, УКПГ-2 и далее на завод СПГ и SGK на ОГТ.

Предусмотрено полное инженерное обеспечение основных производственных объектов.

Проектируемый комплекс включает строительство следующих объектов:

- кусты газоконденсатных скважин;
- газосборная сеть (газопроводы-шлейфы, метанолопроводы);
- УКПГ-1;
- УКПГ-2;
- УППГ-3;

- газотурбинная электростанция;
- склад ГСМ;
- склад метанола;
- объекты инфраструктуры (опорная база промысла, аварийно-спасательный центр, административная зона, вахтовый жилой комплекс, ЦОД/ЦУС основной);
- полигон ТК, С и ПО;
- объекты и системы инженерного обеспечения, вспомогательного назначения, охраны, обеспечения пожарной безопасности и др.
- сети внеплощадочные (межпромысловые газопроводы, конденсатопроводы, метанолопроводы, трубопроводы топливного газа, дизельного топлива, сети связи, электро-, водо-, теплоснабжения и канализации, автомобильные дороги).

В состав проекта входят следующие объекты (Рисунок 1.5-1).

Перечень проектируемых объектов представлен ниже.

### **Центральный купол**

#### **Куст газоконденсатных скважин № 1**

##### **Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 20 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 101...№ 120*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 1 до УКПГ-1

Метанолопровод от УКПГ-1 до КГС № 1

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

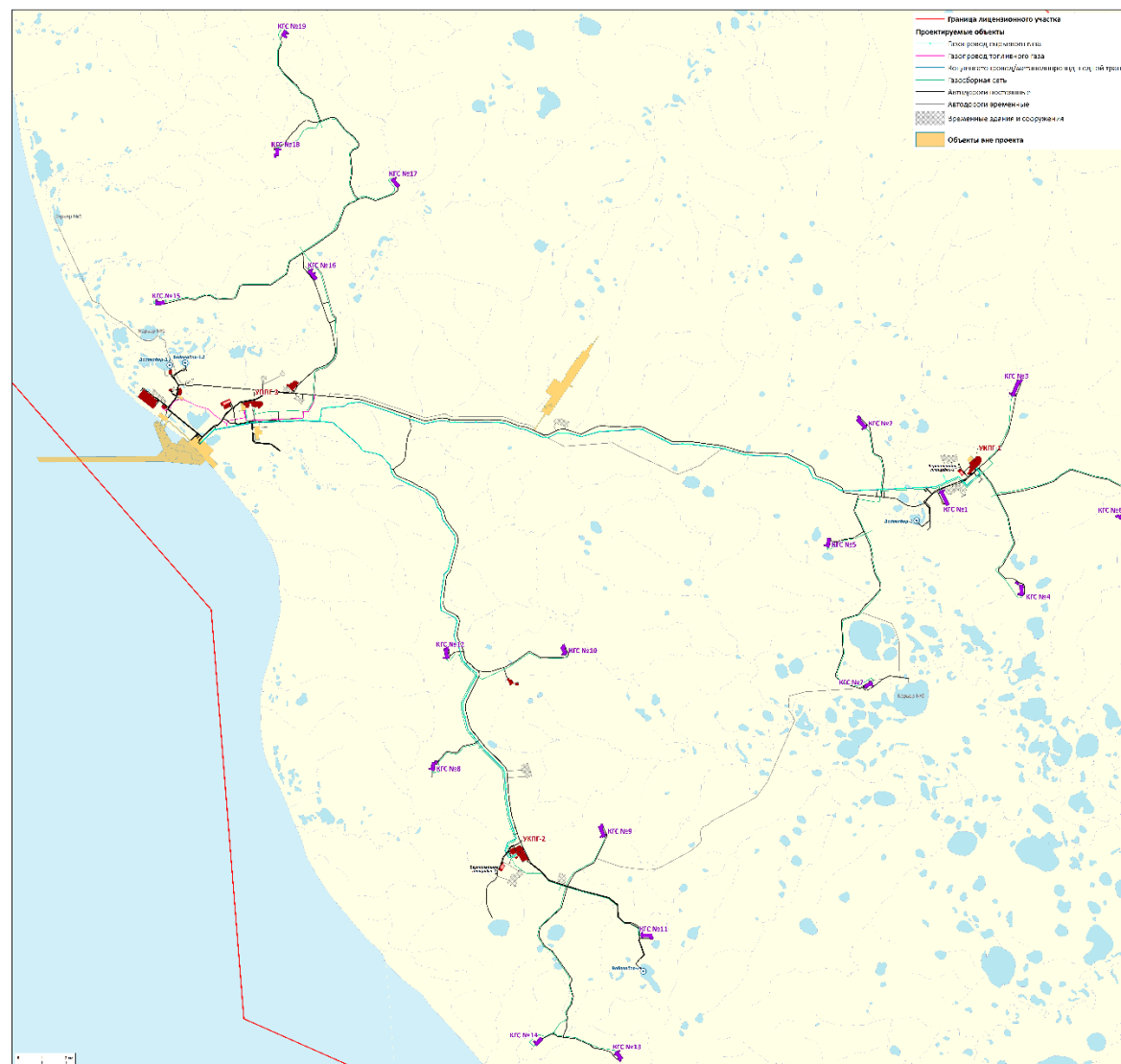


Рисунок 1.5-1. Ситуационный план размещения объектов

Сети связи к КГС № 1

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

ВЛ 10 кВ к КГС № 1

Автомобильная дорога № 29 к КГС № 1

## **Куст газоконденсатных скважин № 2**

### **Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 14 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 201...№ 214*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 2 до УКПГ-1

Метанолопровод от УКПГ-1 до КГС № 2

Сети связи к КГС № 2

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

ВЛ 10 кВ к КГС № 2

Автомобильная дорога № 23 к КГС № 2

Мостовой переход через ручей на ПК 9+13 автомобильной дороги № 23 к КГС № 2

## **Куст газоконденсатных скважин № 3**

### **Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 21 скважины)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 301...№ 321*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 3 до УКПГ-1

Метанолопровод от УКПГ-1 до КГС № 3

Сети связи к КГС № 3

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 3**

**Автомобильная дорога № 24 к КГС № 3**

**Мостовой переход через ручей на ПК 4+82 автомобильной дороги № 24 к КГС № 3**

#### **Куст газоконденсатных скважин № 4**

**Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 13 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 401...№ 413*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 4 до УКПГ-1

Метанолопровод от УКПГ-1 до КГС № 4

УСОД К4, К6

Сети связи к КГС № 4

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 4**

**Автомобильная дорога № 26 к КГС № 4**

**Мостовой переход через ручей на ПК 33+63 автомобильной дороги № 26 к КГС № 4**

### **Куст газоконденсатных скважин № 5**

**Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 12 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 501...№ 512*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные



Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 5 до УСОД К5, К7

Метанолопровод от УСОД К5, К7 до КГС № 5

Сети связи к КГС № 5

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 5**

**Автомобильная дорога № 22 к КГС № 5**

**Автомобильная дорога № 22 к КГС № 5 (въезд № 2)**

**Мостовой переход через ручей на ПК 9+20 автомобильной дороги № 22 к КГС № 5**

**Куст газоконденсатных скважин № 6**

**Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 8 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 601...№ 608*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 6 до УСОД К4, К6

Метанолопровод от УСОД К4, К6 до КГС № 6

Сети связи к КГС № 6

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

## **ВЛ 10 кВ к КГС № 6**

### **Автомобильная дорога № 25 к КГС № 6**

### **Мостовой переход через р. Сёяха на ПК 59+98 автомобильной дороги № 25 к КГС № 6**

#### **Куст газоконденсатных скважин № 7**

##### **Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 5 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 701...№ 705*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 7 до УКПГ-1

- *Линейная часть от УКПГ-1 до КГС № 7 до УСОД К5, К7*
- *Линейная часть от УСОД К5, К7 до УСОД К5-К7, К2*
- *Линейная часть от УСОД К5-К7, К2 до УКПГ-1*
- *Метанолопровод от УКПГ-1 до КГС № 7*
- *Линейная часть метанолопровода от УКПГ-1 до КГС № 7*

УСОД К5, К7

УСОД К5-К7, К2

Сети связи к КГС № 7

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

## **ВЛ 10 кВ к КГС № 7**

### **Автомобильная дорога № 27 к КГС № 7**

### **Мостовой переход через ручей на ПК 28+98 автомобильной дороги № 27 к КГС № 7**

## **Мостовой переход через р. Сэракояха на ПК 48+32 автомобильной дороги № 27 к КГС № 7**

### **УКПГ-1**

Производственная площадка с автопроездами

Комплекс инженерно-технических средств охраны

Узел приема СОД1. Пункт переключающей арматуры

Пробкоуловитель № 1. Пробкоуловитель № 2

Эстакады сетей внутриплощадочных

- Эстакада № 1
- Эстакада № 2
- Эстакада № 3
- Эстакада № 4
- Эстакада № 5

Установка сепарации газа

- Сепараторы газа
- Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 1 с насосом ( $V=50 \text{ м}^3$ )

Насосная метанола

Расходные резервуары метанола

- Резервуары для метанола №№ 1 – 4 ( $V=100 \text{ м}^3$ )
- Дренажная емкость ( $V=8 \text{ м}^3$ )
- Эстакада трубопроводов и кабелей
- Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 2 с насосом ( $V=16 \text{ м}^3$ )

Установка регенерации метанола

- Производственное здание
- Наружное оборудование
- Эстакада трубопроводов и кабелей

Установка низкотемпературной сепарации газа (ТДА)

- Производственное здание
- Наружное оборудование установки НТС
- Эстакада трубопроводов и кабелей
- Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 3 с насосом ( $V=50 \text{ м}^3$ )
- Замерный узел газа

Установка 3S сепараторов

Установка дегазации конденсата с компрессорной газовой дегазации

- Производственное здание
- Наружное оборудование
- Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 4 с насосом ( $V=16 \text{ м}^3$ )
- Эстакада трубопроводов и кабелей

Установка подготовки топливного газа

Компрессорная воздуха КИП

Азотная мембранная установка с ресивером азота

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Факельное хозяйство

- Сепараторы факельные высокого давления и низкого давления
- Факел высокого давления

- *Факел низкого давления*

Блок-бокс пенообразователя

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № № 5, 6, 7 с насосом ( $V=50 \text{ м}^3$ )

Комплектная трансформаторная подстанция

Аварийная дизельная электростанция № 1. Аварийная дизельная электростанция № 2

Аварийная дизельная электростанция № 3. Аварийная дизельная электростанция № 4

Емкость дизельного топлива ( $V=100 \text{ м}^3$ )

Служебно-эксплуатационный блок с операторной и оборудованием ИСУБ

Площадка для металлолома

Пожарное депо

Башня мойки и сушки пожарных рукавов

Антенная опора

Котельная

Емкость дизельного топлива ( $V=100 \text{ м}^3$ )

Емкость приемная дизельного топлива ( $V=12,5 \text{ м}^3$ )

КОВ. Станция насосная производственно-противопожарного водоснабжения

КОВ. Установка очистки воды

КОВ. Резервуары производственно-противопожарного запаса воды № 1, № 2

- *Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 1 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )*
- *Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 2 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )*

КОВ. Резервуары запаса исходной воды № 1, № 2

- *Резервуар запаса исходной воды № 1 ( $V=100 \text{ м}^3$ )*
- *Резервуар запаса исходной воды № 2 ( $V=100 \text{ м}^3$ )*

КОВ. Резервуары хозяйственно-питьевого запаса воды № 1, № 2

- *Резервуар хозяйственно-питьевого запаса воды № 1 ( $V=25 \text{ м}^3$ )*
- *Резервуар хозяйственно-питьевого запаса воды № 2 ( $V=25 \text{ м}^3$ )*

КОВ. Емкость сбора производственных сточных вод с насосом ( $V=16 \text{ м}^3$ )

Мачта прожекторная № 1-№16

КОС. Установка очистки бытовых сточных вод

КОС. Установка очистки производственно-дождевых сточных вод

КОС. Резервуары-усреднители производственно-дождевых сточных вод № 1, № 2

- *Резервуар-усреднитель производственно-дождевых сточных вод № 1 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )*
- *Резервуар-усреднитель производственно-дождевых сточных вод № 2 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )*

КОС. Резервуары-усреднители очищенных сточных вод № 1, № 2

- *Резервуар-усреднитель очищенных сточных вод № 1 ( $V=400 \text{ м}^3$ )*
- *Резервуар-усреднитель очищенных сточных вод № 2 ( $V=400 \text{ м}^3$ )*

КОС. Емкость сбора нефтепродуктов ( $V=10 \text{ м}^3$ )

КОС. Емкость сбора производственных сточных вод с насосом ( $V=25 \text{ м}^3$ )

КОС. Станция приема бытовых сточных вод

Ограждение

Блок-бокс электрообогрева

Сети технологические внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные  
Сети электроснабжения внутриплощадочные  
Сети и сооружения электрообогрева внутриплощадочные  
Сети связи внутриплощадочные  
ИСУБ. АСУ Э  
Сети КИПиА внутриплощадочные  
Производственная площадка ПС 35/10 кВ

- Здание ПС 35/10 кВ
- Ограждение производственной площадки ПС 35/10 кВ
- ЗРУ-35 кВ
- Трансформатор № 1 (35/10 кВ)
- Трансформатор № 2 (35/10 кВ)
- ЗРУ-10 кВ

Склад материальный с теплой стоянкой для автомобилей  
Блок-бокс пенообразователя  
Автоматическая система контроля промышленных выбросов

#### **Водозабор-1**

Производственная площадка с автопроездом  
Насосная станция I подъема  
Эстакада Водозабор-1 – КОВ УКПГ-1  
Блок-контейнер электроснабжения  
Емкость аварийного слива ( $V=1 \text{ м}^3$ )  
Сети электроснабжения внеплощадочные  
Комплекс инженерно-технических средств охраны  
ИСУБ. АСУ ИС  
Сети АСПС, КЗ и ПТ  
Сети водоснабжения  
ВЛ 10 кВ к водозабору-1  
Сети связи к Водозабору-1  
Автомобильная дорога № 32 к Водозабору-1

#### **Участок закачки стоков в пласт-1**

Производственная площадка с автопроездами  
Скважины оценочные (поглощающие) № 2-П, № 3-П, № 4-П  
Скважины оценочные (резервно-наблюдательные) № 1-П, № 5-П  
Эстакада УКПГ-1 – УЗСП-1  
Сети канализации внеплощадочные  
Сети канализации внутриплощадочные  
Сети КИПиА внутриплощадочные  
Сети электроснабжения внутриплощадочные  
Сети электрообогрева  
Эстакады сетей внутриплощадочных  
Автомобильная дорога к УЗСП-1

#### **Сети внеплощадочные**

#### Посадочная площадка-1

- *Зона безопасности*
- *Зона конечного этапа захода на посадку и взлет (FATO)*
- *Зона приземления и отрыва (TLOF)*
- *Конус-ветроуказатель*

Автомобильная дорога № 28 к ПП-1 УКПП-1

Автомобильная дорога № 1. Участок 2 от ВЖК до аэропорта "Утренний"

Автомобильная дорога № 1. Участок 3 от аэропорта "Утренний" до р. Салпадаяха

Автомобильная дорога № 1. Участок 4 от р. Салпадаяха до УКПП-1

Мостовой переход через р. Салпадаяха на ПК 0+75 автомобильной дороги № 1. Участок 4

Газопровод от УКПП-1 до Завода СПГ и СГК на ОГТ

- *Линейная часть газопровода*
- *Узел запуска СОД*

Метанолопровод от склада метанола к УКПП-1

- *Линейная часть метанолопровода*

Конденсатопровод от УКПП-1 до Завода СПГ и СГК на ОГТ

- *Линейная часть конденсатопровода*
- *Узел запуска СОД*

Узел приема СОД газопроводов и конденсатопроводов от УКПП-1 и УКПП-2

Сети электроснабжения внеплощадочные

- *Кабельная линия 0,4 кВ к охранному крану УЗА УКПП-1*
- *Блок-бокс электрообогрева № 12*

Сети связи к УКПП-1

- *ВОЛС от ЦОД/ЦУС и ЦОД/ЦУС резервный до УКПП-1*

ВЛ-35 кВ от ГТЭС к УКПП-1. Цепь 1

ВЛ-35 кВ от ГТЭС к УКПП-1. Цепь 2

#### **Южный купол**

#### **Куст газоконденсатных скважин № 8**

#### **Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 17 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 801...№ 817*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 8 до УСОД К8, К12

- *Линейная часть газопровода от КГС № 8 до УСОД К8, К12*

Метанолопровод от УСОД К8, К12 до КГС № 8

- *Линейная часть метанолопровода от УСОД К8, К12 до КГС № 8*

Сети связи к КГС № 8

*ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*

*ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 8**

**Автомобильная дорога № 17 к КГС № 8**

**Автомобильная дорога № 17 к КГС № 8 (въезд №2)**

#### **Куст газоконденсатных скважин № 9**

**Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 13 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 901...№ 913*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления ТП

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 9 до УКПГ-2

- *Линейная часть газопровода от КГС № 9 до УСОД К9, К11*

Метанолопровод от УКПГ-2 до КГС № 9

- *Линейная часть метанолопровода от УСОД К9, К11 до КГС № 9*

Сети связи к КГС № 9

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 9**

**Автомобильная дорога № 18 к КГС № 9**

**Мостовой переход через р. Наньяха-1-я на ПК 4+14 автомобильной дороги № 18 к КГС № 9**

### **Куст газоконденсатных скважин № 10**

**Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 8 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 1001...№ 1008*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 10 до УКПГ-2

- *Линейная часть газопровода от КГС № 10 до УКПГ-2*

Метанолопровод от УКПГ-2 до КГС № 10

- *Линейная часть метанолопровода от УКПГ-2 до КГС № 10*

Сети связи к КГС № 10



- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 10**

**Автомобильная дорога № 15 к КГС № 10**

**Куст газоконденсатных скважин № 11**

**Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории на 15 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 1101...№ 1115*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 11 до УКПГ-2

- *Линейная часть от КГС № 11 до УСОД К9, К11*
- *Линейная часть от УСОД К9, К11 до УКПГ-2*

Метанолопровод от УКПГ-2 до КГС № 11

- *Метанолопровод от УСОД К9, К11 до КГС № 11*
- *Метанолопровод от УКПГ-2 до УСОД К9, К11*

Сети связи к КГС № 11

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 11**

**Автомобильная дорога № 19 к КГС № 11**

**Мостовой переход через ручей на ПК 21+45 автомобильной дороги № 19 к КГС № 11**

**Куст газоконденсатных скважин № 12**

## **Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории на 9 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 1201...№ 1209*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 12 до УКПГ-2

- *Линейная часть от КГС № 12 до УСОД К8, К12*
- *Линейная часть от УСОД К8, К12 до УКПГ-2*

Метанолопровод от УКПГ-2 до КГС № 12

- *Линейная часть метанолопровода от УКПГ-2 до КГС № 12*

УСОД К8, К12

Сети связи к КГС № 12

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 12**

**Автомобильная дорога № 14 к КГС № 12**

## **Куст газоконденсатных скважин № 13**

### **Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории на 13 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

**Обвязка скважин куста**

- *обвязка устьев скважин № 1301...№ 1313*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 13 до УСОД К13, К14

- *Линейная часть от КГС № 13 до УСОД К13, К14*

Метанолопровод от УСОД К13, К14 до КГС № 13

- *Линейная часть метанолопровода от УСОД К13, К14 до КГС № 13*

Сети связи к КГС № 13

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 13**

**Автомобильная дорога № 21 к КГС № 13**

**Мостовой переход через ручей на ПК 0+57 автомобильной дороги № 21 к КГС № 13**

**Куст газоконденсатных скважин № 14**

**Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории на 4 скважины)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

**Обвязка скважин куста**

- *обвязка устьев скважин № 1401...№ 1404*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 14 до УКПГ-2

- *Линейная часть от КГС № 14 до УСОД К13, К14*
- *Линейная часть от УСОД К13, К14 до УКПГ-2*

Метанолопровод от УКПГ-2 до КГС № 14

- *Метанолопровод от УСОД К13, К14 до КГС № 14*
- *Метанолопровод от УКПГ-2 до УСОД К13, К14*

Сети связи к КГС № 14

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 14**

**Автомобильная дорога № 20 к КГС № 14**

### **УКПГ-2**

Производственная площадка с автопроездами

Комплекс инженерно-технических средств охраны

Узел приема СОД

Пункт переключающей арматуры

Пробкоуловитель № 1

Пробкоуловитель № 2

Эстакады сетей внутриплощадочных

- *Эстакада № 1 - №5*

Установка сепарации газа

- *Сепараторы газа*

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 1 с насосом ( $V=50 \text{ м}^3$ )

Насосная метанола

Расходные резервуары метанола

- *Резервуары для метанола №№ 1 – 4 ( $V=100 \text{ м}^3$ )*
- *Дренажная емкость ( $V=8 \text{ м}^3$ )*
- *Эстакада трубопроводов и кабелей*

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 2 с насосом ( $V=16 \text{ м}^3$ )

Установка регенерации метанола

- *Производственное здание*
- *Наружное оборудование*
- *Эстакада трубопроводов и кабелей*

Установка низкотемпературной сепарации газа (ТДА)

- *Производственное здание*
- *Наружное оборудование установки НТС*
- *Эстакада трубопроводов и кабелей*
- *Замерный узел газа*

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 3 с насосом ( $V=50 \text{ м}^3$ )

Установка 3S сепараторов

Установка дегазации конденсата с компрессорной газовой дегазации

- *Производственное здание*
- *Наружное оборудование*
- *Эстакада трубопроводов и кабелей*

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 4 с насосом ( $V=16 \text{ м}^3$ )

Установка подготовки топливного газа

Компрессорная воздуха КИП

Азотная мембранная установка с ресивером азота

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Факельное хозяйство

- *Сепараторы факельные высокого давления и низкого давления*
- *Факел высокого давления*
- *Факел низкого давления*

Блок-бокс пенообразователя

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № № 5, 6, 7 с насосом ( $V=50 \text{ м}^3$ )

Комплектная трансформаторная подстанция

Аварийная дизельная электростанция № 1 – №4

Емкость дизельного топлива ( $V=100 \text{ м}^3$ )

Служебно-эксплуатационный блок с операторной и оборудованием ИСУБ

Площадка для металлолома

Пожарное депо

Башня мойки и сушки пожарных рукавов

Антенная опора

Котельная

Емкость дизельного топлива ( $V=100 \text{ м}^3$ )

КОВ. Станция насосная производственно-противопожарного водоснабжения

КОВ. Установка очистки воды

Площадка контейнеров промбытовых отходов

КОВ. Резервуары производственно-противопожарного запаса воды № 1, № 2

- *Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 1 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )*
- *Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 2 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )*

КОВ. Резервуары запаса исходной воды № 1, № 2

- *Резервуар запаса исходной воды № 1 ( $V=100 \text{ м}^3$ )*
- *Резервуар запаса исходной воды № 2 ( $V=100 \text{ м}^3$ )*

КОВ. Резервуары хозяйственно-питьевого запаса воды № 1, № 2

- *Резервуар хозяйственно-питьевого запаса воды № 1 ( $V=25 \text{ м}^3$ )*
- *Резервуар хозяйственно-питьевого запаса воды № 2 ( $V=25 \text{ м}^3$ )*

КОВ. Емкость сбора производственных сточных вод с насосом ( $V=16 \text{ м}^3$ )

Мачта прожекторная № 1 ... №18

КОС. Установка очистки бытовых сточных вод. КОС. Установка очистки производственно-дождевых сточных вод. Блок-бокс электрообогрева № 14

КОС. Резервуары-усреднители производственно-дождевых сточных вод № 1, № 2

- Резервуар-усреднитель производственно-дождевых сточных вод № 1 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )
- Резервуар-усреднитель производственно-дождевых сточных вод № 2 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )

КОС. Резервуары-усреднители очищенных сточных вод № 1, № 2

- Резервуар-усреднитель очищенных сточных вод № 1 ( $V=400 \text{ м}^3$ )
- Резервуар-усреднитель очищенных сточных вод № 2 ( $V=400 \text{ м}^3$ )

КОС. Емкость сбора нефтепродуктов  $V=10 \text{ м}^3$

КОС. Емкость сбора производственных сточных вод с насосом  $V=25 \text{ м}^3$

КОС. Станция приема бытовых сточных вод

Ограждение

Блок-бокс электрообогрева № 13

Сети технологические внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети и сооружения электрообогрева внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

ИСУБ. АСУ Э

Сети КИПиА внутриплощадочные

Производственная площадка ПС 35/10 кВ

- Здание ПС 35/10 кВ
- Ограждение производственной площадки ПС 35/10 кВ1
- ЗРУ-35 кВ
- Трансформатор № 1 (35/10 кВ)
- Трансформатор № 2 (35/10 кВ)
- ЗРУ-10 кВ

Склад материальный с теплой стоянкой для автомобилей

Автоматическая система контроля промышленных выбросов

## **Водозабор-2**

Производственная площадка с автопроездом

Насосная станция I подъема

Эстакада Водозабор-2 - КОВ УКПГ-2

Блок-контейнер электроснабжения

Емкость аварийного слива ( $V=1 \text{ м}^3$ )

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ

ИСУБ. АСУ Э

Сети водоснабжения

ВЛ 10 кВ к Водозабору-2

ВОЛС к Водозабору-2

Автомобильная дорога к Водозабору-2

**Участок закачки стоков в пласт-2**

Производственная площадка с автопроездами

Обвязка поглощающей скважины № 4ПС (3-П), № 2-П, № 4-П

Обвязка резервно-наблюдательной скважины № 3ПС (1-П), № 5-П

Эстакада УКПГ-2 – УЗСП-2

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети канализации внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети электроснабжения

Сети электрообогрева

Сети канализации внеплощадочные

Автомобильная дорога к УЗСП-2

**Сети внеплощадочные**

Посадочная площадка-2

Автомобильная дорога № 12 к ПП-2 УКПГ-2

Автомобильная дорога № 16 к УКПГ-2

Мостовой переход через р. Нядайпынгчэ на ПК 36+06 автомобильной дороги № 16 к УКПГ-2

Газопровод от УКПГ-2 до Завода СПГ и СГК на ОГТ

- *Линейная часть газопровода от УКПГ-2 до км 5,5*
- *Линейная часть 2-й нитки газопровода на участке км 5,5 – Завод СПГ*
- *Узел запуска СОД*

Метанолопровод от склада метанола к УКПГ-2

Конденсатопровод от УКПГ-2 до Завода СПГ и СГК на ОГТ

- *Линейная часть конденсатопровода от УКПГ-2 до км 5,5*
- *Линейная часть 2-й нитки конденсатопровода на участке км 5,5 – Завод СПГ*
- *Узел запуска СОД*

Сети связи к УКПГ-2

- *ВОЛС от ЦОД/ЦУС и ЦОД/ЦУС резервный до УКПГ-2*

Сети электроснабжения внеплощадочные

- *Блок-бокс электрообогрева № 13*

Сети связи к УКПГ-2

*ВОЛС от ЦОД/ЦУС и ЦОД/ЦУС резервный до УКПГ-2*

ВЛ-35 кВ от ГТЭС к УКПГ-2. Цепь 1

ВЛ-35 кВ от ГТЭС к УКПГ-2. Цепь 2

Кабельная линия 35 кВ от "ВЛ 35 кВ от ГТЭС к УКПГ-2" до ПС 35/10 кВ УКПГ-2

**Северный купол**

**Куст газоконденсатных скважин № 15**

**Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 5 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*

- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 1501...№ 1505*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 15 до УППГ-3

- *Линейная часть газопровода от КГС № 15 до УСОД К15, К17*
- *Линейная часть газопровода от УСОД К15, К17 до УППГ-3*

Метанолопровод от УППГ-3 до КГС № 15

- *Линейная часть метанолопровода от УППГ-3 до КГС № 15*

УСОД К15, К17

Сети связи к КГС № 15

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 15**

**Автомобильная дорога № 8 к КГС № 15**

### **Куст газоконденсатных скважин № 16**

**Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 5 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 1603...№ 1605*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора



Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 16 до УППГ-3

- *Линейная часть газопровода от КГС № 16 до УППГ-3*

Метанолопровод от УППГ-3 до КГС № 16

- *Линейная часть метанолопровода от УППГ-3 до КГС № 16*

Сети связи к КГС № 16

### **Куст газоконденсатных скважин № 17**

#### **Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 6 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 1701...№ 1706*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 17 до УСОД К15, К17

- *Линейная часть газопровода от КГС № 17 до УСОД К15, К17*

Метанолопровод от УСОД К15, К17 до КГС № 17

- *Линейная часть метанолопровода от УСОД К15, К17 до КГС № 17*

Сети связи к КГС №17

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 17**

**Автомобильная дорога № 9 к КГС № 17**

### **Куст газоконденсатных скважин № 18**

#### **Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 7 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 1801...№ 1807*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 18 до УСОД К18, К19

- *Линейная часть газопровода от КГС № 18 до УСОД К18, К19*

Метанолопровод от УСОД К18, К19 до КГС № 18

- *Линейная часть метанолопровода от УСОД К18, К19 до КГС № 18*

Сети связи к КГС №18

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 18**

**Автомобильная дорога № 10 к КГС № 18**

**Мостовой переход через р. Лэруй-Яха на ПК18+68 автомобильной дороги № 10 к КГС № 18**

**Мостовой переход через р. Лэруй-Яха на ПК 101+55 автомобильной дороги № 10 к КГС № 18**

**Куст газоконденсатных скважин № 19**

**Площадка КГС**

Производственная площадка (подготовка территории для 8 скважин)

Производственная площадка:

- *площадка агрегата для ремонта скважин*
- *площадка для емкостей с задавочным раствором*
- *площадка для стоянки пожарной техники*
- *площадка для передвижной сепарационной установки*

Обвязка скважин куста

- *обвязка устьев скважин № 1901...№ 1908*

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Блок-контейнер электроснабжения

Блок-контейнер АСУ ТП

Антенная опора

Сепаратор свечной

Емкость подземная дренажная ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Узел подачи метанола в сбросной газ

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Коррозионный мониторинг

Сети АСПС, КЗ и ПТ

Газопровод-шлейф от КГС № 19 до УППГ-3

- *Линейная часть газопровода от КГС № 19 до УСОД К18, К19*
- *Линейная часть газопровода от УСОД К18, К19 до УППГ-3*

Метанолопровод от УППГ-3 до КГС № 19

- *Линейная часть метанолопровод от УППГ-3 до КГС № 19*

УСОД К18, К19

Сети связи к КГС №19

- *ВОЛС на эстакаде газопровода-шлейфа*
- *ВОЛС на опорах ВЛ*

**ВЛ 10 кВ к КГС № 19**

**Автомобильная дорога № 11 к КГС № 19**

**УППГ-3**

Производственная площадка с автопроездами

Узел приема СОД

Пункт переключающей арматуры

Пробкоуловитель

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 3 с насосом ( $V=8 \text{ м}^3$ )

Эстакады сетей внутриплощадочных

*Эстакада № 1 ... №5*

Установка сепарации газа

- *Сепаратор газа*
- *Замерный узел газа*
- *Теплообменник*

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 4 с насосом ( $V=8 \text{ м}^3$ )

Установка дегазации конденсата

- *Производственное здание*
- *Наружное оборудование*
- *Эстакада трубопроводов и кабелей*

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 5 с насосом ( $V=8 \text{ м}^3$ )

Насосная метанола

Расходные резервуары метанола

- *Резервуары для метанола ( $V=4 \times 100 \text{ м}^3$ )*
- *Дренажная емкость ( $V=8 \text{ м}^3$ )*
- *Эстакада трубопроводов и кабелей*

Установка регенерации метанола

- *Производственное здание*
- *Наружное оборудование*
- *Эстакада трубопроводов и кабелей*

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 6 с насосом ( $V=8 \text{ м}^3$ )

Компрессорная воздуха КИП

Амбар с устройством горизонтальным горелочным

Факельное хозяйство

- *Сепараторы факельные высокого давления и низкого давления*
- *Факел высокого давления*
- *Факел низкого давления*

Служебно-эксплуатационный блок с операторной и оборудованием ИСУБ

Антенная опора

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 1 с насосом ( $V=16 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 2 с насосом ( $V=8 \text{ м}^3$ )

Аварийная дизельная электростанция № 1

Аварийная дизельная электростанция № 2

Емкость дизельного топлива ( $V=100 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора потенциально-загрязненных сточных вод № 1, № 2, № 3 с насосом ( $V=75 \text{ м}^3$ )

Комплекс инженерно-технических средств охраны

ИСУБ. АСУ Э

Ограждение № 1

Ограждение № 2

Мачта прожекторная № 1 ... №9

Сети технологические внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети и сооружения электрообогрева внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Автоматическая система контроля промышленных выбросов

### **Сооружения производственно-противопожарного водоснабжения в районе УППГ-3**

Производственная площадка с автопоездами

Резервуары производственно-противопожарного запаса воды № 1, № 2

- Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 1 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )
- Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 2 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора производственных сточных вод ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Станция насосная производственно-противопожарного водоснабжения

Комплектная трансформаторная подстанция

Аварийная дизельная электростанция

Емкость дизельного топлива  $V=100 \text{ м}^3$

Ограждение

Эстакады сетей внутриплощадочных

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети и сооружения электрообогрева внутриплощадочные

Сеть АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Комплекс инженерно-технических средств охраны

### **Газотурбинная электростанция**

Производственная площадка с автопоездами

Энергетический модуль № 1...№3

Объединенный блок управления

Тепломеханический блок

Здание ЗРУ ГТЭС

КТП-10/0,4 кВ СН ГТЭС

Резервуар дизельного топлива  $V=50 \text{ м}^3$

Склад масла в таре

Аварийная дизельная электростанция № 1

Аварийная дизельная электростанция № 2

Ремонтно-складской блок

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод с насосом ( $V=5 \text{ м}^3$ )

Блочный трансформатор № 1 (10/35 кВ) ...№6 (10/35 кВ)

Трансформатор № 1 (35/10 кВ)

Трансформатор № 2 (35/10 кВ)

Ограждение трансформаторов

ДГА № 1 35 кВ

ДГА № 2 35 кВ

Блочный трансформатор (резервный) № 7

Резервуар аварийного слива масла № 1 ( $V=5 \text{ м}^3$ )

Резервуар аварийного слива масла № 2 ( $V=5 \text{ м}^3$ )

Резервуар аварийного слива масла № 3 ( $V=5 \text{ м}^3$ )

Расходный бак АДЭС №1 ( $V=3 \text{ м}^3$ )

Мачта с прожекторной площадкой и молниеотводом № 1 ...№6

Молниеотвод

Емкость аварийного слива трансформаторного масла ( $V=50 \text{ м}^3$ )

Эстакады сетей внутриплощадочных

Ограждение территории объекта

Блок гидрантов № 1 ...№5.1

Блок подготовки топливного газа

Насосная перекачки бытовых сточных вод

Резервуар аварийного слива дизельного топлива из АДЭС № 1  $V=1 \text{ м}^3$

Резервуар аварийного слива дизельного топлива из АДЭС № 2  $V=1 \text{ м}^3$

Порталы ВЛ-35 кВ (4 шт.)

КТП СН 10/0,4 кВ 1 000 кВА

Комплекс инженерно-технических средств охраны

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Автоматизированная система управления инженерными системами

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Сети и сооружения электрообогрева внутриплощадочные

#### **Аварийно-спасательный центр**

Производственная площадка с автопроездами

Аварийная дизельная электростанция

Комплектная трансформаторная подстанция

Пожарное депо с газоспасательной службой

Площадка учебно-тренировочного комплекса

Башня мойки и сушки пожарных рукавов

Склад пожарного оборудования и огнетушащих средств

Емкость сбора производственных сточных вод с насосом ( $V=16 \text{ м}^3$ )

Станция насосная перекачки бытовых сточных вод

Емкость сбора дождевых сточных вод № № 1, 2 с насосом ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Котельная

Ограждение

Емкость для хранения дизельного топлива ( $V=50 \text{ м}^3$ )

Площадка для слива автоцистерн

Молниеотвод

Сети технологические внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Сети и сооружения электрообогрева внутриплощадочные

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Эстакады сетей внутриплощадочных

ИСУБ. АСУ ИС. АСУ Э

Комплекс инженерно-технических средств охраны

Стоянка для пожарных автомобилей

Автомобильная дорога № 4 от Аварийно-спасательного центра к Заводу СПГ и СГК на ОГТ

### **Административная зона**

Производственная площадка с автопроездами

Административно-бытовой корпус

Центральная химическая лаборатория

Столовая

Переходная галерея

Станция насосная перекачки бытовых сточных вод

Емкость сбора дождевых сточных вод № 1, № 2 с насосом ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Емкость дренажная с насосом ( $V=10 \text{ м}^3$ )

Комплектная трансформаторная подстанция

Аварийная дизельная электростанция

Теплый склад

Сети технологические внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Сети и сооружения электрообогрева внутриплощадочные

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Эстакады сетей внутриплощадочных

ИСУБ. АСУ ИС. АСУ Э

Комплекс инженерно-технических средств охраны

### **Вахтовый жилой комплекс (ВЖК)**

Производственная площадка с автопроездами

Склад продовольственных товаров с овощехранилищем

Склад непродовольственных товаров

Общежитие № 1 с гостиницей

Общежитие № 2 ...№10

Столовая на 400 мест

Общественный центр

Комплектная трансформаторная подстанция № 1

Комплектная трансформаторная подстанция № 2

Аварийная дизельная электростанция № 1

Аварийная дизельная электростанция № 2

Емкость для хранения дизельного топлива ( $V=100 \text{ м}^3$ )

Емкость для хранения дизельного топлива ( $V=50 \text{ м}^3$ )

Станция насосная перекачки бытовых сточных вод № 1

Станция насосная перекачки бытовых сточных вод № 2

Емкость сбора производственных сточных вод ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Прачечная

Котельная

Переходная галерея № 1...№3

Молниеотвод № 1-№2

Комплекс инженерно-технических средств охраны

Автоматизированная система управления инженерными системами (АСУ ИС)

Автоматизированная система управления электроснабжением (АСУ Э)

Сети технологические внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Сети и сооружения электрообогрева внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Эстакады сетей внутриплощадочных

Оздоровительный блок

### ЦОД/ЦУС резервный

Центр обработки данных / центральный узел связи

- Система хранения данных, 2-й этап
- Система резервного копирования, 2-й этап
- Система виртуализации, 2-й этап
- Система архивации, 2-й этап
- Вычислительные ресурсы, SAN, 2-й этап
- MES, 2-й этап
- Система информационной безопасности, 2-й этап
- Система управления телекоммуникациями, 2-й этап
- Система печати, телефонной связи, аудио/видео/конгресс, 2-й этап
- Локальная система оповещения ГОиЧС, 2-й этап
- Система диспетчерской громкоговорящей связи и оповещения, 2-й этап

Антенная опора

Антенный пост спутниковой связи



## Ограждение

Комплекс инженерно-технических средств охраны № 4

Сети электроснабжения внутриплощадочные № 4

Сети связи внутриплощадочные № 4

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные № 4

## ЦОД/ЦУС основной

Производственная площадка с автопроездами

Центр обработки данных / центральный узел связи

- Система хранения данных, 1-й этап
- Система резервного копирования, 1-й этап
- Система виртуализации, 1-й этап
- Система архивации, 1-й этап
- Вычислительные ресурсы, SAN, 1-й этап
- MES, 1-й этап
- Система информационной безопасности, 1-й этап
- Система управления телекоммуникациями, 1-й этап
- Система печати, телефонной связи, аудио/видео/конгресс, 1-й этап
- Локальная система оповещения ГОУЧС, 1-й этап
- Система диспетчерской громкоговорящей связи и оповещения, 1-й этап

Антенная опора

Антенный пост спутниковой связи

Комплектная трансформаторная подстанция

Аварийная дизельная электростанция

Емкость сбора производственных сточных вод с насосом ( $V=3 \text{ м}^3$ )

## Ограждение

Комплекс инженерно-технических средств охраны

Сети технологические внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Эстакады сетей внутриплощадочных

Автомобильная дорога к ЦОД/ЦУС

АСУ ИС. АСУ Э

## Сети и сооружения связи

Технологическое видеонаблюдение, система IPTV и радиовещания, 1-й этап

Сети связи в составе: МСПД (ЛВС, СКС), ВОЛС, РРЛ, ШБРД, Транкинговая УКВ радиосвязь TETRA, Спутниковая связь (SAT, VSAT), в т.ч. аварийная спутниковая связь, 1-й этап

Система электроснабжения, метеорологическое обеспечение, синхронизация времени, 1-й этап

Сети связи в составе: МСПД (ЛВС, СКС), ВОЛС, РРЛ, ШБРД, Транкинговая УКВ радиосвязь TETRA, Спутниковая связь (SAT, VSAT), в т.ч. аварийная спутниковая связь, 2-й этап

Система электроснабжения, метеорологическое обеспечение, синхронизация времени, 2-й этап

### **Опорная база промысла**

Производственная площадка с автопроездами

Ремонтно-механический цех

Склад хранения баллонов полных и пустых

Корпус ТО и ТР автотранспорта и спецтехники с отапливаемой стоянкой на 70 единиц

Наружная мойка для автомобилей

Контрольно-пропускной пункт

Комплекс инженерно-технических средств охраны

Комплектная трансформаторная подстанция

Аварийная дизельная электростанция

Площадка контейнеров промбытовых отходов

Станция насосная перекачки бытовых сточных вод

Емкость сбора дождевых сточных вод № 1, № 2 с насосом ( $V=100 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод с насосом ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Площадка для временного хранения металлолома с прессом

Склад с кран-балкой (теплое исполнение)

Склад для хранения химреагентов и реактивов (теплое исполнение)

Емкость сбора дождевых сточных вод № 3, № 4 с насосом ( $V=100 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора дождевых сточных вод № 5, № 6 с насосом ( $V=100 \text{ м}^3$ )

Ограждение № 1

Сети технологические внутриплощадочные

АТЦ, РМЦ. Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

АТЦ, РМЦ. Сети электроснабжения внутриплощадочные

АТЦ, РМЦ. Сети КИПиА внутриплощадочные

АТЦ, РМЦ. Сети связи внутриплощадочные

АТЦ, РМЦ. Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

АТЦ, РМЦ. Сети теплоснабжения внутриплощадочные

АТЦ, РМЦ. Сети электрообогрева внутриплощадочные

АТЦ, РМЦ. Эстакады сетей внутриплощадочных

Автомобильная дорога к опорной базе промысла

Мачта прожекторная № 1...№ 32

Площадка с комплексом мойки под давлением выносных трубных пучков

Склад для хранения оборотных газотурбинных двигателей

Ангар с вертикальными стенами (теплое исполнение)

Ангары № 1...№ 5

Ограждение № 2

База МТР. Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

База МТР. Сети электроснабжения внутриплощадочные

База МТР. Сети связи внутриплощадочные

База МТР. Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

База МТР. Сети теплоснабжения внутриплощадочные

База МТР. Сети электрообогрева внутриплощадочные

База МТР. Эстакады сетей внутриплощадочных  
АСУ ИС. АСУ Э

### Склад ГСМ

Производственная площадка с автопоездами  
Комплекс инженерно-технических средств охраны  
Резервуары дизельного топлива № № 1, 2, 3, 4

- Резервуар дизельного топлива № 1 ... №4 ( $V=5000 \text{ м}^3$ )
- Эстакада

Насосная перекачки дизельного топлива

Стойки для налива дизельного топлива № № 1, 2

- Стояк для налива дизельного топлива № 1
- Стояк для налива дизельного топлива № 2

Емкость дренажная ( $V=63 \text{ м}^3$ )

Эстакады сетей внутриплощадочных

Резервуары производственно-противопожарного запаса воды № 1, № 2

- Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 1 ( $V=2000 \text{ м}^3$ )
- Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 2 ( $V=2000 \text{ м}^3$ )
- Эстакада

Станция насосная производственно-противопожарного водоснабжения с помещением пенного пожаротушения

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 1 с насосом ( $V=50 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод № 2 с насосом ( $V=8 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора бытовых сточных вод ( $V=3 \text{ м}^3$ )

Сети технологические внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Операторная

Пункт топливозаправочный для дизельного топлива

Комплектная трансформаторная подстанция

Аварийная дизельная электростанция

Ограждение

Мачта прожекторная № 1 ... №9

Молниеотвод № 1

Молниеотвод № 2

Молниеотвод № 3

Контрольно-пропускной пункт

ИСУБ. АСУ ИС. АСУ Э. АСУ ТП

Автомобильная дорога к складу ГСМ

### Склад метанола

Производственная площадка с автопроездами

Резервуары метанола № № 1, 2, 3

- Резервуар метанола № 1 ( $V=5000 \text{ м}^3$ )
- Резервуар метанола № 2 ( $V=5000 \text{ м}^3$ )
- Резервуар метанола № 3 ( $V=5000 \text{ м}^3$ )

Насосная метанола

Стояк для налива метанола

Емкость дренажная ( $V=63 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод ( $V=50 \text{ м}^3$ )

Ограждение

Мачта прожекторная № 1 ...№4

Молниеотвод

Блок-бокс пенного пожаротушения

Сети технологические внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Эстакады сетей внутриплощадочных

Комплекс инженерно-технических средств охраны

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Метанолопровод от причала терминала "Утренний" к складу метанола

Автомобильная дорога к складу метанола

### **Водозабор-3.1**

Насосная станция I подъема

Эстакада Водозабор-3.1 – КОВ-3

Сети электроснабжения

Сети электрообогрева

Сети водоснабжения

### **ВОС-100**

Емкость запаса исходной воды ( $V=100 \text{ м}^3$ )

Емкость хозяйственно-питьевого запаса воды ( $V=100 \text{ м}^3$ )

Блочно-модульное водоочистное сооружение ВОС-100

Емкость сбора бытовых сточных вод ( $V=5 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора промывных сточных вод ( $V=8 \text{ м}^3$ )

Блок-контейнер электроснабжения

Емкость аварийного слива ( $V=1 \text{ м}^3$ )

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Эстакады сетей внутриплощадочных

Комплекс инженерно-технических средств охраны

### **Водозабор-3.2**

Производственная площадка с автопроездами

Насосная станция I подъема

Эстакада Водозабор-3.2 – КОВ-3

Блок-контейнер электроснабжения

Емкость аварийного слива ( $V=1 \text{ м}^3$ )

Сети электрообогрева

Сети водоснабжения

Сети связи

Сети электроснабжения

Эстакады сетей внутриплощадочных

Автомобильная дорога к водозабору-3.2

### **Комплекс очистки воды-3 (КОВ-3)**

Производственная площадка с автопроездами

Резервуар запаса исходной воды № 1, № 2

- Резервуар запаса исходной воды № 1 ( $V=700 \text{ м}^3$ )
- Резервуар запаса исходной воды № 2 ( $V=700 \text{ м}^3$ )

Резервуар хозяйственно-питьевого запаса воды № 1, № 2

- Резервуар хозяйственно-питьевого запаса воды № 1 ( $V=700 \text{ м}^3$ )
- Резервуар хозяйственно-питьевого запаса воды № 2 ( $V=700 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора производственных сточных вод № 1, № 2 с насосом ( $V=25 \text{ м}^3$ )

Емкость сбора бытовых сточных вод ( $V=3 \text{ м}^3$ )

Комплектная трансформаторная подстанция

Аварийная дизельная электростанция

Емкость аварийного слива ( $V=1 \text{ м}^3$ )

Ограждение

Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 1, № 2

- Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 1 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )
- Резервуар производственно-противопожарного запаса воды № 2 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )

Станция очистки и подготовки воды

Площадка контейнеров промбытовых отходов

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети электрообогрева внутриплощадочные

Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные

Автоматизированная система управления инженерными системами

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Эстакады сетей внутриплощадочных

### **Площадка трассовых КНС**

Производственная площадка с автопроездами

Станция насосная перекачки бытовых сточных вод  
Станция насосная перекачки производственных сточных вод с резервуаром  
Станция насосная перекачки дождевых сточных вод с 2-мя резервуарами  
Комплектная трансформаторная подстанция  
Аварийная дизельная электростанция  
Ограждение  
Эстакады сетей внутриплощадочных  
Сети электрообогрева внутриплощадочные  
Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные  
Сети электроснабжения внутриплощадочные

### **КОС-100**

Сливная станция бытовых сточных вод  
Блочно-модульное канализационное очистное сооружение бытовых сточных вод КОС-100  
Блок-контейнер электроснабжения  
Эстакады сетей внутриплощадочных  
Резервуар очищенных сточных вод ( $V=100 \text{ м}^3$ )

### **Канализационные очистные сооружения-3 (КОС-3)**

Производственная площадка с автопроездами  
Ограждение  
Площадка временного хранения обезвоженного осадка  
Установка очистки бытовых сточных вод  
Сливная станция дождевых сточных вод  
Резервуар-усреднитель производственно-дождевых сточных вод № 1, № 2

- Резервуар-усреднитель производственно-дождевых сточных вод № 1 ( $V=5000 \text{ м}^3$ )
- Резервуар-усреднитель производственно-дождевых сточных вод № 2 ( $V=5000 \text{ м}^3$ )

Установка очистки производственно-дождевых сточных вод  
Емкость уловленных нефтепродуктов ( $V=100 \text{ м}^3$ )  
Сети водоснабжения и канализации внутриплощадочные  
Комплектная трансформаторная подстанция  
Аварийная дизельная электростанция  
Емкость дизельного топлива ( $V=50 \text{ м}^3$ )  
Площадка контейнеров промбытовых отходов  
Сети электроснабжения внутриплощадочные  
Комплекс инженерно-технических средств охраны  
Автоматизированная система управления инженерными системами  
Резервуар-усреднитель химически загрязненных сточных вод № 1, № 2

- Резервуар-усреднитель химически загрязненных сточных вод № 1 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )
- Резервуар-усреднитель химически загрязненных сточных вод № 2 ( $V=1000 \text{ м}^3$ )

Сети АСПС, КЗ и ПТ внутриплощадочные  
Сети электрообогрева внутриплощадочные  
Сети КИПиА внутриплощадочные  
Эстакады сетей внутриплощадочных  
Сливная станция химически загрязненных сточных вод

Установка очистки химически загрязнённых сточных вод

Резервуар-усреднитель очищенных сточных вод № 1, № 2

- Резервуар-усреднитель очищенных сточных вод № 1 ( $V=700 \text{ м}^3$ )
- Резервуар-усреднитель очищенных сточных вод № 2 ( $V=700 \text{ м}^3$ )

Сети теплоснабжения внутриплощадочные

Система мониторинга и контроля сбросов:

- Блок-бокс СМКВ

### **Участок закачки стоков в пласт-3**

Производственная площадка с автопоездами

Скважины оценочные (поглощающие) № 2-П, 3-П, № 4-П, № 5-П, № 8-П, № 9-П, № 10-П, № 11-П 1

Скважины оценочные (резервно-наблюдательные) № 1-П, № 6-П, № 7-П, № 12-П

Эстакада КОС-3 - УЗСП-3

Сети канализации

Сети электроснабжения

Сети КИПиА внутриплощадочные

Эстакады сетей внутриплощадочных

Автомобильная дорога к УЗСП-3

### **Сети внеплощадочные**

Трубопровод ВМС от Завода СПГ к УППГ-3

Газопровод от УППГ-3 до МПГ

Конденсатопровод от УППГ-3 до МПК

Метанолопровод от склада метанола к УППГ-3

Трубопроводы топливного газа от Энергоцентра № 2:

- Трубопровод топливного газа от Энергоцентра № 2 к УППГ-3

Трубопровод азота от Энергоцентра № 2 к УППГ-3

Трубопроводы топливного газа от Энергоцентра № 2:

- Трубопровод топливного газа от Энергоцентра № 2 к ВЖК
- Трубопровод топливного газа от Энергоцентра № 2 к АСЦ
- Трубопровод топливного газа от Энергоцентра № 2 к полигону ТК, С и ПО
- Трубопровод топливного газа от Энергоцентра № 2 к Заводу СПГ и СГК на ОГТ

Трубопроводы дизельного топлива

- Трубопровод к КОВ-3
- Трубопровод к ЦОД/ЦУС
- Трубопровод к КНС
- Трубопровод к АСЦ
- Трубопровод от причала терминала "Утренний" к складу ГСМ
- Трубопровод к ОБП
- Трубопровод от склада ГСМ до завода СПГ и МГК на ОГТ

Эстакада № 1 КОВ-3-ВЖК

- Сети водоснабжения и канализации
- Сети теплоснабжения

Эстакада № 2 к терминалу "Утренний"

- Сети водоснабжения и канализации

Эстакада № 3 к АСЦ

- Сети водоснабжения и канализации
- Сети теплоснабжения

Эстакада № 4 АСЦ - ОБП

- Сети водоснабжения и канализации
- Сети теплоснабжения

Эстакада № 5 к ЦОД/ЦУС

- Сети водоснабжения и канализации

Эстакада № 6 к складу ГСМ

- Сети водоснабжения и канализации
- Сети теплоснабжения

Эстакада № 7 к Заводу СПГ и СГК на ОГТ

- Сети водоснабжения и канализации

Эстакада № 8 от КОС-3 до полигона ТК, С и ПО

- Сети канализации

Эстакада № 9 от полигона ТК, С и ПО до реки Нядай-Пынгче

- Сети канализации

Эстакада № 10 к ГТЭС

- Сети водоснабжения и канализации

Эстакада № 11 к УППГ-3

- Сети водоснабжения и канализации
- Сети теплоснабжения

Эстакада № 12 к складу метанола

- Сети водоснабжения и канализации
- Сети теплоснабжения

Эстакада № 13 к терминалу "Утренний"

- Сети канализации

Сети электроснабжения внеплощадочные

- ВЛ 10 кВ к площадке КОС-100
- ВЛ 10 кВ к складу ГСМ. Цепь 1
- ВЛ 10 кВ к складу ГСМ. Цепь 2
- ВЛ 10 кВ к Водозабору-3.2. Цепь 1
- ВЛ 10 кВ к Водозабору-3.2. Цепь 2
- Кабельная линия 10 кВ от ЭЦ № 2 к АСЦ
- Кабельная линия 10 кВ от "ВЛ 10 кВ к КОВ-3" к КОВ-3
- Кабельная линия 10 кВ от ЭЦ № 2 к КОС-3
- Кабельная линия 10 кВ от АСЦ к ОБП
- Кабельная линия 10 кВ от АСЦ к Административной зоне
- Кабельная линия 10 кВ к складу ГСМ от "ВЛ 10 кВ к складу ГСМ. Цепь 1, 2"
- Кабельная линия 10 кВ от ЭЦ № 2 к Заводу СПГ и СГК на ОГТ
- Кабельная линия 10 кВ от ЭЦ № 2 к РТП терминала "Утренний"
- Кабельная линия 10 кВ от АСЦ к ТП № 1 терминала "Утренний"
- Кабельная линия 10 кВ от ВЛ 10 кВ "ЭЦ № 2 - ВЖК" к ВЖК
- Кабельная линия 10 кВ от ВЛ 10 кВ "ЭЦ № 2 - ВЖК" к полигону ТК, С и ПО
- Кабельная линия 10 кВ от ВЛ 10 кВ "ЭЦ № 2 - ОБП" к ОБП



- Кабельная линия 10 кВ от ВЛ 10 кВ "ЭЦ № 2 - ОБП" к Административной зоне
- Кабельная линия 10 кВ от ВЛ 10 кВ "ЭЦ № 2 - ОБП" к АСЦ
- Кабельная линия 10 кВ от ЭЦ № 2 к СППВ
- Кабельная линия 10 кВ от ГТЭС к Энергоцентру № 2
- Кабельная линия 10 кВ от ГТЭС к КОС-3
- Кабельная линия 10 кВ от ГТЭС к РТП терминала "Утренний"
- Кабельная линия 10 кВ от ГТЭС к СППВ
- Кабельная линия 10 кВ от ГТЭС к УППГ-3
- Кабельная линия 0,4 кВ к площадке приема СОД
- Кабельная линия 0,4 кВ от Склада ГСМ к Складу метанола
- Блок-бокс электрообогрева № 1 (КОВ-3)
- Блок-бокс электрообогрева № 2, № 12 (Склад ГСМ)
- Блок-бокс электрообогрева № 3, № 4, № 5 (Площадка трассовых КНС)
- Блок-бокс электрообогрева № 6, № 7, № 8, № 9 (КОС-3)
- Блок-бокс электрообогрева № 10, № 11 (ВЖК)
- Сети электрообогрева

Сети связи внеплощадочные

- ВОЛС от ЦОД/ЦУС и ЦОД/ЦУС резервный до УППГ-3, между объектами инфраструктуры ОС(У)НГКМ, к ЗСПГ, Порту-терминалу "Утренний", аэропорту "Утренний"

Автомобильная дорога № 7.2 к площадке узла приема СОД

Автомобильная дорога № 7. Участок 2 от Энергоцентра № 2 к Заводу СПГ и СГК на ОГТ

Автомобильная дорога к терминалу "Утренний"

Автомобильная дорога к пожарному въезду завода СПГ

**Полигон ТК, С и ПО**

Производственная площадка

- Площадка для изолирующего грунта
- Площадка для негабаритных отходов
- Площадка для накопления ТКО от деятельности полигона
- Площадка временного накопления прессованных и измельченных отходов в бункерах
- Стоянка для спецавтотранспорта
- Пруд накопитель

Участки захоронения

- Участок складирования отходов 4 класса опасности № 1 ...№8

Разгрузочная площадка отходов для термического обезвреживания

Комплекс термического обезвреживания отходов 1000 кг/час

Площадка для временного накопления отходов для передачи на утилизацию сторонним организациям

Участок измельчения и прессования отходов под навесом

Шлагбаум

Досмотровая эстакада

Автovesы с пунктом радиационного контроля

Ванна для дезинфекции колес автотранспорта

Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ

Резервуар для хозяйственных стоков

Административный блок

Антенно-мачтовое сооружение (АМС)

Противопожарные резервуары № 1, № 2

- Противопожарный резервуар № 1
- Противопожарный резервуар № 2

Мачта прожекторная № 1 ...№8

КНС

Резервуар для хозяйственных стоков ( $V=3 \text{ м}^3$ )

Сети технологические внутриплощадочные

Сети электроснабжения внутриплощадочные

Сети канализации внутриплощадочные

Сети КИПиА внутриплощадочные

Сети связи внутриплощадочные

Сети АСПС и КЗ внутриплощадочные

Эстакады сетей внутриплощадочных

КИТСО

Ограждение

Автомобильная дорога № 13 к полигону ТК, С и ПО

Автоматическая система контроля промышленных выбросов

10.1

Более подробная информация приведена в п.1.6.1.

### 1.5.2. Сведения о потребности в сырьевых ресурсах, топливе, газе, воде, электрической энергии и источниках их поступления

Потребности в основных видах ресурсов для технологии подготовки газа и углеводородного конденсата на площадках УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 определены в соответствии с объемами поступающего сырьевого газа и получаемой продукции.

Расчеты выполнены по принятому нормативному фонду эффективного рабочего времени предприятия – 340 дней в году, 20 дней – средняя вероятность останова, 5 дней – высокая вероятность останова, режим работы круглогодичный, круглосуточный. Первые четыре года предусматривается работа без остановок.

Потребности в основных ресурсах технологических установок представлены в таблице 1.5-1.

**Таблица 1.5-1. Расходные показатели технологических установок**

| Наименование                 | Показатели по годам эксплуатации |         |         |
|------------------------------|----------------------------------|---------|---------|
|                              | 2024                             | 2026    | 2035    |
| УКПГ-1                       |                                  |         |         |
| Электроэнергия, МВт*ч        | 32035                            | 39274   | 42523   |
| Метанол, ГОСТ 2222-95, т/год | 21442,4                          | 17363,8 | 19166,7 |
| Дизельное топливо, т/год*    | 395                              | 395     | 395     |
| Масло компрессорное, т/год*  | 11                               | 11      | 11      |
| Масло смазочное, л/год*      | 1260                             | 1260    | 1260    |
| Цеолит NaX, т/год*           | 0,5                              | 0,5     | 0,5     |

|   |         |         |         |
|---|---------|---------|---------|
| <b>УКПГ-2</b>   |         |         |         |
| Электроэнергия, МВт*ч   | 35341   | 42751   | 45601   |
| Метанол, ГОСТ 2222-95, т/год                                    | 21442,4 | 17363,8 | 19166,7 |
| Дизельное топливо, т/год  | 395     | 395     | 395     |
| Масло компрессорное, т/год                                      | 11      | 11      | 11      |
| Масло смазочное, л/год  | 1260    | 1260    | 1260    |
| Цеолит NaX, т/год   | 0,5     | 0,5     | 0,5     |
| <b>УППГ-3</b>   |         |         |         |
| Электроэнергия, МВт*ч   | -       | 162853  | 147120  |
| Метанол, ГОСТ 2222-95, т/год                                    | -       | 7956,2  | 16729,9 |
| Дизельное топливо, т/год  | -       | 184     | 184     |
| Масло компрессорное, л (полная замена масла каждые 20000 часов) | -       | 2760    | 2760    |
| Масло смазочное, л/год  | -       | 312     | 312     |
| Цеолит NaX, т/год   | -       | 0,5     | 0,5     |

\*Дизельное топливо – доставка танкерами в морской порт, далее автоцистернами; масло компрессорное, масло смазочное, цеолит – Доставка морским путем

10.1

Снабжение УКПГ/УППГ метанолом осуществляется от резервуаров метанола в составе УКПГ. Для получения метанола предусмотрена установка регенерации метанола из водометанольного раствора, поступающего на УКПГ/УППГ вместе с пластовой смесью.

Кроме того, сведения об источниках ресурсов (воде, электроснабжении, теплоснабжении) приведены в пп.1.6.6, 1.6.7, 1.6.10.

### 1.5.3. Данные о планируемой мощности планируемой деятельности, составе и характеристике производства

Установки комплексной подготовки газа УКПГ-1, УКПГ-2 обеспечивают добычу, подготовку и транспорт природного газа и нестабильного конденсата на завод СПГ и СГК на ОГТ.

Установка предварительной подготовки газа УППГ-3 обеспечивает добычу, подготовку и транспорт природного газа и нестабильного конденсата соответственно в межпромысловые газопроводы и конденсатопроводы от УКПГ-1, УКПГ-2 и далее на завод СПГ и СГК на ОГТ.

Предусмотрено полное инженерное обеспечение основных производственных объектов.

Производительности установок подготовки газа в соответствии с производительностью основного технологического оборудования:

УКПГ-1 – 16,3 млрд.м<sup>3</sup>/год;

УКПГ-2 – 16,3 млрд.м<sup>3</sup>/год;

УППГ-3 – 4,25 млрд.м<sup>3</sup>/год.

Производительность УКПГ-1, УКПГ-2 определена с учетом производительности оборудования одной нитки НТС 12,0 млн. м<sup>3</sup>/сут, количества ниток – 4 шт., количества рабочих дней в году – 340 сут.

Производительность УППГ-3 определена с учетом производительности оборудования сепарации 12,5 млн. м<sup>3</sup>/сут, количества ниток – 1 шт., количества рабочих дней в году – 340 сут.

10.1

Проектируемый комплекс включает строительство следующих объектов:

- кусты газоконденсатных скважин;
- газосборная сеть (газопроводы-шлейфы, метанолопроводы);
- УКПГ-1;
- УКПГ-2;
- УППГ-3;
- газотурбинная электростанция;
- склад ГСМ;
- склад метанола;
- объекты инфраструктуры (опорная база промысла, аварийно-спасательный центр, административная зона, вахтовый жилой комплекс, ЦОД/ЦУС основной);
- полигон ТК, С и ПО;
- объекты и системы инженерного обеспечения, вспомогательного назначения, охраны, обеспечения пожарной безопасности и др.
- сети внеплощадочные (межпромысловые газопроводы, конденсатопроводы, метанолопроводы, трубопроводы топливного газа, дизельного топлива, сети связи, электро-, водо-, теплоснабжения и канализации, автомобильные дороги).

Подробная информация об объектах проектирования приведена в п.1.5.1.

Сведения о составе проектируемых объектов приведены в п.1.5.1. Информация о характеристике производства – в п.1.6.1.

#### **1.5.4. Сведения об использовании сырья, отходов производства, возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов**

Сырьем комплекса является пластовая смесь, добываемая из скважин центрального, южного и северного куполов.

Характеристика исходной смеси по пластам приведена в томах 5.7.1.1, 5.7.2.1, 5.7.3.1.

Использование отходов, возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов не предполагается.

#### **1.5.5. Сведения о земельных участках, категории земель, на которых планируется реализация деятельности**

Земельные участки, отводимые в аренду на период строительства и на период эксплуатации, расположены в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа. Категория земель - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Подробная информация об использовании земельных участков представлена в п.2.5 тома ПЗ1 «Пояснительная записка» проектной документации.

#### **1.5.6. Техничко-экономические показатели планируемых к строительству объектов капитального строительства**

В соответствии с Заданием на проектирование проектная документация разработана единым комплектом для всех этапов строительства, в полном объеме, необходимом для строительства и ввода в эксплуатацию соответствующих объектов, на полное развитие промысла.

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.5-2.

**Таблица 1.5-2. Техничко-экономические показатели проекта**

| Наименование показателя                         | Единица измерения        | Значение  |
|---|--------------------------|-----------|
| Максимальный годовой объем добычи:              |                          |           |
| – газа  | млн. м <sup>3</sup> /Год | 32790,7   |
| – углеводородного конденсата                    | тыс. тонн                | 1425,4    |
| Количество кустов газоконденсатных скважин      | шт.                      | 19        |
| Общий фонд скважин на полное развитие           | шт.                      | 203       |
| Общая протяженность основных коммуникаций:      |                          |           |
| – газопроводов-шлейфов DN 250 – 500 мм          | км                       | 167,107   |
| – межпромысловых трубопроводов DN 100 – 1000 мм | км                       | 206,261   |
| – автодорог                                     | км                       | 153,47585 |

**1.6. Описание технологических решений с указанием технологических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность**

**1.6.1. Характеристика принятой технологической схемы производства в целом, показатели, характеристика и параметры технологических процессов и оборудования, данные о трудоемкости изготовления продукции**

Перечень проектируемых объектов в целом представлен в п.1.5.1.

**Основные технологические объекты**

**Кусты газоконденсатных скважин**

Согласно проекту разработки, предполагается обустройство 203 скважины в составе 19 кустов.

Центральный купол – 93 скважины (7 кустов);

Южный купол – 79 скважин (7 кустов);

Северный купол – 31 скважина (5 кустов).

Расстояние между скважинами принято равным 23 м. Расстояние между группами скважин принято 60 м.

В обвязку каждого куста газоконденсатных скважин входят следующие технологические объекты:

- фонтанная арматура;
- обвязка устьев скважин;
- сепаратор свечевой;
- расходная емкость метанола;
- емкость дренажная;
- горизонтальное горелочное устройство;
- свеча рассеивания;
- узел подключения передвижного измерительного сепаратора.

Расчетное давление трубопроводов обвязки скважин принято равным максимальному статическому давлению газа и составляет 21 МПа. После объединения всех скважин в один коллектор предусмотрена граница давления, общекустовой коллектор предусмотрен на расчетное давление 13,0 МПа и оснащен средствами защиты от превышения давления.

Для каждого куста газоконденсатных скважин предусматривается метанолопровод расчетным давлением 24,5 МПа.

Продувка скважин осуществляется на горизонтальное горелочное устройство, размещаемое в земляном амбаре.

Защита от гидратообразования осуществляется дозированной подачей ингибитора в поток газа на устье каждой скважины.

### **Газосборная сеть**

Газосборная сеть (ГСС) представляет собой систему трубопроводов, по которой пластовая смесь транспортируется от кустов скважин до площадок УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3.

Для Салмановского (Утреннего) месторождения была выбрана коллекторно-лучевая система сбора газа, при которой газопроводы-шлейфы от нескольких кустов скважин подключаются к общему коллектору. Для транспортировки добываемого флюида от кустов газовых скважин до приемных сооружений УКПГ/УППГ принята надземная прокладка трубопроводов на эстакадах.

Для периодической очистки полости газопровода-шлейфа предусматриваются узлы пуска и приема очистного устройства.

Для подачи метанола от насосных, расположенных на УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3, до кустов скважин предусмотрена прокладка метанолопроводов.

### **УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3**

Установки комплексной подготовки газа центрального и южного куполов (УКПГ-1, УКПГ-2) предназначены для обработки пластовой смеси, поступающей от кустов скважин соответствующих куполов, обеспечения необходимого качества природного газа, подаваемого на завод СПГ, выделения газового конденсата и ВМР. Подготовленный природный газ и нестабильный конденсат от УКПГ-1, УКПГ-2 по соответствующим трубопроводам направляются на Завод СПГ. ВМР направляется на установку регенерации метанола (УРМ) в составе УКПГ для повторного использования метанола.

Основная технология подготовки газа на УКПГ - низкотемпературная сепарация с применением турбодетандерного агрегата (НТС с ТДА).

Установка предварительной подготовки газа северного купола (УППГ-3) предназначена для сбора и обработки пластовой смеси, поступающей от кустов скважин. Для подготовки газа принята технология сепарации пластовой смеси. При смешении потока газа от УППГ-3 с основными потоками газа от УКПГ-1 и УКПГ-2 требования по качеству газа, подаваемого на завод СПГ, обеспечиваются.

Подача подготовленного газа от УППГ-3 предусмотрена в газопровод от УКПГ-1 и УКПГ-2 к заводу СПГ. Нестабильный конденсат подается в конденсатопровод от УКПГ-1 и УКПГ-2 к заводу СПГ.

Установка комплексной подготовки газа (УКПГ) предназначена для обработки пластовой смеси, поступающей от кустов скважин – обеспечения необходимого качества природного газа, подаваемого на завод СПГ, выделения газового конденсата и водно-метанольный раствор (ВМР). Подготовленный природный газ от УКПГ по трубопроводу направляется на завод СПГ. Нестабильный конденсат от УКПГ по трубопроводу направляется на завод СПГ. ВМР направляется на установку регенерации метанола (УРМ) в составе УКПГ, УППГ для повторного использования метанола.

В результате оценки и выбора вариантов применяемой технологии подготовки газа и конденсата рекомендован вариант технологии низкотемпературной сепарации с применением турбодетандерного агрегата, с УКПГ для подготовки газа от центрального купола месторождения, УКПГ для подготовки газа от южного купола месторождения и УППГ для подготовки газа от северного купола месторождения. Данный вариант размещения площадок гарантирует поступление подготовленного газа и конденсата на завод СПГ в случае аварийной ситуации на одной из площадок УКПГ.

На УКПГ-1 и УКПГ-2 по технологии НТС с ТДА предусматриваются следующие технологические установки в составе каждой УКПГ:

- пункт переключающей арматуры;
- пробкоуловитель;
- установка сепарации;
- установка низкотемпературной сепарации;
- установка дегазации конденсата с компрессорной газов дегазации;
- компрессорная газов дегазации;
- установка регенерации метанола;
- резервуары хранения метанола с насосной;
- факельная система;
- установка подготовки топливного газа;
- компрессорная воздуха КИП;
- азотное хозяйство.

Применение технологии НТС с ТДА обеспечивает получение температур газа и конденсата на выходе из УКПГ ниже 0°C круглогодично. Низкие температуры транспортируемого газа и конденсата позволяют выполнить подземную прокладку газо- и конденсатопровода без угрозы растепления грунта.

Для подготовки газа от северной зоны месторождения предусматривается площадка УППГ-3. По результатам технологических расчетов, учитывая небольшой объем газа, поступающего от северной зоны, на площадке УППГ для подготовки газа достаточно только сепарировать пластовую смесь. При этом при смешении потока от площадки УППГ-3 с основным потоком от УКПГ-1 и УКПГ-2 требования по качеству газа, подаваемого на завод СПГ, обеспечиваются.

На УППГ-3 предусматриваются следующие технологические установки:

- пункт переключающей арматуры;
- пробкоуловитель;
- установка сепарации;
- установка дегазации конденсата;
- компрессорная воздуха;
- установка регенерации метанола;
- резервуары хранения метанола с насосной;
- факельное хозяйство;

Предусматривается подача подготовленного газа в газопровод от УКПГ-1 и УКПГ-2 к заводу СПГ. Нестабильный конденсат подается в конденсатопровод от УКПГ-1 и УКПГ-2 к заводу СПГ. ВМР направляется на установку регенерации метанола (УРМ) в составе УППГ-3.

Далее приводится описание основных технологических установок.

#### *Первичная сепарация газа*

Назначение установки сепарации – отделение жидкости (газового конденсата и ВМР) от пластовой смеси, поступающей на УКПГ или УППГ.

Сепарация газа на площадке УКПГ-1 предусматривается в 4 параллельно работающих технологических линиях производительностью 12,5 млн.ст.м<sup>3</sup>/сут.

Сепарация газа на площадке УКПГ-2 предусматривается в 4 параллельно работающих технологических линиях) производительностью 12 млн.ст.м<sup>3</sup>/сут.

Сепарация газа на площадке УППГ-3 предусматривается в 2 параллельно работающих технологических линиях (1 рабочая, 1 резервная) производительностью 12млн.ст.м<sup>3</sup>/сут. Каждая технологическая линия состоит из сепаратора с трубной обвязкой.

#### *Установка низкотемпературной сепарации газа (УНТС)*

В составе НТС на УКПГ-1 предусматривается по 4 технологических линии производительностью 12,0 млн.ст.м<sup>3</sup>/сут. (с диапазоном по мощности +20...минус 50% от номинала).

Параметры низкотемпературной ступени: давление 7,7÷8,2 МПа, температура минус 35÷минус 28°C.

Из установки сепарации пластовой смеси газ с температурой плюс 20÷25°C и давлением 10,5 МПа поступает в компрессор турбодетандерного агрегата, после чего охлаждается в блоке воздушного охлаждения газа и направляется в трубное пространство параллельно установленных теплообменников "газ-газ".

Для предупреждения гидратообразования предусмотрен впрыск 90% метанола.

Поток из теплообменника направляется в сепаратор, откуда поступает на турбину турбодетандерного агрегата, а затем – в низкотемпературный сепаратор, где происходит отделение сконденсировавшейся конденсатно-метанольной смеси от газа. Перед сепаратором в основной поток газа добавляется скомпримированный газ дегазации НК из компрессорной газов дегазации.

Смешанный конденсатно-метанольный поток из сепараторов направляется на установку дегазации конденсата в емкость дегазатор-разделитель.

Смешанный конденсатно-метанольный поток из сепараторов направляется на установку дегазации конденсата в теплообменник.

Газ из низкотемпературного сепаратора направляется в межтрубное пространство теплообменника, где нагревается за счет теплообмена с нагретым сырым газом.

Осушенный и подготовленный газ в соответствии с требованиями по качеству газа на Завод СПГ направляется в узел учета газа.

Подготовленный газ собирается в общий коллектор от установок и направляется в общий коллектор DN 1000.

Часть потока товарного газа от каждой технологической линии отводится на собственные нужды и подается на БПТГ в составе УКПГ.

Для защиты от замерзания и поддержания температуры продукта для соответствующего оборудования и трубопроводов установки НТС предусматривается электрообогрев.

#### *Установка 3S сепарации*

Параллельно установке НТС с ТДА в перспективе предусматривается технологическая линия 3S сепарации производительностью 5 млн.ст.м<sup>3</sup>/сутки для подготовки газа на Салмановском (Утреннем) НГКМ.

Природный газ от установки сепарации направляется на вход установки 3S-сепарации, где поток газа охлаждается в теплообменниках «газ-газ» и направляется в два параллельно расположенных 3S-сепаратора, где происходит дополнительное охлаждение газа и выделение компонентов C3+ за счет перепада давления. Осушенный газ подается на охлаждение входного потока газа в теплообменниках. Выделенная обогащенная



газожидкостная смесь направляется на низкотемпературный сепаратор, где происходит отделение газовой фазы, которая далее объединяется перед теплообменниками с потоком осушенного газа. Конденсат из сепаратора подается на установку УДК.

Выходной газ с 3S-установки далее объединяется с потоком выходного газа от УНТС. Для предотвращения гидратообразования предполагается использовать метанол.

#### *Установка дегазации конденсата*

Назначение установки дегазации конденсата – дегазация жидкой фазы (за счет снижения давления), поступившей от пробкоуловителя, установки сепарации, УНТС, установки 3S сепарации.

Конденратно-метанольный поток из сепараторов направляется в трубное пространство теплообменника, где происходит его нагрев за счет теплообмена со сжатимированным газом дегазации (поступает от компрессорной газовой дегазации в межтрубное пространство), после чего жидкость направляется в блок дегазатор–разделитель.

Конденратно-метанольный поток из сепараторов также подается в блок дегазатор – разделитель.

Также в блок дегазатор – разделитель по отдельному коллектору поступает конденратно-метанольный поток от пробкоуловителей и установки первичной сепарации.

Газ дегазации поступает в компрессорную газовую дегазации, нестабильный конденсат поступает в буферную емкость, откуда под давлением насыщенных паров НК поступает на всас насосов перекачки конденсата для дальнейшей подачи на замерный узел конденсата и далее в коллектор НК на Завод СПГ.

Газы дегазации направляются в компрессорную газовую дегазации.

#### *Компрессорная газовая дегазации*

Компрессорная установка предназначена для компримирования газовой дегазации, поступающих от установки дегазации конденсата, до давления газа в газопроводе после ТДА с целью возврата газовой дегазации в основной поток газа.

Для компримирования газовой дегазации предусмотрено две параллельно установленные компрессорные установки. Установки работают параллельно по схеме 1 рабочая + 1 резервная.

В состав компрессорной газовой дегазации входят следующие элементы:

- компрессорный агрегат с системами смазки и охлаждения компрессора, цилиндров, уплотнений, электродвигателя;
- блок входного сепаратора;
- блок аппарата воздушного охлаждения;
- обвязочные трубопроводы и арматура технологического газа и вспомогательных систем.

#### *Установка регенерации метанола*

Установка регенерации метанола предназначена для повышения концентрации метанола из водометанольного раствора, отделяющегося в разделителях-дегазаторах установки дегазации конденсата, с целью его повторного использования в качестве ингибитора гидратообразования.

Сырьем установки регенерации метанола является водометанольный раствор, поступающий от разделителей "Конденсат-ВМР" установки дегазации конденсата.

Продукцией установки является регенерированный метанол концентрацией 95%. Побочный продукт – кубовая вода.

Газы дегазации поступают в факельную систему низкого давления.

Отделившиеся жидкие углеводороды периодически отводятся в дренажную емкость, откуда откачиваются полупогружным насосом в ёмкость сбора конденсата установки дегазации конденсата.

#### *Факельное хозяйство*

Факельная система предназначена для сбора и утилизации путем сжигания газов и паров, образующихся в случаях:

- нарушения условий технологического процесса;
- в аварийных ситуациях;
- в ходе эксплуатации (при пуске, остановке, сбросе давления).

В факельную систему высокого давления предусмотрена подача аварийных сбросов при разгрузке шлейфов, разгрузке сборного коллектора ППА, сбросов от предохранительных клапанов технологического оборудования (пробкоуловители, установка сепарации, установка низкотемпературной сепарации, установки дегазации конденсата, компрессорной газов дегазации).

Производительность факельной системы ВД составляет 12 млн.ст.м<sup>3</sup>/сут (500 000 ст. м<sup>3</sup>/ч), что соответствует максимальному сбросу от ПК на УНТС, таким образом, факельная система рассчитана на максимально возможный аварийный сброс.

В факельную систему низкого давления направляются на сжигание постоянные сбросы от установки регенерации метанола и дренажных емкостей технологических установок УКПГ

Производительность факельной системы НД составляет 5500 кг/ч что соответствует максимальному сбросу от ПК на УРМ.

#### *Устройство горизонтальное горелочное*

Устройство горизонтальное горелочное предназначено для продувки шлейфов от кустов газоконденсатных скважин со сжиганием газа на горизонтальной горелке.

Горизонтальное горелочное устройство включает:

- блок горелочный, состоящий из основной горелки, двух дежурных горелок;
- блок редуцирования (для поддержания постоянного давления топливного газа на входе в дежурную горелку);
- блок управления горелкой (контроль наличия пламени на дежурной горелке, контроля давления топливного газа и обеспечения розжига дежурной горелки);
- соединительные трубопроводы.

В качестве топливного газа для дежурных горелок используется топливный газ от блока подготовки топливного газа.

#### *Установки вспомогательного технологического назначения*

К установкам вспомогательного технологического назначения относятся:

- установка подготовки топливного газа;
- компрессорная воздуха КИП;
- азотная мембранная установка с ресивером азота;
- емкости дизельного топлива

#### **Сети технологические**

Сети технологические являются связующими транспортными линиями между технологическими установками УКПГ.

Для сбора и подачи пластового газа от ППА к пробкоуловителям №№ 1, 2 предусмотрен общий коллектор диаметром 1000 мм с расчетным давлением 13,0 МПа. Для обеспечения безопасного сброса давления в случае останова и отключения коллектора

пластового газа предусмотрен ручной сброс давления в факельный коллектор высокого давления.

Для подачи отсепарированного газа от установки сепарации на УНТС предусмотрен коллектор сырьевого газа диаметром 1000 мм с расчетным давлением 13,0 МПа. Для возможности подключения ДКС предусмотрен узел подключения ДКС к коллектору подачи отсепарированного газа. При подключении ДКС скомпримированный отсепарированный газ будет подаваться по существующему коллектору газа на УНТС, для чего в составе узла подключения ДКС предусмотрена секущая арматура. Коллектор газа к УНТС от узла предусмотрен диаметром 700 мм с расчетным давлением 13,0 МПа.

Нестабильный конденсат поступает на УДК по общему коллектору сбора конденсата отпробкоуловителей №№ 1, 2 и установок сепарации конденсата №№ 1, 2. По отдельным коллекторам подается НК от УНТС на УДК.

Для возврата дренажей в технологический процесс от дренажных емкостей в составе установок УКПГ предусмотрена линия возврата дренажей. Некондиционный конденсат от дренажных емкостей по указанной линии направляется на установку дегазации конденсата, в дренажную емкость.

#### *Дожимная компрессорная станция*

Дожимная компрессорная станция предназначена для сжатия газа с целью обеспечения необходимого давления при подготовке газа до требуемого качества на площадках УКПГ, УППГ и последующего транспорта на завод СПГ. На площадках УКПГ-1 и УКПГ-2 водятся поочередно по 6 газоперекачивающих агрегатов (ГПА) мощностью по 25 МВт каждый, на площадке УППГ-3 ввод ДКС предусмотрен в составе 3 ГПА по 10 МВт.

#### **Склад ГСМ**

В зоне северного купола Салмановского НГКМ предусмотрено размещение площадки склада ГСМ.

Склад ГСМ предназначен для приема и хранения дизельного топлива, заправки автотранспорта УКПГ и УППГ дизельным топливом, а также для обеспечения топливом аварийных источников энергообеспечения (ДЭС и котельные) на УКПГ, УППГ и на заводе СПГ.

#### **Склад метанола**

В зоне северного купола Салмановского НГКМ предусмотрено размещение площадки склада метанола.

Склад метанола предназначен для приема и хранения оперативного запаса метанола. Доставка метанола на месторождение обеспечивается танкерами, к площадке склада метанола – автотранспортом.

### **Объекты инфраструктуры (северный купол)**

#### **Опорная база промысла (ОБП)**

Объекты опорной базы промысла предназначены для приема, хранения, выдачи материально-технических ресурсов (оборудования, металлопроката, материалов и изделий различного назначения), размещения (70 единиц грузовой и специальной техники) и ремонта автомобильной техники, выполнения необходимых слесарных, сварочных, металлообрабатывающих работ и аварийно-восстановительных ремонтов.

В состав ОБП входят:

- ремонтно-механический цех – для выполнения необходимых слесарных, сварочных, металлообрабатывающих регламентных работ и аварийно-восстановительных ремонтов, изготовления технологической оснастки, восстановления изношенных

узлов и деталей, изготовления новых деталей и запасных частей, изготовления крепёжных и других изделий;

- корпус ТО и ТР автотранспорта и спецтехники с отапливаемой стоянкой на 70 единиц – для хранения, технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств, включая вахтовые автомобили и спецтехнику, обслуживающую технологические объекты месторождения;
- база материально-технических ресурсов – для хранения грузов, доставляемых автомобильным транспортом:
  - склад для хранения газотурбинных двигателей;
  - ангар с вертикальными стенами (теплое исполнение) для хранения кабельной продукции, средств индивидуальной защиты, лабораторного оборудования;
  - склад с кран-балкой (теплое исполнение), с помещением для хранения лакокрасочной продукции и помещением для хранения масел;
  - склад для хранения химреагентов и химреактивов (теплое исполнение);
  - ангара (холодное исполнение) – 5 шт.;
  - площадка для временного хранения металлолома с прессом;
- сети и системы инженерного обеспечения.

#### **Административная зона**

На площадке административной зоны предусмотрены:

- центральная химическая лаборатория – для осуществления оперативного и постоянного лабораторного контроля процесса производства, средств инженерного обеспечения и состояния окружающей природной среды;
- столовая на 250 посадочных мест – для обеспечения трехразовым питанием работников административной зоны;
- теплый склад;
- сети и системы инженерного обеспечения.

#### **Вахтовый жилой комплекс**

Вахтовый поселок рассчитан на постоянное пребывание 1500 человек с учетом возможного расширения. Структура общественного обслуживания поселка рассчитана на удовлетворение повседневных первичных потребностей сменного персонала и включает общественное питание, медицинское и бытовое обслуживание, организацию повседневного кратковременного досуга.

В составе ВЖК предусмотрены:

- склад продовольственных товаров - для приема от поставщиков продовольственных товаров, их количественной и качественной проверки, хранения, подготовки товара для отправки его к местам потребления;
- склад непродовольственных товаров – для приема от поставщиков непродовольственных товаров, их количественной и качественной проверки, хранения, подготовки товара для отправки его к местам потребления;
- общежитие №1 с гостиницей – для одно- и двухместного проживания персонала подрядных организаций;
- общежитие на 150 мест (9 шт.) – для одно- и двухместного проживания персонала;
- столовая на 400 мест – для обеспечения трехразовым питанием работников вахтового поселка;
- прачечная – для приема грязного белья от обслуживающего персонала, стирки, глажки, ремонта и упаковки чистого белья;

- оздоровительный блок – для оказания медицинских услуг персоналу ООО "АРКТИК СПГ 2" и персоналу подрядных организаций;
- общественный центр.
- сети и системы инженерного обеспечения

#### **Аварийно-спасательный центр**

В состав аварийно-спасательного центра входят:

- пожарное депо с газоспасательной службой;
- площадка учебно-тренировочного комплекса;
- склад пожарного оборудования и огнетушащих средств;
- стоянка для пожарных автомобилей;
- сети и сооружения инженерного обеспечения.

#### **ЦОД/ЦУС основной. ЦОД/ЦУС резервный**

В состав каждого узла связи ЦОД/ЦУС входят:

- центр обработки данных / центральный узел связи;
- антенная опора;
- антенный пост спутниковой связи;
- сети и сооружения инженерного обеспечения.

### ***Межпромысловые трубопроводы***

Межпромысловые трубопроводы предназначены для транспорта сырьевого газа и конденсата от УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 до Завода СПГ и СГК на ОГТ.

Общая протяженность – 206,261 км.

По трассе межпромысловых трубопроводов предусмотрены: узлы запуска СОД с охранными кранами, линейные узлы запорной арматуры с комплексом необходимой инфраструктуры, узлы приёма СОД и т.д.

Начальными точками для межпромысловых газопроводов и конденсатопроводов приняты краны на обводной линии узлов запуска СОД, расположенных на УКПГ-1 и УКПГ-2. Ввиду малой протяжённости трубопроводов от УППГ-3 до врезок в трубопроводы от УКПГ-1 и УКПГ-2 на данном участке не предусматривается пропуск очистных устройств.

Конечные точки межпромысловых трубопроводов – ограждение площадки Завода СПГ и СГК на ОГТ (стыковка с надземной эстакадой).

Основной способ прокладки газопроводов от УКПГ-1, УКПГ-2 – подземный, без теплоизоляции, от УППГ-3 – подземный, с теплоизоляцией из пенополиуретана толщиной 70 мм.

Основной способ прокладки конденсатопроводов от УКПГ-1, УКПГ-2 – подземный, без теплоизоляции, от УППГ-3 – подземный, с теплоизоляцией из пенополиуретана толщиной 50 мм.

Основной способ прокладки метаноопроводов – подземный, без теплоизоляции, в одной траншее с конденсатопроводами.

### ***Трубопроводы сетей газоснабжения, снабжения дизельным топливом, азотом***

К сетям газоснабжения относятся газопроводы с давлением, не превышающим 1,2 МПа, а также газопроводы, подводящие топливный газ к газотурбинным приводам, с давлением, не превышающим 2,5 МПа.

Общая протяженность трубопроводов топливного газа – 36,589 км.

## **Система электроснабжения**

Для электроснабжения потребителей месторождения предусматривается строительство:

- газотурбинной электростанции на площадке Энергоцентра № 2 (предусмотрена в документации по объекту "Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения"). Электростанция выполнена на базе шестнадцати газотурбинных электроагрегатов ПАЭС-2500 с единичной мощностью агрегата 2500 кВт и предусматривается для обеспечения электроэнергией нагрузок, необходимых для нужд строительства (площадки ВЗИС, земснаряды, буровые установки газоконденсатных скважин), а также для эксплуатационных объектов месторождения до строительства и ввода в эксплуатацию ГТЭС.
- новой газотурбинной электростанции (ГТЭС) в районе УППГ-3 северного купола. Назначение объекта – комбинированная выработка электрической и тепловой энергии для обеспечения потребностей Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения в электрической энергии и горячей воде. Газотурбинная электростанция предназначена для постоянного (базового) режима работы в локальную энергосистему Салмановского (Утреннего) НГКМ. Связь с единой энергосистемой отсутствует.

Установленная мощность ГТЭС – 72 МВт.

Для электроснабжения удаленных потребителей центрального и южного куполов на площадках УКПГ-1, УКПГ-2 предусматривается установка зданий понизительной подстанции 35/10 кВ с двумя трансформаторами мощностью 16 МВА, комплектными распределительными устройствами КРУ-35 кВ и КРУ-10 кВ.

Электроснабжения объектов северного купола и распределение электроэнергии на напряжении 10 кВ выполняется от КРУ 10 кВ Энергоцентра № 2 и от КРУ 10 кВ ГТЭС.

Электроснабжение потребителей УППГ-3 предусматривается кабельными линиями 10 кВ от КРУ 10 кВ ГТЭС.

Электроснабжение площадки сооружений производственно-противопожарного водоснабжения в районе УППГ-3 и площадки канализационных очистных сооружений-3 до 2022 года предусматривалось от КРУ 10 кВ Энергоцентра № 2. С 2022 года электроснабжение указанных площадок выполняется переключением кабельных линий 10 кВ на КРУ 10 кВ ГТЭС.

Электроснабжение площадок КОВ-3, водозабора-3.2, складов ГСМ и метанола, трассовых КНС, предусматривается по двум параллельным ВЛ 10 кВ "От Энергоцентра № 2 до ОБП. Цепь №1 (2)" (предусмотрены в составе ПД "Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения"). К указанным ВЛ 10 кВ также предусмотрено подключение площадок АСЦ, АЗ, ОБП и ЦОД/ЦУС.

Подача электроэнергии к площадке полигона ТК, С и ПО осуществляется по ВЛ 10 кВ "От Энергоцентра № 2 до ВЖК. Цепь №1 (2)" (предусмотрены в составе ПД "Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения").

Подача электроэнергии к площадке ВЖК осуществляется по двум параллельным ВЛ 10 кВ "От Энергоцентра №2 до ВЖК. Цепь №1 (2)" (предусмотрены в составе ПД "Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения").

На площадках кустов газоконденсатных скважин №№ 1–14, водозабора-1, водозабора-2, водозабора-3.2 для приема и распределения электроэнергии

предусматривается установка блочно-комплектных устройств электроснабжения (БКЭС) полной заводской готовности. БКЭС подключаются к КРУ-10 кВ воздушными линиями 10 кВ.

Для электроснабжения нагрузок площадок УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 предусматриваются отдельно стоящие комплектные двухтрансформаторные подстанции в блочно-модульном исполнении (КТП 10/0,4 кВ) и комплектные двухтрансформаторные подстанции, устанавливаемые в производственных зданиях. КТП подключаются к КРУ-10 кВ кабельными линиями.

Электроснабжение потребителей при отключении внешних источников электроэнергии обеспечивается автоматизированными аварийными дизельными электростанциями (АДЭС) в контейнерном исполнении на дизельном топливе, подключенными к шинам 0,4 кВ КТП, а также системами бесперебойного электроснабжения.

Данной проектной документацией предусматривается сооружение кабельных линий 10 кВ для электроснабжения потребителей площадок завода СПГ, терминала "Утренний", трассовых КНС, полигона ТК, С и ТО, КОС-3.

Перечень проектируемых кабельных линий 10 кВ:

- Кабельные линии 10 кВ к площадке завода СПГ;
- Кабельные линии 10 кВ к площадке терминала "Утренний";
- Кабельные линии 10 кВ к площадке трассовой КНС;
- Кабельная линия 10 кВ к площадке полигона ТК, С и ТО;
- Кабельные линии 10 кВ к площадке КОС-3;
- Кабельная линия 10 кВ от ГТЭС. Для ОГТ-1.

### **Система водоснабжения**

На площадках строительства отсутствуют существующие источники водоснабжения, в составе данной проектной документации предусматривается строительство водозаборных сооружений.

В связи со сложными климатическими и географическими условиями размещения и отсутствием других альтернативных источников водоснабжения, приемлемыми источниками для хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения проектируемых площадок являются поверхностные источники при условии водоподготовки и доведения качества воды до питьевых норм:

- Водозабор-1 из отработанного гидронамывного карьера песка № 31н;
- Водозабор-2 из отработанного гидронамывного карьера песка № 2н;
- Водозабор-3.1 из озера без названия (старица р. Халцыней-Яха);
- Водозабор-3.2 из гидронамывного карьера песка № 25н.

**Водозабор-1** предназначен для обеспечения хозяйственно-питьевых и производственно-противопожарных нужд следующих объектов:

- водозабор-1;
- участок закачки стоков в пласт-1;
- УКПГ-1.

Производительность водозаборных сооружений с учетом пополнения противопожарного запаса составляет до 1050 м<sup>3</sup>/сут. Категория водозабора по степени обеспеченности подачи воды I (первая).

Для подачи воды потребителям на площадке "Водозабор-1" предусматривается строительство насосной станции I-го подъема.

Из водозабора-1 вода подается в резервуары запаса исходной воды № 1, № 2 V1=100 м<sup>3</sup>, расположенные на площадке "Комплекс очистки воды" (КОВ-1) на УКПГ-1. Длина эстакады "Водозабор-1 – УКПГ-1. КОВ-1" – 4,22 км.

Основные объекты КОВ-1:

- установка очистки воды производительностью 1200 м<sup>3</sup>/сут. по исходной воде;
- станция насосная производственно-противопожарного водоснабжения;
- резервуары производственно-противопожарного запаса воды № 1, № 2 (V1=1000 м<sup>3</sup>);
- резервуары запаса исходной воды № 1, № 2 (V1=100 м<sup>3</sup>);
- резервуары хозяйственно-питьевого запаса воды № 1, № 2 (V1=25 м<sup>3</sup>).

На площадке УКПГ-1 предусмотрены отдельные кольцевые системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевая;
- производственно-противопожарная.

**Водозабор-2** предназначен для обеспечения хозяйственно-питьевых и производственно-противопожарных нужд следующих объектов:

- водозабор-2;
- участок закачки стоков в пласт-2;
- УКПГ-2.

Производительность водозаборных сооружений с учетом пополнения противопожарного запаса составляет до 1050 м<sup>3</sup>/сут. Категория водозабора по степени обеспеченности подачи воды I (первая).

Для подачи воды потребителям на площадке водозабор-2 предусматривается строительство насосной станции I подъема.

Из водозабора-2 вода подается в резервуары запаса исходной воды № 1, № 2 V1=100 м<sup>3</sup>, расположенные на площадке "Комплекс очистки воды" (КОВ-2) на УКПГ-2. Длина эстакады "Водозабор-2 – УКПГ-2. КОВ-2" – 8,1 км.

Основные объекты КОВ-2:

- установка очистки воды производительностью 1200 м<sup>3</sup>/сут. по исходной воде;
- станция насосная производственно-противопожарного водоснабжения;
- резервуары производственно-противопожарного запаса воды № 1, № 2 (V1=1 000 м<sup>3</sup>);
- резервуары запаса исходной воды № 1, № 2 (V1=100 м<sup>3</sup>);
- резервуары хозяйственно-питьевого запаса воды № 1, № 2 (V1=25 м<sup>3</sup>).

На площадке УКПГ-2 предусмотрены отдельные кольцевые системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевая;
- производственно-противопожарная.

Для обеспечения хозяйственно-питьевых и производственно-противопожарных нужд объектов северного купола предназначены **водозабор-3.1 и водозабор-3.2**.

Производительность водозаборных сооружений с учетом пополнения противопожарного запаса составляет до 3600 м<sup>3</sup>/сут. Категория водозабора по степени обеспеченности подачи воды II (вторая).

Для подачи воды потребителям на площадках водозабор-3.1, водозабор-3.2 предусматривается строительство насосных станций I подъема.

Из водозабора-3.1 вода подается:

- на первом этапе строительства водозабора - в резервуар запаса исходной воды V=100 м<sup>3</sup>, расположенный на площадке ВОС-100;
- на втором этапе строительства водозабора – в два резервуара по 700 м<sup>3</sup>, расположенные на площадке КОВ-3.

Из водозабора-3.2 вода на втором этапе строительства поступает на площадку комплекса очистки воды (КОВ-3).



Основные объекты ВОС-100:

- блочно-модульное водоочистное сооружение  $Q = 100 \text{ м}^3/\text{сут}$ ;
- емкость запаса исходной воды ( $V = 100 \text{ м}^3$ );
- емкость хозяйственно-питьевого запаса воды ( $V = 100 \text{ м}^3$ );

Основные объекты КОВ-3:

- станция очистки и подготовки воды  $Q = 3600 \text{ м}^3/\text{сут}$ ;
- резервуары запаса исходной воды № 1, № 2 ( $V_1=700 \text{ м}^3$ );
- резервуары хозяйственно-питьевого запаса воды № 1, № 2 ( $V_1=700 \text{ м}^3$ ).

Вода производственно-противопожарного назначения подается:

- на пополнение резервуаров противопожарного запаса воды на площадке склада ГСМ;
- пополнение резервуаров противопожарного запаса воды на площадке Сооружений производственно-противопожарного водоснабжения в районе УППГ-3;
- пополнение резервуаров противопожарного запаса воды завода СПГ и СПК на ОГТ.

Вода питьевого качества подается на хозяйственно-питьевые нужды следующих объектов:

- склад ГСМ;
- аварийно-спасательный центр;
- административная зона;
- опорная база промысла;
- терминал;
- Завод СПГ на ОГТ,
- канализационные очистные сооружения - 3;
- газотурбинная электростанция;
- УППГ-3;
- Энергоцентр № 3;
- вахтовый жилой комплекс.

Также вода хозяйственно-питьевого качества подается на внутреннее пожаротушение зданий ВЖК, административной зоны.

На площадках предусмотрены отдельные кольцевые системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевая;
- производственно-противопожарная.

### **Система водоотведения**

В настоящее время на территории проектируемых объектов нет существующих систем канализации.

Раздельные системы канализации предусматриваются на территориях площадок:

- УКПГ-1, УКПГ-2, ГТЭС, склад ГСМ:
  - бытовая;
  - производственно-дождевая;
  - химически и нефтезагрязненных сточных вод;
- УППГ-3, КОС-3:
  - бытовая;
  - производственная;
  - производственно-дождевая;
  - химически и нефтезагрязненных сточных вод;

- ВОС-100, КОВ-3, склад метанола:
  - бытовая;
  - производственная;
- СППВ:
  - производственная;
- полигон ТК, С и ПО:
  - производственно-дождевая.

Для отвода дождевых и талых вод предусмотрено:

- поверхностный отвод по спланированной территории за пределы объекта – для незагрязненных дождевых и талых сточных вод;
- отвод в систему производственно-дождевой канализации, с последующей очисткой и закачкой в поглощающие горизонты – для дождевых и талых вод с обводненными (обвалованными) площадок с технологическим и емкостным оборудованием, дождевых и талых сточных вод с возможным потенциальным загрязнением углеводородными соединениями. Эти воды относятся к водам, использованным для собственных производственных и технологических нужд.

На УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 предусмотрено строительство канализационных очистных сооружений, которые служат для приема, очистки бытовых, производственных (химически- и нефтезагрязненных), производственно-дождевых сточных вод, образующихся в процессе производства, с целью их последующей утилизации. В состав КОС-1 и КОС-2 входят установки очистки:

- установка очистки бытовых сточных вод ( $Q=20 \text{ м}^3/\text{сут.}$ );
- установка очистки производственно-дождевых сточных вод ( $Q=800 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ).

На УППГ-3 предусматриваются отдельные очистные сооружения бытовых, производственно-дождевых и химически загрязненных сточных вод (КОС-100, КОС-3).

КОС-100 предназначены для приема и очистки бытовых сточных вод, которые специальным автотранспортом Заказчика доставляются от Энергоцентра № 2, ВОС-100, городков строителей и подрядчиков на первом этапе строительства. Производительность установки очистки в номинальном режиме  $100 \div 110 \text{ м}^3/\text{сут.}$

После строительства установки очистки бытовых сточных вод на КОС-3 и сбросного коллектора, резервуар очищенных сточных вод и установка КОС-100 демонтируются. В случае отсутствия потребности в дальнейшем использовании по прямому назначению, установка КОС-100 подлежит реконструкции и переводу в здание производственно-складского назначения.

В состав КОС-3 входят:

- установка очистки бытовых сточных вод ( $Q=1000 \text{ м}^3/\text{сут.}$ );
- установка очистки производственно-дождевых сточных вод ( $Q=3000 \text{ м}^3/\text{сут.}$ );
- установка очистки химически загрязненных сточных вод ( $Q=2000 \text{ м}^3/\text{сут.}$ );
- сливные станции, емкостное оборудование.

### **Закачка стоков в пласт**

Закачка стоков в пласт выполняется на основании лицензии СЛХ 15745 НЭ.

Объем закачиваемых вод, использованных для собственных производственных и технологических нужд, составляет:

- УКПГ-1 –  $1100 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ;
- УКПГ-2 –  $1100 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ;
- УППГ-3 –  $2400 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Предусмотрено сооружение трех участков закачки сточных вод:

- участок закачки стоков в пласт-1 (скважины №№ 1-П...5-П в зоне УКПГ-1);
- участок закачки стоков в пласт-2 (скважины №№ 1-П...5-П в зоне УКПГ-2);
- участок закачки стоков в пласт-3 (скважины №№ 1-П...12-П в зоне УППГ-3).

## Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование

### Теплоснабжение

Основным источником теплоснабжения зданий и сооружений УКПГ-1, УКПГ-2 Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения являются блочно-модульные водогрейные котельные, расположенные на соответствующих площадках УКПГ.

Характеристика котельных приведена в таблице 1.6-1.

**Таблица 1.6-1. Параметры котельных на УКПГ-1, УКПГ-2**

| Параметры                                     | УКПГ-1            | УКПГ-2 |
|---|-------------------|--------|
| Установленная тепловая мощность, МВт          | 14,0              | 14,4   |
| Расчетная производительность котельной, МВт   | 8,78              | 9,547  |
| Количество котлов (раб.+рез.), шт.            | 3+1               | 3+1    |
| Производительность котла, МВт                 | 3,5               | 3,6    |
| Категория по надежности теплоснабжения        | первая            |        |
| Топливо:                                      |                   |        |
| – основное                                    | Газ природный     |        |
| – резервное                                   | Дизельное топливо |        |
| Максимальный расход топлива:                  |                   |        |
| – газ природный, м³/ч                         | 1120              |        |
| – дизельное топливо, кг/ч                     | 990               | 990    |
| Годовой расход основного топлива, млн. м³/год | 3,62              | 3,75   |

Основным источником теплоснабжения потребителей объектов производственного назначения северного купола (УППГ-3, сооружения производственно-противопожарного водоснабжения в районе УППГ-3, газотурбинная электростанция, склад ГСМ, склад метанола, комплекс очистки воды-3, канализационные очистные сооружения-3, Терминал "Утренний") и объектов инфраструктуры (аварийно-спасательный центр, административная зона, вахтовый жилой комплекс, опорная база промысла) является система утилизации тепла газотурбинной электростанции. Установленная тепловая мощность системы утилизации тепла ГТЭС составляет  $Q=106$  МВт ( $15,2$  Гкал/ч х  $6$  шт. =  $91,2$  Гкал/ч). Предусмотрено использование системы утилизации.

Характеристика котельных на ВЖК и АСЦ приведена в таблице 1.6-2.

Таблица 1.6-2.Параметры котельных на ВЖК, АСЦ

10.1

| Параметры  | ВЖК                                    | АСЦ   |
|--|--|---|
| Потребители  | КОС-3<br>ГТЭС<br>СППВ<br>УКПГ-3<br>ВЖК | КОВ-3<br>Склад ГСМ<br>Склад метанола<br>ОБП<br>АЗ<br>АСЦ<br>Терминал "Утренний" |
| Установленная тепловая мощность, МВт                       | 20,0                                   | 20,0  |
| Расчетная производительность котельной, МВт                | 19,86                                  | 17,71   |
| Количество котлов (раб.+рез.), шт.                         | 3+1                                    | 3+1   |
| Производительность котла, МВт                              | 5,0                                    | 5,0   |
| Категория по надежности теплоснабжения                     | первая                                 |   |
| Топливо:   |  |   |
| – основное   | Газ природный                          |   |
| – резервное  | Дизельное топливо                      |   |
| Максимальный расход топлива:                               |  |   |
| – газ природный, м <sup>3</sup> /ч                         | 3316                                   |   |
| – дизельное топливо, кг/ч                                  | 2520                                   |   |
| Годовой расход основного топлива, млн. м <sup>3</sup> /год | 8,38                                   | 7,47  |

**Вентиляция**

В помещениях, в которых возможно при возникновении аварий технологического оборудования внезапное поступление больших количеств вредных или горючих газов, паров ЛВЖ, для исключения взрыва или пожара и обеспечения безопасности обслуживающего персонала и здания предусматриваются системы аварийной механической вентиляции. Расход воздуха для аварийной вентиляции принят восьмикратным в час по полному объему помещения. Системы аварийной вентиляции включаются автоматически при образовании в воздухе рабочей зоны помещения концентраций вредных веществ, превышающих ПДК, а также концентраций веществ в воздухе помещения, превышающих 10% НКПРП газо-, паровоздушной смеси.

В помещениях объемом до 300 м<sup>3</sup> категории А или Б по взрывопожарной опасности и пребыванием в них обслуживающего персонала до 2 часов в смену предусматривается вытяжная вентиляция периодического действия с механическим побуждением и 8 кратным воздухообменом в час по полному объему помещений. Дополнительно к механической вентиляции предусматривается естественное удаление воздуха из верхней зоны помещений с помощью дефлекторов и естественный приток воздуха.

В помещениях с электрооборудованием в обычном исполнении, примыкающих одной стеной к взрывоопасным зонам с тяжелыми или сжиженными горючими газами класса В1-а, предусматривается приточная вентиляция с механическим побуждением, обеспечивающая не менее пятикратного воздухообмена в час. Приточно-вытяжная вентиляционная система предусматривается независимой от помещений со взрывоопасными зонами.

Воздухообмены в помещениях с постоянным пребыванием персонала определены по нормативной кратности воздухообмена или из условия подачи минимального количества наружного воздуха на человека. Для ассимиляции теплоизбытков в указанных помещениях в теплый период года предусматривается система кондиционирования со 100% резервом.

Решения по организации систем вентиляции и кондиционирования специфических помещений (общезития, склады товаров, столовая, теплый склад, химлаборатория, узлы связи и др.) приведены в томе 5.4.3.3.

10.1

### **Автодороги**

Для обеспечения постоянного подъезда к объектам Салмановского (Утреннего) НГКМ предусмотрено строительство автомобильных дорог.

Исходя из инженерно-геологических условий строительства на автомобильных дорогах III-в и IV-в категории все типы поперечных профилей автодорог проектируются из условия прохождения по многолетнемёрзлым грунтам с использованием первого принципа строительства.

Конструкция дорожной одежды на подъездных автодорогах III-в технической категории принята капитального типа, из железобетонных плит ПДН по слою геотекстиля на основании из песка, укрепленного цементом на слое из геосетки.

Конструкция дорожной одежды подъездных автодорог IV-в технической категории принимается переходного типа из щебня по способу заклинки на слое геосетки

Общая протяженность проектируемых дорог – 153,47585 км.

10.2

### **Полигон ТК, С и ПО**

Проектируемый полигон предназначен для централизованного сбора, термического обезвреживания (сжигания) и размещения отходов производства и потребления III-V классов опасности, образующихся при строительстве и эксплуатации объектов Обустройства Салмановского месторождения, Терминала «Утренний», Завода СПГ и СГК на ОГТ, аэропорта, а также смежных объектов и непосредственно от эксплуатации самого полигона.

Полигон рассчитан на период эксплуатации в течение 25 лет.

Полигон рассчитан на прием отходов в общем количестве 411 547,899 т, в том числе на размещение – 81 553,773 т, на термическое обезвреживание – 167 737,558 т, на накопление (временное складирование) – 162 256,568 т.

На полигоне будут выполняться следующие основные виды работ:

- прием, размещение, изоляция и захоронение строительных и промышленных отходов IV-V классов опасности;
- предварительная подготовка (дробление) крупногабаритных отходов и прессование тары;
- временное накопление до формирования транспортной партии, запрещенных к размещению на полигоне видов отходов, а также отходов являющихся ценным вторресурсом;
- термическое обезвреживание на установках термического обезвреживания утилизации URIKAN 400R и HURIKAN 500 (или аналогичных по характеристикам) промышленных отходов III-IV класса опасности, (в том числе нефтезагрязненных), твердых коммунальных отходов IV-V класса опасности и жидких отходов III-IV класса опасности.

Полигон разработан из условия централизованной доставки твердых коммунальных отходов автомобилями-мусоровозами, промышленных - автосамосвалами и бункеровозами.

10.1

После досмотра, пропускаемый на территорию полигона, мусоровозный транспорт направляется для взвешивания и регистрации отходов на автовесы с пунктом радиационного контроля.

Кроме того, на полигоне предусматривается ртутный контроль.

После досмотра, взвешивания, регистрации, радиационного и ртутного контроля мастер направляет доставляющий отходы транспорт на разгрузку на один из участков производственной зоны в соответствии с видом отхода и методом обращения с ним на полигоне.

После разгрузки мусоровозный транспорт направляется на выезд с территории производственной зоны, где запроектирована железобетонная ванна для дезинфекции колес автотранспорта.

Большую часть территории полигона занимает производственная зона, которая в свою очередь в соответствии с принятыми методами обращения с отходами разделена на:

- зону складирования отходов;
- зону предварительной подготовки отходов;
- зону термического обезвреживания отходов;
- зону накопления (временного складирования) отходов.

Поступающие на полигон для захоронения промышленные отходы выгружаются и захораниваются на отдельных специально оборудованных картах, имеющих размеры в плане 95х69 м и 95х60 м, глубину 2 м, заложение откосов 1:3. Количество карт – 8.

Дно и стенки карт захоронения отходов IV-V класса имеют гидроизоляционный экран.

После достижения проектной отметки выполняется финальная изоляция отходов.

Термическое обезвреживание твердых строительных, промышленных отходов III-V класса опасности, в том числе нефтесодержащих, твердых коммунальных отходов IV-V класса опасности предусматривается в зоне термического обезвреживания.

После разгрузки мусоровозный транспорт направляется на выезд с территории производственной зоны, где запроектирована железобетонная ванна для дезинфекции колес автотранспорта.

Предварительная подготовка (дробление, прессование), временное хранение (накопление) до формирования транспортной партии, запрещенных к размещению на полигоне видов отходов, а также отходов являющихся ценным вторресурсом, организовано на площадке полигона с последующей передачей специализированным сертифицированным организациям, выполняется на участке предварительной подготовки отходов размером 73х39 м.

### **Численность персонала**

Проектируемый комплекс объектов входит в зону обслуживания ООО "АРКТИК СПГ 2".

Проектируемый комплекс объектов находится на территории со сложными природно-климатическими условиями Крайнего Севера, вдали от мест постоянного проживания населения, поэтому организация эксплуатации объектов предусматривается вахтовым методом обслуживания.

Для эксплуатационного персонала проектируемого комплекса объектов действуют следующие режимы труда и отдыха:

- продолжительность вахты – 30 дней;
- продолжительность смены – 12 часов.

В состав одной вахты входят 2 смены.

Численность персонала Завода СПГ и СКГ на ОГТ составит 600 человек, в том числе сотрудники, размещаемые на обустройстве:

- в АБК – 142 человека;
- в ЦЗЛ – 14 человек;
- в РММ – 168 человек
- складское хозяйство – 48 человек.

Численность персонала Терминала "Утренний" – 630 человек, в том числе сотрудники, размещаемые на обустройстве, – 112 человек.

Численность персонала службы сопровождения бизнеса и сил охраны – 92 человека.

Общая численность эксплуатационного персонала обустройства с учетом численности персонала Завода и Терминала, размещаемого на обустройстве, составит 1893 человека.

Численность персонала по функциям управления следующая:

- руководство и функциональные исполнители – 112 человек;
- персонал основного производства – 90 человек;
- персонал специализированных служб – 927 человек;
- персонал подразделений вспомогательного назначения – 388 человек;
- персонал подразделений сторонних организаций – 376 человек.

Численность персонала комплекса по проектируемым площадкам приведена в таблице 1.6-3.

10.1

**Таблица 1.6-3. Численность персонала комплекса по проектируемым площадкам**

| Наименование                | Всего<br>(с учетом подмены) | 1 вахта    |            | 2 вахта    |            |
|-----------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                             |                             | день       | ночь       | день       | ночь       |
| УКПГ-1                      | 130                         | 45         | 20         | 45         | 20         |
| УКПГ-2                      | 130                         | 45         | 20         | 45         | 20         |
| УППГ-3                      | 71                          | 25         | 11         | 24         | 11         |
| Административная зона       | 572                         | 279        | 7          | 279        | 7          |
| Опорная база промысла       | 532                         | 255        | 11         | 255        | 11         |
| Вахтовый жилой комплекс     | 196                         | 81         | 17         | 81         | 17         |
| Аварийно-спасательный центр | 152                         | 43         | 33         | 43         | 33         |
| Склады ГСМ и метанола       | 16                          | 6          | 2          | 6          | 2          |
| ГТЭС                        | 68                          | 22         | 12         | 22         | 12         |
| Полигон ТК, С и ПО          | 26                          | 9          | 4          | 9          | 4          |
| <b>Итого</b>                | <b>1893</b>                 | <b>810</b> | <b>137</b> | <b>809</b> | <b>137</b> |

### 1.6.2. Описание потребности в сырье, ресурсах для технологических нужд и источников их поступления

Сырьем комплекса является пластовая смесь, добываемая из скважин центрального, южного и северного куполов.

Характеристика исходной смеси по пластам приведена в томах 5.7.1.1, 5.7.2.1, 5.7.3.1.

Сведения о потребности в топливе, воде, электрической энергии и др. и источниках их поступления представлены в п.1.5.2, а также 1.6.6, 1.6.7, 1.6.10.

Объемы пластовой смеси от месторождения приведены в таблице 1.6-4.

### 1.6.3. Описание параметров и качественных характеристик продукции

Проектируемый комплекс включает строительство трех технологических площадок УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 по добыче и подготовке добываемого флюида.



10.1

В составе площадок УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 предусматриваются сооружения сбора пластовой смеси, установки по разделению и подготовке газа и конденсата для дальнейшей подачи на Завод СПГ.

Продукцией комплекса является:

- конденсат газовый нестабильный, дегазированный (НК);
- подготовленный пластовый газ с температурой точки росы по воде и углеводородам не выше минус 15°C.

Материальный баланс представлен для годов ввода объекта в работу 2024, 2026 и года работы дожимной компрессорной станции 2035 (полное развитие) представлен в таблицах 1.6-4, 1.6-5, 1.6-6.

Приведенные в проекте разработки составы, объемы сырьевого газа и содержания в нем углеводородного конденсата изменяются с течением времени. Соответственно, соотношение количества производимых продуктов (нестабильного конденсата и подготовленного газа) будут различаться по годам (см. таблицу материального баланса).

**Таблица 1.6-4. Материальный баланс УКПГ-1**

|       | Статья   | Количество, кг/час |                  |                  |
|-------|--|--------------------|------------------|------------------|
|       |  | 2024               | 2026             | 2035             |
| 1     | Приход   |                    |                  |                  |
| 1.1   | Пластовая смесь от месторождения, в том числе метанол на кусты | 1549167,1          | 1669662,2        | 1360515,7        |
| 1.2   | Метанол от резервуаров (не менее 90% масс.)                    | 2660,0             | 2350,2           | 2392,2           |
| Итого |  | <b>1551827,1</b>   | <b>1672012,4</b> | <b>1362907,9</b> |
| 2     | Расход   |                    |                  |                  |
| 2.1   | Подготовленный газ, в том числе:                               | 1422845,7          | 1554260,0        | 1292625,0        |
| 2.1.1 | Подготовленный газ от УНТС                                     | 1422845,7          | 1397904,9        | 1292625,0        |
| 2.1.2 | Подготовленный газ от 3S сепарации                             | -                  | 156355,1         | -                |
| 2.2   | НК на Завод СПГ  | 125244,2           | 113390,8         | 60034,9          |
| 2.3   | ВМР на УРМ   | 3737,2             | 4361,6           | 10247,9          |
| 2.5   | Потери   | -                  | -                | -                |
| Итого |  | <b>1551827,1</b>   | <b>1672012,4</b> | <b>1362907,9</b> |

**Таблица 1.6-5. Материальный баланс УКПГ-2**

|       | Статья   | Количество, кг/час |                  |                  |
|-------|--|--------------------|------------------|------------------|
|       |  | 2024               | 2026             | 2035             |
| 1     | Приход   |                    |                  |                  |
| 1.1   | Пластовая смесь от месторождения, в том числе метанол на кусты | 591791,2           | 1119274,2        | 1307850,3        |
| 1.2   | Метанол от резервуаров (не менее 90% масс.)                    | 898,0              | 2219,0           | 8559,0           |
| Итого |  | <b>592363,2</b>    | <b>1119988,2</b> | <b>1308749,3</b> |
| 2     | Расход   |                    |                  |                  |
| 2.1   | Подготовленный газ, в том числе:                               | 526387,2           | 1022341,2        | 1244824,9        |
| 2.1.1 | Подготовленный газ от УНТС                                     | 526387,2           | 1022341,2        | 1244824,9        |
| 2.2   | НК на Завод СПГ  | 64007,1            | 92333,6          | 38682,9          |
| 2.3   | ВМР на УРМ   | 1969,5             | 5309,7           | 25215,2          |
| 2.5   | Потери   | 0                  | 0                | 0                |
| Итого |  | <b>592363,8</b>    | <b>1119984,4</b> | <b>1308723,0</b> |



10.1

**Таблица 1.6-6. Материальный баланс УППГ-3**

|       | Статья   | Количество, кг/час |                 |
|-------|--|--------------------|-----------------|
|       |  | 2026               | 2035            |
| 1     | Приход   |                    |                 |
| 1.1   | Пластовая смесь от месторождения, в том числе метанол на кусты | 396741,5           | 364628,7        |
| 1.2   | Метанол от резервуаров (не менее 90% масс.)                    | 1182,0             | 2365,0          |
| Итого |  | <b>397923,5</b>    | <b>366993,7</b> |
| 2     | Расход   |                    |                 |
| 2.1   | Подготовленный газ   | 379940,4           | 352419,9        |
| 2.1.1 | Подготовленный газ от установки сепарации                      | -                  | 352419,9        |
| 2.2   | НК на Завод СПГ  | 13873,5            | 9213,7          |
| 2.3   | ВМР на УРМ   | 2988,5             | 5078,4          |
| 2.4   | Газ дегазации  | 1121,1             | 281,7           |
| 2.5   | Потери   | -                  | -               |
| Итого |  | <b>397923,5</b>    | <b>366993,7</b> |

**1.7. Решения по организации строительства**

Организационно-технологическая схема строительства зданий и сооружений устанавливает очередность строительства основных объектов, объектов подсобного и обслуживающего назначения, сооружений водоснабжения, инженерных сетей и сооружений канализации, энергетического хозяйства и т.д. рассматриваемой стройки и обеспечивает соблюдение установленных в линейном календарном графике строительства сроков завершения строительства.

Работы по возведению строящихся зданий и сооружений ведутся по следующей организационно-технологической схеме:

1. Выполнение работ по сооружению объектов обслуживающего назначения и инженерных коммуникаций, которые выполняются с опережением либо одновременно со строительством площадочных сооружений.

2. Выполнение строительно-монтажных работ по строительству площадочных объектов и сооружений.

3. Выполнение работ по сооружению объектов обслуживающего назначения и инженерных коммуникаций, которые выполняются с опережением либо одновременно с обустройством КГС.

4. Выполнение строительно-монтажных работ по обустройству КГС в соответствии с графиком разбуривания месторождения.

Общая продолжительность строительства объекта (без учета разрывов) составляет 105,5 мес., в т. ч. подготовительный период 6 мес., продолжительность строительства объектов северного купола – 94 мес., центрального купола – 64,5 мес., южного купола – 67 мес.

График потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, необходимых для обеспечения строительства, определен на основании

фактических объемов основных строительно-монтажных работ и принятого перечня машин и механизмов.

Стройплощадки и ВЗиС обеспечиваются электроэнергией от временных энергоцентров №№ 1, 2, 3, располагаемых на каждом из куполов и вводимых в эксплуатацию до момента начала СМР.

Обеспечение теплом – от источников электроэнергии.

Водоснабжение и водоотведение.

- вода питьевая – привозная бутилированная вода;
- вода хозяйственно-бытовая – привозная от организуемых в гидронамывных карьерах временных водозаборов;
- вода техническая (в т.ч. для проведения испытаний) – привозная от организуемых в гидронамывных карьерах временных водозаборов (с временной подъездной АД к ним). Далее (для северного купола) – привозная вода от ВЗС КОВ 3;
- утилизация хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых стоков (в т.ч. стоков после проведения испытаний) - вывоз автотранспортом для утилизации стоков на собственные мобильные очистные сооружения Подрядчиков по строительству, располагаемые на ВЗиС, с водовыпуском в поверхностный водный объект, уточняемый в дальнейшем Заказчиком либо передача сточных вод единому оператору по очистке сточных вод, уточняемому в дальнейшем Заказчиком.

Для обеспечения производства СМР и проживания строителей предусматривается организация ВЗиС в районе объектов строительства.

## 1.8. Анализ вариантов обустройства месторождения

10.1

### 1.8.1. «Нулевой вариант» – отказ от намечаемой деятельности

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 ноября 2024 г. №1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду» при проведении оценки воздействия на окружающую среду необходимо рассмотреть альтернативные варианты достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности, а также «нулевой вариант» (отказ от деятельности).

При отказе от строительства нового завода по сжижению газа «Арктик СПГ 2» не будет наблюдаться никаких прямых воздействий на окружающую среду. Состояние экосистем Тазовского района останется неизменным по сравнению с современным.

Компания «НОВАТЭК» реализует природный газ на территории Российской Федерации, а также на экспорт в форме СПГ. С началом производства СПГ на первой очереди проекта «Ямал СПГ» Компания начала экспортные поставки сжиженного газа в декабре 2017 года.

Компания «НОВАТЭК» играет важную роль и в поставках газа на внутренний рынок. В 2017 году Компания поставляла газ в 39 регионов Российской Федерации. Основными регионами реализации природного газа в адрес конечных потребителей и трейдеров являлись Челябинская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г. Москва и Московская область, Липецкая область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тюменская область, Пермский край, Вологодская область, Ставропольский край, Смоленская область, Нижегородская область, Республика Татарстан, Костромская область – на данные регионы пришлось более 94% суммарных объемов реализации газа.

Можно предположить, что отказ от намечаемой деятельности будет иметь косвенные экологические последствия, т.к. прогнозируемый дефицит поставок газа неизбежно приведет

к адекватному росту импорта и потребления нефти. Следует учесть, что сжигание нефти и нефтепродуктов сопровождается значительно большими эмиссиями загрязняющих веществ в атмосферу по сравнению с сжиганием природного газа, а добыча, транспортировка и хранение нефти чреваты угрозами ее разливов и соответствующих негативных последствий для наземных и водных экосистем. К тому же аварии, связанные с энергетикой, основанной на использовании нефтепродуктов, на один-два порядка опаснее для жизни и здоровья человека, чем аварии, связанные с транспортировкой и использованием природного газа. Поэтому отказ от намечаемой деятельности в реальности будет иметь негативный эффект для природной среды и населения стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), хотя оценить количественно его масштабы трудно.

Можно предположить, что отказ от строительства завода СПГ будет иметь также и негативные социально-экономические последствия: дальнейший рост цен на нефть и другие энергоносители (с соответствующими потерями для национальных экономик всех стран-импортеров), увеличение экономической и, как следствие, политической зависимости от стран-экспортеров нефти, прежде всего – стран Ближнего Востока.

В рамках выполненной технико-экономической оценки был сделан вывод о том, что в перспективе спрос на газ в Европе и в странах АТР будет расти, в связи с чем строительство завода СПГ послужит повышению надежности поставок газа на экспорт.

«Нулевой» вариант означает отказ от деятельности, то есть отказ от строительства завода СПГ, что приведет к нарушению планов Правительства РФ в области обеспечения стабильных поставок российского газа на рынок ЕС и в страны АТР.

### **1.8.2. Обоснование выбора вариантов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ**

Согласно техническим требованиям на проектирование, в объеме разработки основных технических решений был рассмотрен целый ряд технологических вариантов обустройства Салмановского (Утреннего) месторождения:

- варианты по расположению и количеству технологических площадок подготовки газа;
- варианты по трассировке, расчетному давлению и способу прокладки трубопроводов газосборной сети;
- варианты технологии подготовки газа и конденсата к транспорту на завод СПГ и сжиженного газового конденсата (СГК) на опорном гравитационном основании (ОГТ);
- варианты по расположению дожимных компрессорных станций относительно технологических линий подготовки газа;
- варианты по транспорту газа и конденсата от площадок подготовки газа на завод СПГ и СГК на ОГТ;
- варианты по обеспечению промысла ингибитором гидратообразования (метанолом).

Результаты приведены в отчете ООО «Институт Южнигипрогаз» (Обустройство Салмановского (Утреннего) газоконденсатного месторождения. Основные технические решения. Часть 1. Общие сведения. Ранжирование и выбор вариантов обустройства», ООО «Институт Южнигипрогаз», 2018 г.).

Анализ технико-экономических показателей комплексных вариантов промышленной обработки углеводородного сырья в увязке с размещением производственных площадок и условиями транспорта товарной продукции на завод СПГ и СГК на ОГТ показал следующее.

Все из рассматриваемых вариантов обеспечивают завод СПГ и СГК на ОГТ сырьем в соответствии с его требованиями по качеству. В результате проведенных расчетов получены технико-экономические показатели, позволяющие сделать вывод об экономической предпочтительности реализации вариантов обустройства месторождения:

- подготовка газа на объединенной УКПГ для Южного и Центрального куполов по схеме НТС с турбодетандерным агрегатом (ТДА), с размещением ДКС на входе УНТС и подземным транспортом газа и конденсата на Завод СПГ и СГК на ОГТ – вариант 1;
- подготовка газа на УКПГ Южного купола, на УКПГ Центрального купола по схеме НТС с ТДА, с размещением ДКС на входе УНТС и подземным транспортом газа и конденсата на завод СПГ и СГК на ОГТ – вариант 2;
- подготовка газа на объединенной УКПГ для Южного и Центрального куполов сепарацией с размещением ДКС на выходе в межпромысловый газопровод и надземным транспортом двухфазного потока на объединенную УППГ, где осуществляется его дополнительная сепарация. Совместный транспорт по надземному трубопроводу на завод СПГ и СГК на ОГТ.

Варианты практически равнозначны по потоку дисконтированных затрат (CAPEX + OPEX). Разница в дисконтированных затратах по этим вариантам находится в пределах точности расчетов, поэтому, по мнению института, в таких случаях выбор варианта необходимо осуществлять по другим критериям:

- удобство эксплуатации;
- технологическая надежность;
- уровень безопасной эксплуатации;
- потенциал для оптимизации.

Варианты 1 и 2 имеют следующие достоинства:

- качество подготовки газа обеспечивает отсутствие выпадения жидкости, в том числе и при кратковременных остановках;
- высока технологическая надежность за счет применения подземного транспорта газа;
- кратковременные остановки не вызывают никаких осложнений при последующих пусках;
- обеспечиваются стабильные параметры газа на входе на завод, практически не зависят от погодных условий;
- не требуют раннего ввода площадки УППГ Северного купола.

К недостаткам можно отнести:

- относительная сложность технологического процесса и применение дорогостоящего оборудования ТДА;
- необходимость прокладки дополнительного трубопровода конденсата.

Следует отметить, что вариант со строительством объединенной УКПГ для Центрального и Южного куполов с обработкой газа сепарацией и двухфазным транспортом (надземная прокладка) до УППГ Северного купола для сепарации всего объема газа (вариант 3), несмотря на экономическую привлекательность является недостаточно технологически надежным. Вариант простой сепарации с дальнейшей надземной прокладкой трубопроводов до завода СПГ весьма чувствителен к внешним факторам (параметры окружающей среды, качество сепарации, работа электрообогрева). Вследствие чего имеется риск подачи на завод СПГ газа, не соответствующего ТУ (требование по отсутствию капельной жидкости). В случае кратковременных остановок в газопроводах существует риск образования гидратов и льда, что может вызвать осложнения при последующем пуске. Все эти факторы в совокупности не позволяют рекомендовать данный вариант.

Учитывая данное обстоятельство данный вариант исключается из дальнейшего рассмотрения.

Что касается вариантов с технологией НТС с ТДА (варианты 1, 2), то они являются и "технологически надежными" и "гибкими", что и позволяет рекомендовать их в равной степени к дальнейшей реализации. К тому же технология НТС обладает большим потенциалом для ее оптимизации на любой стадии.

В обоих вариантах подготовка газа Северного купола осуществляется сепарацией на УППГ. Отсепарированный газ по надземному трубопроводу подается в магистральный газопровод от УКПГ и далее, совместно с осушенным и отбензиненным газом Южного и Центрального куполов – на завод СПГ и СГК на ОГТ. Однофазность потока обеспечивается незначительной долей газа, отсепарированного при положительных температурах, в общем потоке.

Каждый из двух вышеуказанных вариантов имеет свои преимущества и недостатки.

К достоинствам варианта 1 с объединенной площадкой Южного и Центрального куполов следует отнести меньшее количество производственных площадок, что соответственно облегчает строительство объекта и требует меньшее количество производственного персонала.

К достоинствам варианта 2 с отдельными площадками Южного и Центрального куполов следует отнести:

- Меньшая протяженность газосборной сети, которая обеспечивает большую технологическую надежность, учитывая надземный способ прокладки шлейфов весьма чувствительный к погодным условиям. Так, например, проведенные институтом динамические расчеты шлейфа от куста №14 показали, что выход на режим после остановки происходит в течение 24 часов, что 3,5 раза быстрее чем в варианте 1;
- Меньшие капитальные вложения в начальный период, т.к. вводится только УКПГ Центрального купола;
- Более поздний ввод ДКС – в 2031 году (8 год эксплуатации) (в варианте 1 ДКС вводится в 2024 году – второй год эксплуатации) и меньшая установленная мощность ДКС.

Таким образом, для промышленной обработки продукции скважин рекомендуется технология низкотемпературной сепарации с турбодетандерным агрегатом на отдельных площадках УКПГ Южного, УКПГ Центрального куполов и процесс сепарации на УППГ Северного купола по варианту 2, имеющим более высокую технологическую надежность.

### **1.8.3. Выбор способа обеспечения промысла метанолом**

Добываемая среда представляет собой смесь природного газа, нестабильного газового конденсата и свободной воды, далее пластовая смесь.

Присутствие в пластовой смеси влаги насыщения и пластовых вод предопределяет возможность образования гидратов при добыче и транспорте. Образование гидратов может повлечь: изменение режимов работы газовой скважины, отклонения от расчетного гидравлического режима работы ГСС, закупорку трубопроводов ГСС, нарушения работы регулирующей арматуры, увеличение износа трубопроводов и арматуры и пр.

Для предотвращения вышеуказанных явлений предусмотрена подача ингибитора гидратообразования. В качестве ингибитора гидратообразования для данного проекта принят метанол.

В настоящее время на действующих месторождениях Крайнего Севера в качестве ингибитора гидратообразования используется преимущественно метанол. Метанол – широко распространённый антигидратный реагент, используемый как для предупреждения гидратообразования, так и для ликвидации возникающих по каким-либо причинам отложений (гидратных пробок).

Повсеместное использование метанола в качестве ингибитора гидратообразования обусловлено следующими причинами:

- относительно низкой стоимостью (по сравнению с другими);
- широко развитой промышленной базой. Производство метанола может быть развернуто в местах потребления;

- наивысшей среди известных ингибиторов антигидратной активностью, сохраняющейся даже при низких температурах;
- низкой температурой замерзания концентрированных растворов метанола и исключительно малой их вязкостью даже при температурах ниже минус 50°C;
- сравнительно малой растворимостью метанола в нестабильном конденсате, особенно при контакте нестабильного газового конденсата с насыщенным водным раствором метанола (концентрация менее 50% мас.);
- некоррозионностью метанола и его водных растворов;
- наличием достаточно простых технологических схем регенерации отработанных растворов.

Выбор способа восполнения метанола в настоящем проекте включал в себя сравнение двух следующих вариантов:

- Вариант 1. Строительство установки производства метанола (УПМ) для собственных нужд.
- Вариант 2. Доставка речным/морским транспортом от сторонних производителей.

По варианту 1 предполагается строительство установки производства метанола на одной из площадок УКПГ. В качестве объекта - аналога принята УПМ производительностью 25 тыс. тонн/год по проекту «Строительство комплекса по добыче, подготовке, сжижению газа, отгрузке СПГ и газового конденсата Южно-Тамбейского ГКМ» с применением технологических коэффициентов исходя из характеристик аналога и проектируемого объекта, а также территориальных особенностей строительства. Для хранения произведенного метанола предусматривается строительство 2 вертикальных стальных резервуара объемом 1000 м<sup>3</sup> (1 рабочий, 1 резервный). Режим работы установки периодический.

По варианту 2 предусматривается доставка метанола от Юрхаровского НГКМ. С учетом того, что Юрхаровское НГКМ расположено территориально на южной границе Обской губы, доставка оттуда ограничена летней навигацией морского транспорта. С учетом потребности Салмановского месторождения в метаноле и ограниченного периода навигации по данному варианту предусмотрены 4 вертикальных резервуара объемом 2000 м<sup>3</sup> (3 рабочих, 1 резервный).

Полученные показатели позволяют сделать вывод о предпочтительности реализации варианта с доставкой метанола морским транспортом от сторонних производителей (**вариант 2**).

#### **1.8.4. Выбор варианта по экологическим показателям**

Результаты оценки воздействия на окружающую среду по различным вариантам обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ приведены в отчете ООО «Институт Южнийгипрогаз» (Обустройство Салмановского (Утреннего) газоконденсатного месторождения. Основные технические решения. Часть 4. «Основные решения по обеспечению безопасности, охране окружающей среды, численности персонала», ООО «Институт Южнийгипрогаз», 2018 г.).

**Атмосферный воздух.** При сравнении количества выбросов в атмосферу при строительстве проектируемых объектов Салмановского НГКМ наиболее предпочтительным является 2-й вариант. В тоже время следует отметить, что разница объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по рассматриваемым вариантам незначительна и составляет 2–3% (в соответствии с объемами СМР), что не является определяющим фактором при выборе вариантов.

Ориентировочное количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу в период эксплуатации, определено по объектам аналогам. Анализ технологических решений

показал, что объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации по рассматриваемым вариантам практически равнозначны.

**Водные ресурсы.** С точки зрения воздействия на водную среду процессов строительства и эксплуатации проектируемых объектов Салмановского НГКМ, наиболее предпочтительным является 1 вариант, который отличается от остальных вариантов на 1-2% (по объемам водопотребления и водоотведения, площадям повреждения и отторжения участков русел и пойм), что не является решающим фактором.

**Растительный и животный мир.** При сравнении вариантов, с точки зрения на воздействия на растительность, животный мир и ихтиофауну, наиболее приемлемым, естественно вариант с меньшей площадью земель, отводимых на периоды строительства и эксплуатации, которые являются оленьими пастбищами и местом обитания животного мира. Разница предлагаемых вариантов обустройства в зависимости от занимаемых площадей, незначительна и не является решающим фактором.

**Отходы.** При сравнении количества отходов, образующихся при строительстве проектируемых объектов Салмановского НГКМ, наиболее предпочтительным является 2 вариант. В то же время следует отметить, что разница объемов образования отходов по рассматриваемым вариантам незначительна и составляет 2–3% (в соответствии с объемами СМР), что не является определяющим фактором при выборе.

Ориентировочное количество отходов, образующихся в период эксплуатации, определено по объектам аналогам. Анализ технологических решений показал, что количество отходов в период эксплуатации по рассматриваемым вариантам изменяется незначительно.

**Социальная среда.** Эксплуатация Салмановского НГКМ может оказать следующее влияние на условия жизни проживающего вблизи населения:

- усиление локального, хотя и контролируемого загрязнения окружающей среды: атмосферы, почв и поверхностных вод, особенно при возникновении аварийных ситуаций на объектах, в той или иной степени влияющий на среду обитания и здоровье населения,
- потребление водных ресурсов на производственные и хозяйственно- бытовые нужды при эксплуатации объекта.
- С другой стороны, необходимо отметить определенные положительные факторы периода эксплуатации объекта:
- применение современных методов и технологий очистки сточных вод, при которых используемые водные ресурсы будут возвращены в природную среду с качественными характеристиками, отвечающими современным требованиям;
- система производственного экологического контроля, предусматриваемая проектом, может стать частью наблюдательной региональной сети за состоянием компонентов экосистемы в зоне влияния объектов ГКМ, так как в связи с отсутствием должного финансирования мониторинговые наблюдения в регионах не систематичны, а иногда и просто отсутствуют.

После окончания хозяйственной деятельности объект должен быть **ликвидирован**. Однако часть инфраструктуры (дороги, линии связи и другие пригодные для эксплуатации коммуникации) может быть передана местным организациям и использоваться ими в хозяйственной деятельности. Это особенно важно для данного района с обширными тундровыми угодьями, а также со слабо развитой инфраструктурой.

Планируемая хозяйственная деятельность в целом окажет положительное воздействие на социально-экономические условия региона в виде увеличения благ и выгод для местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения.

В рамках регламентного воздействия на компоненты природной среды, соблюдения недропользователем экономических соглашений негативные последствия воздействия, при условии компенсации ущерба традиционному хозяйству, оцениваются как умеренные.

Реализация намечаемой деятельности будет способствовать развитию экономики региона, и, вследствие этого, росту благосостояния населения района.

Позитивными социальными последствиями экономического роста региона являются: обеспечение занятости населения, повышение уровня доходов, стабилизация демографической ситуации.

### 1.8.5. Выводы

Анализ альтернативных вариантов показал следующее.

- «Нулевой» вариант означает отказ от деятельности, то есть отказ от строительства завода СПГ, что приведет к нарушению планов Правительства РФ в области обеспечения стабильных поставок российского газа на рынок ЕС и в страны АТР.
- Для промысловой обработки продукции скважин рекомендуется технология низкотемпературной сепарации с турбодетандерным агрегатом на отдельных площадках УКПГ Южного, УКПГ Центрального куполов и процесс сепарации на УППГ Северного купола по варианту 2, имеющим более высокую технологическую надежность.
- Оценка воздействия на окружающую среду показала, что воздействие на окружающую среду по рассмотренным вариантам отличается незначительно.
- В рамках регламентного воздействия на компоненты природной среды, соблюдения недропользователем экономических соглашений негативные последствия воздействия, при условии компенсации ущерба традиционному хозяйству, оцениваются как умеренные.

Реализация намечаемой деятельности будет способствовать развитию экономики региона, и, вследствие этого, росту благосостояния населения района.

10.1

### **1.9. Выявление и анализ возможных прямых, косвенных и иных (экологических и связанных с ними социальных и экономических) воздействий планируемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду с учетом альтернатив**

Любая хозяйственная деятельность связана в той или иной степени с воздействием на окружающую среду. Виды воздействия на окружающую среду зависят от целого ряда факторов: специализации предприятий, уровня развития промышленных технологий и очистных сооружений, от технического состояния объектов размещения отходов и др.

К основным видам негативного воздействия на компоненты окружающей среды, рассматриваемым в данной проектной документации относятся:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе стационарных и передвижных источников;
- физическое воздействие (шум, тепловое и световое излучение) на условия обитания представителей флоры и фауны, проживания и рекреации населения;
- воздействие на почвенный покров и использование земельных ресурсов при размещении проектируемых объектов;
- воздействие на места обитания и произрастания представителей растительных сообществ и животного мира, пути их миграции, гнездования в периоды строительства и последующей эксплуатации объектов;



10.1

- образование и обращение с отходами производства и потребления от технологического оборудования, специальной и автомобильной техники, жизнедеятельности персонала;
- связанные с возможными аварийными ситуациями производственного объекта;
- воздействие на социально-экономическую обстановку региона реализации намечаемой деятельности.

В случае отказа от намечаемой деятельности по строительству интенсивность техногенного воздействия на рассматриваемую территорию и степень антропогенной трансформации компонентов окружающей среды сохранится на существующем уровне, охарактеризованном в соответствующих разделах ОВОС.

Воздействие на окружающую среду при реализации намечаемой хозяйственной деятельности можно разделить на два периода:

1. Воздействие на окружающую среду при строительстве объекта;
2. Воздействие на окружающую среду в период эксплуатации объекта.

Воздействие на окружающую среду в период строительства и эксплуатации объекта выразится в виде:

- загрязнения атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ;
- акустического воздействия;
- воздействия на поверхностные воды, водные биологические ресурсы;
- воздействия на почвы и растительность за счет отчуждения земель под строительство объектов;
- воздействие на растительный и животный мир;
- воздействия на окружающую среду при обращении с отходами;
- воздействия на окружающую среду в случае возникновения аварийной ситуации.

Воздействие на окружающую среду в период строительства объекта будет ограничено во времени периодом проведения строительных и монтажных работ.

Оценка воздействия на окружающую среду показала, что в период строительства и в период эксплуатации в штатной ситуации воздействие на окружающую среду будет допустимым. Концентрации загрязняющих веществ, а также уровень шумового воздействия на границе нормируемых территорий не превышают установленных гигиенических нормативов. Выполненные расчеты показали, что при соблюдении технологии производства работ, технологических регламентов и природоохранных мероприятий, значительного ухудшения качества компонентов окружающей среды не прогнозируется.

Подробное описание воздействия на компоненты окружающей среды приведены в томах 8.2 – 8.7.

### **1.10. Сведения о категории негативного воздействия (НВОС) проектируемого объекта**

Согласно ст.4.2 Федерального закона «Об охране окружающей среды» (№7-ФЗ) объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня такого воздействия подразделяются на четыре категории:

- объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий, – объекты I категории;
- объекты, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду, – объекты II категории;
- объекты, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду, – объекты III категории;

- объекты, оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду, – объекты IV категории.

Критерии отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий, утверждены Постановлением Правительства РФ от 31 декабря 2020г. №2398 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий".

I. Критерии отнесения объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий, к объектам I категории (в т.ч.):

1. Осуществление на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, хозяйственной и (или) иной деятельности:

2) по добыче сырой нефти и природного газа, включая переработку природного газа.

12) по обращению с отходами производства и потребления в части, касающейся: утилизации, обезвреживания отходов производства и потребления термическим способом (сжигание, пиролиз, газификация) с применением оборудования и (или) установок, за исключением мобильных установок: отходов I-III классов опасности; отходов IV и V классов опасности (с проектной мощностью 3 тонны в час и более).

II. Критерии отнесения объектов, оказывающих умеренное негативное воздействие на окружающую среду, к объектам II категории:

2. Осуществление на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, хозяйственной и (или) иной деятельности:

1) по обеспечению:

электрической энергией, газом и паром с использованием оборудования (с установленной электрической мощностью менее 250 МВт при потреблении в качестве основного твердого и (или) жидкого топлива или с установленной электрической мощностью менее 500 МВт при потреблении в качестве основного газообразного топлива);

6) по сбору и обработке сточных вод в части, касающейся очистки сточных вод централизованных систем водоотведения (канализации) (с объемом менее 20 тыс. куб. отводимых сточных вод в сутки);

17) по транспортированию по трубопроводам газа, продуктов переработки газа, нефти и нефтепродуктов с использованием магистральных трубопроводов, межпромысловых трубопроводов, а также по перегрузке нефти и нефтепродуктов, по сливу (наливу) нефти и нефтепродуктов на сливноналивных железнодорожных путях;

III. Критерии отнесения объектов, оказывающих незначительное негативное воздействие на окружающую среду, к объектам III категории:

6. Осуществление на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду:

1) хозяйственной и (или) иной деятельности на участках недр, предоставленных в пользование в соответствии с Законом Российской Федерации "О недрах", не указанной в I, II и IV разделах настоящего документа;

5) хозяйственной и (или) иной деятельности, не указанной в разделах I, II и IV настоящего документа и не соответствующей уровням воздействия на окружающую среду, определенным в разделе IV настоящего документа.

IV. Критерии отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам IV категории:

7. Наличие одновременно следующих критериев:

10.1

1) отсутствие выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух или наличие на объекте стационарных источников загрязнения окружающей среды, масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух которых не превышает 10 тонн в год, а также при отсутствии в составе выбросов веществ I и II классов опасности, радиоактивных веществ (за исключением случаев, предусмотренных пунктом 8 и 9 настоящего документа);

2) отсутствие сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод в централизованные системы водоотведения, другие сооружения и системы отведения и очистки сточных вод, за исключением сбросов загрязняющих веществ, образующихся в результате использования вод для бытовых нужд, а также отсутствие сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Таким образом, в составе объектов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ присутствуют объекты, относящиеся согласно приведенной выше классификации к объектам I, II, III и IV категорий (таблица 1.10-1).

**Таблица 1.10-1. Предварительные категории НВОС основных объектов «Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ» согласно Постановлению Правительства РФ от 30.12.2020г. №2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на ОС, к объектам I, II, III и IV категорий»**

| Объекты обустройства  | Категория НВОС              |
|---|-----------------------------|
| <b>Центральный купол</b>  |                             |
| Кустовые площадки газоконденсатных скважин №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, включая фонд скважин, газосборная сеть от кустов скважин, метаноопроводы к кустам скважин  | I категория (пункт – 1.2)   |
| Площадка УКПГ-1 с полным комплексом вспомогательных объектов и объектов инженерного обеспечения, газопровод от УКПГ-1 до завода СПГ, конденсатопровод от УКПГ-1 до завода СПГ, метаноопровод от склада ГСМ до УКПГ-1      | I категория (пункт – 1.2)   |
| Водозабор-1 (поверхностного типа) с площадкой энергоснабжения   | III категория (пункт – 6.5) |
| Участок закачки стоков в пласт-1  | III категория (пункт – 6.1) |
| Посадочная площадка-1   | IV категория (пункт – 7)    |
| Мостовые переходы   | Без категории               |
| Автомобильные дороги  | IV категория (пункт – 7)    |
| ПС 35/10 кВ   | III категория (пункт – 6.1) |
| <b>Южный купол</b>  |                             |
| Кустовые площадки газоконденсатных скважин №№ 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, включая фонд скважин, газосборная сеть от кустов скважин, газосборная сеть от кустов скважин  | I категория (пункт – 1.2)   |
| Площадка УКПГ-2 с полным комплексом вспомогательных объектов и объектов инженерного обеспечения, газопровод от УКПГ-2 до завода СПГ, конденсатопровод от УКПГ-2 до завода СПГ, метаноопровод от склада метанола до УКПГ-2 | I категория (пункт – 1.2)   |
| Водозабор-2 (поверхностного типа) с площадкой энергоснабжения   | III категория (пункт – 6.5) |
| Участок закачки стоков в пласт-2  | III категория (пункт – 6.1) |
| Посадочная площадка-2   | IV категория (пункт – 7)    |
| Мостовые переходы   | Без категории               |
| Автомобильные дороги  | IV категория                |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Объекты обустройства   |   | Категория<br>НВОС              |
|--|---|--------------------------------|
|  |   | (пункт – 7)                    |
| ПС 35/10 кВ  |   | III категория<br>(пункт – 6.1) |
| <b>Северный купол и Берег</b>  |   |                                |
| Кустовые площадки газоконденсатных скважин №№ 15, 16, 17, 18, 19, включая фонд скважин, газосборная сеть от кустов скважин, метанолопроводы к кустам скважин   |   | I категория<br>(пункт – 1.2)   |
| Площадка УППГ-3, газопроводы от УППГ-3 до врезки в газопроводы от УКПГ-1 и УКПГ-2, конденсатопроводы от УППГ-3 до врезки в газопроводы от УКПГ-1 и УКПГ-2, метанолопровод от склада метанола до УППГ-3 |   | I категория<br>(пункт – 1.2)   |
| Сооружения противопожарного водоснабжения (СППВ)   |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| Склад ГСМ  |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| Склад метанола   |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| Газотурбинная электростанция (ГТЭС)  |   | II категория<br>(пункт – 2.1)  |
| Водозабор с комплексом очистки воды (Водозабор 3.1 (поверхностного типа) с КОВ-3)  |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| Водозабор 3.2 (поверхностного типа) с площадкой энергоснабжения  |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| Канализационные очистные сооружения 3 (КОС-3)  |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| Участок закачки стоков в пласт-3   |   | III категория<br>(пункт – 6.1) |
| Административная зона (АЗ)   |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| Опорная база промысла (ОБП)  |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| Аварийно-спасательный центр (АСЦ)  |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| Центр обработки данных/центральный узел связи (ЦОД/ЦУС)  |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| Вахтовый жилой комплекс (ВЖК)  |   | III категория<br>(пункт – 6.5) |
| 10.1   | Площадка трассовых КНС  | III категория<br>(пункт – 6.5) |
|  | Полигон ТК, С и ПО  | I категория<br>(пункт – 1.12)  |
|  | Трубопроводы дизельного топлива                                       | II категория<br>(пункт – 2.17) |
|  | Трубопроводы топливного газа от Энергоцентра №2                       | II категория<br>(пункт – 2.17) |
|  | Метанолопровод от причала терминала "Утренний" к складу метанола      | II категория<br>(пункт – 2.17) |
|  | Трубопровод транспорта этиленгликоля от завода СПГ и СГК на ОГТ к ОБП | III категория<br>(пункт – 6.1) |
|  | Газопроводы к ГТЭС  | II категория<br>(пункт – 2.17) |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| Трубопровод сброса газа на ГФУ Энергоцентра №2    | II категория<br>(пункт – 2.17) |
| ВЛ 10 кВ, ВЛ 35 кВ, КЛ 10 кВ, КЛ 35 кВ, КЛ 0,4 кВ | IV категория<br>(пункт – 7)    |
| Мостовые переходы                                 | Без категории                  |
| Автомобильные дороги                              | IV категория<br>(пункт – 7)    |
| Эстакады  | Без категории                  |
| Сети электрообогрева                              | Без категории                  |
| Сети связи  | Без категории                  |
| Подключение трубопроводов к Энергоцентру № 2      | Без категории                  |


В соответствии с «Критериями отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категории, утверждёнными Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398: установленными п.3 Раздела III - проектируемые объекты относятся к объектам III категории по НВОС в период строительства.

10.1

10.1

## 2. ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Регулирование природопользования и охраны окружающей среды осуществляется на основе законодательных актов, правовых нормативных документов и стандартов Российской Федерации, а также применимых международных правовых нормативных документов и стандартов в области природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития. В настоящей главе приведены выдержки из основных законодательных актов Российской Федерации и международных правовых нормативных документов, регулирующих вопросы охраны окружающей среды и природопользования. Перечень нормативных документов приведен в Приложении 2.

|      |         |       |        |  |          |
|------|---------|-------|--------|--|----------|
| 10   | -       | Зам.  | П12325 |  | 18.08.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | № док  | Подп.  | Дата     |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

#### 3.1. Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух

Площадка строительства объектов обустройства Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения (НГКМ) располагается в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа. В географическом отношении месторождение расположено в северной части Гыданского полуострова за Полярным кругом.

Ближайшим населенным пунктом к территории Салмановского лицензионного участка является п. Тадебьяха, расположенный в 39 км к югу на берегу Обской губы.

Воздействие на атмосферный воздух будет оказано как в период строительства объектов, так и в период эксплуатации.

#### Оценка воздействия в период строительства

Основным видом воздействия на состояние воздушного бассейна при строительстве объектов является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ от источников, расположенных на площадках работ. Воздействие является запланированным и его интенсивность определяется проектными решениями.

На этапе строительства воздействие на атмосферный воздух сопряжено с такими видами работ как:

- эксплуатация автотранспорта и дорожно-строительной техники;
- погрузочно-разгрузочные работы при организации рельефа площадки;
- планировочные работы;
- пересыпка инертных материалов;
- сварочные работы;
- окрасочные работы;
- заправка техники и транспорта на площадках.

Оценка воздействия выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на окружающую среду в период строительства произведена путем расчета загрязнения атмосферного воздуха по факторам максимально-разовой, среднесуточной и среднегодовой концентрациям для всех загрязняющих веществ.

10.1

Наибольшие максимальные приземные концентрации в расчетных точках на жилой зоне составили по диоксиду азота с учетом фона - 0,98ПДК, по саже - 0,20ПДК, по диметилбензолу 0,31ПДК, по этилбензолу 0,55ПДК, по хлорметилоксирану - 0,14ПДК, по бутанолу - 0,13ПДК, по бутилацетату - 0,15ПДК, по сольвенту Нафта - 0,11ПДК, по алканам C12-C19 - 0,36ПДК, по пыли неорганической, содержащей двуокись кремния, в %: - 70-20 - 0,65ПДК, по оксиду углерода с учетом фона 0,44ПДК. По остальным загрязняющим веществам расчетные приземные концентрации составили значения менее 0,1ПДК.

Зона влияния 0,05 ПДК от совокупности всех строительных площадок может составить от 2,4 до 12,3 км.

Ближайшая жилая территория в период строительства объектов обустройства месторождения является п. Тадебьяха, расположенный в 19 км к югу от границы лицензионного участка. Как показали расчеты загрязнения атмосферы, выполненные для максимально-разовых, среднегодовых и среднесуточных концентраций, выбросы источников строительных площадок не формируют превышения гигиенических нормативов к качеству атмосферного воздуха на границе жилой зоны ВЗиС, в том числе с учетом фоновое загрязнения атмосферы.



Выбросы загрязняющих веществ в период строительства носят временный и локальный характер и не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха.

### Оценка воздействия в период эксплуатации

В период эксплуатации объектов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ воздействие на атмосферный воздух происходит за счет выбросов от технологического оборудования, а также от вспомогательных объектов. Воздействие является запланированным и его интенсивность определяется проектными решениями.

Источники загрязнения атмосферы в период эксплуатации проектируемых объектов располагаются на технологических и вспомогательных площадках трех «куполов»: Северного (включая Берег), Центрального и Южного.

10.1

Наибольшие приземные концентрации на границе жилой зоны достигаются по следующим загрязняющим веществам: диоксид азота - 0,8987ПДК с учетом фона, оксид азота – 0,2887ПДК с учетом фона, оксид углерода 0,462ПДК с учетом фона, алканы С12-С19 – 0,1334ПДК, керосин – 0,1509ПДК. По остальным загрязняющим веществам расчетные концентрации на границе жилой застройки составляют значения менее 0,1ПДК. На границе СЗЗ расчетные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам составляют значения менее 1ПДК.

Зона влияния выбросов объектов обустройства месторождения 0,05 ПДК может достигать 0,2 – 20,5 км от крайних площадок объектов месторождения в различных направлениях.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемых объектов в период эксплуатации при соблюдении проектных решений не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха.

### 3.2. Результаты оценки воздействия шума и других физических факторов

При проведении работ по строительству и эксплуатации объектов факторами физического воздействия на окружающую среду будут являться:

- акустическое воздействие;
- вибрационное воздействие;
- тепловое воздействие;
- световое воздействие;
- электромагнитное воздействие.

Использование источников ионизирующего излучения не предусматривается.

Анализ источников показал, что вибрационное, тепловое, световое и электромагнитное воздействие при применении принятых настоящим проектом решений будет находиться в пределах установленных санитарных норм.

### Оценка воздействия в период строительства

В период строительства основной шум будет от работы автотранспорта и спецтехники, занятых на строительстве, при выполнении земляных работ.

Основными источниками шума при строительстве проектируемых объектов являются:

- двигатели автомобильного транспорта;
- двигатели строительной техники, применяемой для планировки участков, при проведении земляных работ и др.;



- источники обеспечения электрической энергией;
- сварочные работы;
- земляные работы.

В период строительства площадок произведен расчет радиуса зоны акустического дискомфорта от источников шума.

Расчет произведен на основании СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция, СНиП 23-03-2003» с помощью программного обеспечения фирмы "MS Office" Excel и фирмы "ИНТЕГРАЛ" Эколог-Шум, версия 2.6.6.4976 от 05.6.2025 г.

Оценка воздействия физических факторов и расчеты представлены в разделе 8 часть 4 «Оценка воздействия физических факторов» (тома 8.4.1 и 8.4.2).

В результате расчетов установлено, что максимальный радиус зоны шумового дискомфорта составит 745 м.

Ближайшим населенным пунктом к территории Салмановского лицензионного участка является п. Тадебяха, расположенный в 19 км к югу на берегу Обской губы, в связи с чем расчетные точки на границе жилой зоны не принимались. Дополнительно для расчета выбраны 11 расчетных точек на границе временных строительных городков (ВЗиС).

Ожидаемые уровни шума на селитебной территории не превысят нормативных показателей СанПиН 1.2.3685-21. Специальные мероприятия по уменьшению шумового воздействия технологического оборудования в период строительства объекта не требуются.

### Оценка воздействия в период эксплуатации

В период эксплуатации объектов основное акустическое оказывает технологическое и вентиляционное оборудования комплекса.

Предприятие работает круглосуточно, поэтому расчет произведен для дневного и ночного времени суток.

Для источников шума, находящихся внутри помещений, и для источников внутреннего шума рассчитывается шум, прошедший из помещения через ограждающую конструкцию на промплощадку для расчета дальнейшего распространения уровней шума по территории, согласно действующим методикам.

Расчет выполнен на основании СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция, СНиП 23-03-2003» с помощью программного обеспечения фирмы "ИНТЕГРАЛ" Эколог-Шум, версия 2.6.6.4976 от 05.6.2025 г.

Оценка воздействия физических факторов и расчеты представлены в разделе 8 часть 4 «Оценка воздействия физических факторов» (тома 8.4.1 и 8.4.2).

В результате расчета установлено, что уровни звукового давления в расчетных точках не превысят:

- для жилой зоны (ВЖК) – эквивалентный уровень звука 54,3 дБА, максимальный уровень звука 57,0 дБА для ночного времени суток; эквивалентный уровень звука 42,9 дБА, максимальный уровень звука 43,7 дБА для ночного времени суток;
- для СЗЗ – эквивалентный уровень звука 45,9 дБА, максимальный уровень звука 70,0 дБА для дневного времени суток; эквивалентный уровень звука 41,8 дБА, максимальный уровень звука 41,8 дБА для ночного времени суток.

Результаты расчета в расчетных точках показали, что ожидаемые уровни шума на селитебной территории не превысят нормативных показателей СанПиН 1.2.3685-21. Специальные мероприятия по уменьшению шумового воздействия технологического оборудования в период эксплуатации объекта не требуются.

### **3.3. Результаты оценки воздействия на водные ресурсы**

Наиболее значительное воздействие водная среда испытывает в период проведения работ по подготовке территории и строительству объектов, так как это предполагает нарушение целостности почвенно-растительного слоя, изменение рельефа территории и др., что в свою очередь может оказать влияние на состояние и режим поверхностных и подземных вод.

В процессе эксплуатации объектов воздействие на водные ресурсы территории менее значительно и может быть обусловлено их изъятием в целях водоснабжения, возможным загрязнением поверхностных и подземных вод при неправильном обращении со сточными водами, надежностью переходов через водные преграды (пересечение трубопроводами водных преград), а также возникновением аварийных ситуаций.

#### **Оценка воздействия в период строительства**

##### *Воздействие на поверхностные воды*

Наиболее значительное воздействие окружающая среда испытывает в период проведения строительных работ, так как в этот период предполагается использование тяжелой строительной техники, подготовка площадок под строительство проектируемых объектов, устройство переходов через водные объекты при строительстве линейных объектов. Эти работы предполагают нарушение целостности почвенно-растительного слоя, изменение (нарушение) сложившихся форм естественного рельефа территории, нарушение русел водотоков/водоемов, изменение статей водного баланса, что может оказать воздействие на состояние и режим поверхностных вод.

В процессе строительства техногенное воздействие на поверхностные водные объекты может быть как прямым, так и опосредованным (загрязнение почв, сведение растительности, антропогенное изменение рельефа склонов и пойм), что может привести к изменению закономерностей образования стока и гидрохимического равновесия.

Воздействие на водные ресурсы территории может быть обусловлено изъятием поверхностных вод для обеспечения водоснабжения проектируемых объектов, сбросом очищенных сточных вод, а также аварийными сбросами неочищенных или недостаточно очищенных стоков, образующихся в процессе строительства объектов, разливами и утечками нефтепродуктов при использовании техники и/или в результате возникновения аварийных ситуаций.

Воздействия при проведении строительных работ, носящие временный негативный характер, сводятся, в основном, к ухудшению качества воды при попадании в нее нефтепродуктов и других вредных химических соединений с неорганизованным сбросом загрязняющих веществ с территории строительства.

Основное воздействие при проведении строительных работ на водные объекты может быть оказано в случае:

- проведения подготовительных работ по планировке территории (по подготовке полосы отвода, разработке траншей, устройстве временных подъездов,
- строительства переходов через водные преграды (пересечение водотоков) линейными объектами,
- забора воды на хозяйственно-питьевые, производственно-противопожарные нужды, для гидроиспытаний трубопроводов и емкостного оборудования,
- строительства автомобильных дорог;
- временного складирования отходов, сточных вод, хранения топлива и ГСМ;
- сброса неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод,

Все это может привести к:

- нарушению сложившихся форм естественного рельефа;
- загрязнению водоемов/водотоков отходами строительного производства;
- нарушению естественных гидрологических условий поверхностных водотоков при их пересечении;
- к изменению гидрохимического режима водных объектов при заборе и сбросе воды;
- возникновению и активизации опасных русловых процессов, эрозии береговых склоновых участков;
- возможному загрязнению горюче-смазочными материалами и захламлению русел и пойм остатками строительных материалов;
- изменению мерзлотных условий вследствие нарушения целостности почвенно-растительного покрова;
- изменению статей водного баланса, перераспределению стока во времени;
- ухудшению качества воды при попадании в нее нефтепродуктов и других вредных химических соединений с неорганизованным сбросом загрязняющих веществ с территории строительства.

Санитарно-бытовое обслуживание работников предусмотрено во временных вахтовых поселках строителей. Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся от жизнедеятельности людей, а также сточные воды, собираемые в специальные герметичные емкости в местах производства работ (стройплощадках), направляются на очистные сооружения для очистки с последующим сбросом в близлежащие водные объекты. Предлагаемые проектом установки по обработке сточных вод обеспечивают надежную очистку данной категории вод до показателей, допустимых к отведению в водные объекты рыбохозяйственного назначения (ПДКр/х).

Воздействие на поверхностные водные объекты при строительстве автодорог выражается в сооружении насыпей и систем поверхностного водоотвода. Все это может привести к изменению режима существующих и появлению новых рельефообразующих процессов. Так, насыпи, при соответствующем их положении, перехватывают поверхностный сток, что может сопровождаться переувлажнением полотна дороги и заболачиванием прилегающих участков.

Воздействие на поверхностные воды может быть оказано также при строительстве линейных объектов (дороги, ЛЭП и т.п.) в местах их переходов через водные преграды (объекты). Проектом предусмотрены преимущественно мостовые сооружения (установка опоры), а также водопропускные трубы. С целью минимизации возможного негативного воздействия на водные объекты строительство переходов предусматривается в зимний период.

В местах, где возможен разлив топлива (на заправке автомашин и стоянке техники), предусматривается покрытие, устойчивое к воздействию нефтепродуктов.

Мойку машин и слив ГСМ осуществлять на специально оборудованных для этих целей пунктах с оборотной системой воды.

Производственно-дождевые стоки с загрязненных участков строительства предлагается утилизировать путем сбора в пониженные места с поверхности площадок в лотки, расположенные по периметру последних, далее направлять в накопительные емкости. По мере накопления из емкостей сточные воды будут вывозиться автоцистернами на очистные сооружения ливневых вод для очистки и дальнейшей утилизации. Предлагаемые проектом установки по обработке поверхностно-дождевых вод обеспечивают надежную очистку данной категории вод до показателей, допустимых к отведению в водные объекты рыбохозяйственного назначения (ПДКр/х).

После завершения строительно-монтажных работ будут выполнены испытания трубопроводов (очистка, проверка на герметичность) и емкостного оборудования. Очистка полости трубопроводов производится для удаления случайно попавших внутрь трубопроводов при строительстве: грунта, воды и различных предметов, а также поверхностного рыхлого слоя, продуктов коррозии и окалины, для улучшения пропускной способности и обнаружения грубых нарушений целостности (герметичности) сооружений.

Линейные объекты (трубопроводы газосборной сети, метаноопроводы и др.) после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений и т.п. подвергаются испытанию на прочность и проверке на герметичность. Проектной документацией предусматривается как пневматический, так и гидравлический способ испытания.

Трубопроводы и емкостное оборудование на площадных объектах также предполагается испытывать гидравлическим способом, обеспечивающим наименьшую потенциальную опасность, по возможности при положительных температурах окружающей среды.

При проведении гидравлических испытаний забор воды предусматривается осуществлять из поверхностных водных объектов. Водозаборные сооружения оборудуются РЗУ. Применение каких-либо химических реагентов (антифризов) при использовании воды не предусматривается. Для удаления возможных загрязнений от очистки полости емкостей перед сбросом использованная вода от гидроиспытаний направляется в специальный амбар-отстойник, расположенный за пределами водоохраных зон водных объектов. Отстоявшаяся в амбаре-отстойнике вода подлежит сбросу по временному водоводу в ближайшие водные объекты.

Сбрасываемая после гидроиспытаний вода не содержит в себе вредных или токсичных веществ, т. к. ее назначение – удалить из внутренней полости песок, грязь, сварочный грат и посторонние предметы (палки, ветошь), которые могли попасть при неаккуратном монтаже. Степень очистки воды в отстойниках согласно СН 496-77 "Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод" составляет 80% количества поступающих загрязнений.

Данное воздействие носит локальный и кратковременный характер и не повлияет на существующий гидрохимический режим водных объектов, Воздействие является допустимым.

При строительстве переходов через водные преграды основное возможное воздействие на поверхностные воды заключается в нарушении существующего баланса экосистем и выражается в нарушении естественных гидрологических и геологических условий при пересечении водотоков; возникновении и активизации опасных русловых процессов, эрозии береговых склоновых участков, возможном загрязнении водоемов горюче-смазочными материалами (ГСМ) и захламления русел и пойм остатками строительных материалов.

Как правило, строительство переходов через водотоки вызывает временное повреждение пойм и русел, нарушение целостности берегов, изменение естественного рельефа, частичное уничтожение фито- и зоопланктона, также происходит взмучивание воды и загрязнение водотоков смывом грязи, окалины и др., с конструкций машин и механизмов,

С целью минимизации возможного воздействия на водные объекты с учетом климатических особенностей района строительства в местах их пересечения линейными объектами строительные работы преимущественно будут осуществляться в зимний период. Воздействие на биоресурсы в результате проведения строительных работ, в том числе устройстве переходов через водные объекты, рассмотрено в томе 8.9.

При строгом соответствии проектным решениям при проведении строительно-монтажных работ и соблюдении природоохранных мероприятий негативное воздействие на окружающую среду является допустимым.

### *Воздействие на подземные воды*

Источники воздействия на подземные воды аналогичны представленным выше.

Наиболее значительное воздействие на подземную гидросферу может быть оказано при строительстве линейных объектов, при работе строительных машин и механизмов; в местах временного складирования отходов, сточных вод и хранения топлива и горюче-смазочных веществ.

Воздействие на подземные воды может проявляться в:

- возможном загрязнении почв, грунтов и грунтовых вод ГСМ и бытовыми стоками с площадок строительных поселков (путем инфильтрации);
- изменении геокриологических условий;
- возможном изменении условий движения, питания и разгрузки грунтовых вод при подготовке территории.

Все работы осуществляются в пределах границ земельного участка, отводимого для строительства Салмановского месторождения, Стоянка, заправка и хранение ГСМ техники осуществляются на специальных площадках с твердым покрытием, стойким к воздействию углеводородов.

Загрязненные поверхностно-дождевые воды с площадок строительства, а также хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в специальные герметичные емкости с последующим вывозом на очистные сооружения, установленные в вахтовых поселках.

Таким образом, при строгом соответствии проектным решениям при проведении СМР и соблюдении природоохранных мероприятий негативное воздействие на подземные воды является допустимым.

## **Оценка воздействия в период эксплуатации**

### *Воздействие на поверхностные воды*

Воздействие на поверхностные воды в период эксплуатации объектов является менее выраженным, чем в период строительства. Оно может быть ощутимым при заборе воды для удовлетворения потребностей (хозяйственно-питьевые и производственные нужды) в воде, утилизации очищенных стоков (закачка в подземные горизонты), а также в период эксплуатации трубопроводов и в случае их аварийной разгерметизации. В результате данного воздействия возможно изменение гидрологического режима водных объектов и качественного состава поверхностных вод.

На стадии эксплуатации возможными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод являются:

- атмосферные осадки, выпадающие на поверхность водных объектов и содержащие пыль и загрязняющие вещества от промышленных выбросов;
- неорганизованный поверхностный сток с территории промплощадок;
- смыв загрязнений атмосферными осадками с полотна автодорог;
- аварийные сбросы и проливы сточных вод на объектах;
- фильтрационные утечки вредных веществ из емкостей, трубопроводов и других сооружений;
- загрязнение продуктами транспортировки в случае разгерметизации трубопроводов в случае возникновения аварийных ситуаций;
- места хранения сырья, материалов, а также места накопления отходов.

В период эксплуатации основное воздействие на водные ресурсы территории обусловлено, в первую очередь, изъятием воды в целях водоснабжения (для удовлетворения производственных и хозяйственно-питьевых нужд), а также возможным загрязнением поверхностных и подземных вод сточными водами.

Проектируемая система водоснабжения учитывает особенности объектов, требуемые расходы воды на различных этапах развития, источники водоснабжения, требования к напорам, качеству воды и обеспеченности для её подачи. Технические решения по водоснабжению и водоотведению направлены на обеспечение нужд проектируемого производства и объектов с учетом особенностей, как самого технологического процесса, так и природных условий в месте его расположения.

В качестве источника водоснабжения для удовлетворения потребностей в воде на хозяйственно-питьевые и производственные нужды объектов Салмановского месторождения предусматриваются водозаборы поверхностных вод. В соответствии с действующим законодательством вокруг водозаборных сооружений предусматривается устройство зоны санитарной охраны в составе трех поясов с ограниченным режимом водопользования, Забор воды осуществляется через РЗУ. Таким образом, воздействие при заборе воды является допустимым.

Негативное воздействие на водные объекты в период эксплуатации может быть обусловлено неправильным обращением со сточными водами (сбросом загрязненных вод с промплощадок Салмановского месторождения, неорганизованным сбросом неочищенных и/или недостаточно очищенных сточных вод в случае возникновения аварийных ситуаций).

С целью предотвращения загрязнения окружающей среды для сбора и утилизации всех категорий образующихся стоков на объектах Салмановского месторождения предусматривается прокладка соответствующих инженерных коммуникаций: сетей хозяйственно-бытовой, производственно-дождевой и технологической канализации.

Устройство сетей производственно-дождевой канализации позволит избежать неорганизованных стоков с территории объектов, загрязнения прилегающих территорий, подземных и поверхностных вод в случае утечек, разливов и т.п. Проектом предусматривается сбор и очистка всего объема стоков, образующегося в период выпадения осадков. Сточные воды поступают в емкости производственно-дождевых сточных вод и далее перекачиваются на канализационные очистные сооружения (КОС).

Сточные воды, образующиеся в процессе жизнедеятельности людей (эксплуатационного персонала), собираются сетью бытовой канализации и далее подаются на КОС, где предусматриваются отдельные очистные сооружения бытовых и производственно-дождевых сточных вод.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после полной биологической очистки и обеззараживания и очищенные производственно-дождевые сточные воды смешиваются для их дальнейшей утилизации путем закачки в подземные горизонты с помощью системы поглощающих скважин. Показатели качества очищенных сточных вод перед их закачкой в пласты соответствуют нормативам качества, позволяющих закачивать стоки в поглощающие горизонты, в соответствии с требованиями СТО Газпром 159-2016 и СТО Газпром 2.1.19-049-2006.

Сброс неочищенных сточных вод не предусматривается.

Таким образом, при нормальном (безаварийном) режиме эксплуатации объектов и соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на поверхностные воды является допустимым.

#### *Воздействие на подземные воды*

Утилизация очищенных сточных вод осуществляется способом подземного захоронения путем закачки в подземные через систему водопоглощающих скважин.

В процессе эксплуатации системы закачки сточных вод возможно загрязнение ими почв, поверхностных, грунтовых и пресных подземных вод при нарушении герметичности водоводов, поглощающих скважин, а также при проведении их капитальных ремонтов, Подземное захоронение сточных вод неизбежно приведет к загрязнению поглощающего горизонта, однако, масштабы этого загрязнения будут сравнительно невелики.

Рассматриваемый способ утилизации стоков (закачка в подземные горизонты) на территории Салмановского месторождения является наиболее предпочтительным и экологичным, и широко применяется при разработке месторождений углеводородного сырья.

Источником воздействия на подземные воды может служить полигон ТБО.

Основным условием обеспечения экологичности полигона является создание и сохранение водонепроницаемости противофильтрационного экрана для защиты от загрязнения подземных вод.

Защита пород зоны аэрации, подземных и поверхностных вод от загрязнения в период эксплуатации полигона достигается благодаря наличию естественного геохимического барьера или искусственно создаваемому защитному экрану, устраиваемому в основании полигона с дренажной системой сбора и удаления фильтрата, а также системы выполнения и послойной изоляции ТБО связным грунтом.

Природоохранными мероприятиями при строительстве и главным образом при эксплуатации полигона является защитный экран в его основании, предназначенные для защиты подземной гидросферы от загрязнения фильтратом, содержащим вредные химические вещества, образующиеся в процессе протекания аэробных и анаэробных процессов разложения органического вещества в теле полигона. Материал экрана подбирается устойчивым к агрессивным средам.

Конструкция защитного экрана (глиняного основания) обеспечивает отвод фильтрата в систему дрена, расположенных по верху экрана. Для предохранения глиняного экрана от растрескивания или размягчения его возводят небольшими участками, защищаемыми дренажным слоем.

Для предотвращения загрязнения подземного пространства поверх подготовленного уплотненного основания укладывается дополнительный слой гидроизоляции.

Дренажная система предназначена для отвода фильтрата, образующего в процессе эксплуатации полигона, с поверхности глиняного экрана и мембраны (гидроизоляционного слоя), что сводит к минимуму возможность просачивания фильтрата через глиняное основание. Система сбора фильтрата решает его отведение по дну котлована в изолированные водоприемные емкости, расположенные за пределами насыпи отходов.

Таким образом, в период эксплуатации, при соблюдении проектных решений и выполнении природоохранных мероприятий, воздействие на подземные воды территории можно считать допустимым.

#### *Воздействие при аварийных ситуациях*

Возможные аварийные ситуации могут быть вызваны следующими причинами:

- отказами (неполадками) оборудования;
- прекращением подачи энергоресурсов (электроэнергии, воды и т.д.);
- коррозией оборудования;
- физическим износом, механическими повреждениями, температурной деформацией оборудования;
- ошибочными действиями персонала;
- ошибками при пуске и остановке оборудования,

В строительный период загрязнение водных объектов в случае возникновения аварийной ситуации может быть обусловлено повреждением накопительных емкостей сточных вод/отходов, а также загрязнением нефтепродуктами и ГСМ, смываемыми со строительных площадок с атмосферными осадками.

В процессе эксплуатации объектов основными причинами возникновения аварийных ситуаций являются нарушения технологических процессов на промышленных предприятиях, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и

правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия, экстремальные погодные условия, террористические акты и т.п., а также механические нарушения трубопроводов.

Механические нарушения трубопроводов (газопроводов) могут привести к утечке продуктов транспортировки (углеводородов).

Механические нарушения и/или разрывы канализационных трубопроводов, прокладываемых надземно, могут привести к разливам загрязненных канализационных стоков.

Неорганизованные сбросы сточных вод, возникшие в результате аварий, могут привести к загрязнению близлежащих водных объектов неочищенными и/или недостаточно очищенными сточными водами: хозяйственно-бытовыми, образующимися в результате жизнедеятельности людей и содержащими такие вещества, как ПАВ, фосфаты, соединения азота и взвешенные вещества, а также другими загрязненными водами, образующимися в процессе эксплуатации объектов Салмановского месторождения, в составе которых присутствуют вредные вещества.

Концентрации загрязняющих веществ в неочищенных сточных водах будут в десятки и сотни раз выше, чем в очищенных; они будут существенно превышать установленные для данных компонентов нормативно-допустимые значения (ПДКр.х.).

Все это может привести к временному локальному загрязнению близлежащих водных объектов на участках сбросов/утечек ЗВ и способствовать увеличению уровня их загрязнения.

В случае возникновения аварийных ситуаций, в том числе аварийных сбросов сточных вод, необходимо оперативное проведение действий по ликвидации источника загрязнения и локализации пораженного участка водного объекта.

При соблюдении правил безопасности, соблюдения плана работ, инженерных решений и своевременного контроля оборудования возникновение аварийных ситуаций будет предупреждено.

### **3.4. Результаты оценки воздействия на недра и геологическую среду**

#### **Оценка воздействия в период строительства**

Возможное воздействие на геологическую среду в ходе строительно-монтажных работ будет происходить при монтаже трубопроводов, планировке поверхности, устройстве площадных сооружений.

#### *Инженерная подготовка территории*

При проектировании объектов строительства на основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям, согласно СП 25.13330.2020, принят I принцип использования вечномёрзлых грунтов (ВМГ) в качестве основания сооружений, при котором ВМГ основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружений, за счет устройства сплошной подсыпки в пределах застраиваемой территории, строительства сооружений на свайных фундаментах с проветриваемым пространством.

Первоочередным мероприятием по инженерной подготовке территории строительства является приведение территории к однородному мерзлотному состоянию за счет предпостроечного охлаждения и промораживания грунтов (периодическое удаление снега в зимнее время).

Работы по расчистке площадки строительства следует выполнять только в зимний период после промерзания грунтов на глубину не менее 0,25 м. Не допускается корчевка пней, срезка кочек и нарушение мохово-растительного покрова.



Устройство насыпи выполняют после полного промерзания слоя сезонного оттаивания.

#### *Строительство дорог*

Из транспортных коммуникаций на объекте запроектированы автомобильные подъезды и автомобильные проезды.

Основное воздействие на окружающую среду при строительстве автодорог выражается в сооружении насыпей, выемок, систем поверхностного водоотвода. Все это может привести к изменению режима существующих и появлению новых рельефообразующих процессов. Так насыпи, при соответствующем их положении перехватывают поверхностный сток, что может сопровождаться переувлажнением полотна дороги и заболачиванием прилегающих участков.

Конструкция дорожной одежды на автодорогах III-в технической категории выполняется из железобетонных плит ПДН (размером 6,0х2,0х0,14 м) по слою геотекстиля с выравнивающим слоем из песка  $h=0,05$  м, на основании из цемента-песчаной смеси  $h=0,20$  м на слое из геосетки. Геосетка применяется для разделения слоев дорожных одежд и земполотна, а также улучшения работы слоя из цементно-песчаной смеси, позволяя уменьшить его толщину.

При проектировании насыпи земляного полотна для уменьшения ее высоты и объемов земляных работ предусматривается устройство теплоизоляционных плит в местах прохождения трассы автодороги по вершинам холмов и в местах вынужденного понижения проектной отметки насыпи для соблюдения I принципа проектирования на ММГ.

При пересечении путей касания оленей предусматриваются переходы шириной 100 м, на данном участке насыпь отсыпается с откосом 1:10.

На всем протяжении трасс автодорог обеспечены безопасные условия движения, обеспечена видимость встречного автомобиля и поверхности дороги в прямом и обратном направлениях.

Предусматривается применение трех видов искусственных сооружений на автомобильных дорогах месторождения:

- а) мосты через водотоки (реки, постоянно действующие ручьи);
- б) мосты через технические сооружения производственного назначения (газопроводы-шлейфы)
- в) трубы отверстием от 1,5 м для пропуска временных и перемерзающих постоянных водотоков при отсутствии ледохода, карчехода и явления наледеобразования.

По характеру восприятия нагрузки (тип расчетной схемы) пролетные строения относятся к однопролетным (разрезным) сплошнотенчатым балкам. К разработке принят свайный тип опор из буроопускных, бурообсадных забивных свай, так как при использовании основания, сложенного многолетнемерзлыми грунтами, по I принципу и при действующих нагрузках данный тип наиболее полно использует прочностные характеристики материала свай и основания, и, следовательно, является наименее материалоемким.

#### *Строительство фундаментов*

На территории строительства расположены вечномерзлые грунты. Для защиты вечномерзлых грунтов от теплового воздействия все здания и сооружения размещены на определенной высоте от поверхности планировки грунта. Минимальная высота вентилируемого пространства под сооружениями составляет 1,5 м.

Фундаменты приняты на свайном основании. Сваи приняты из стальных труб без острия. Свая погружается в предварительно пробуренные скважины, заполненные цементно-песчаным раствором, который затем смерзается с грунтом.

В период устройства свайных фундаментов воздействие на геологическую среду будет оказано при забивке свай. Данное воздействие будет проявляться в нарушении

сплошности недр, а также в частичном оттаивании мерзлых пород на контакте «свая-грунт» при забивке свай. Толщина оттаявшего слоя на контакте будет невелика, и он быстро смерзнется со свайей. Таким образом, воздействие при строительстве свайных фундаментов будет носить сугубо локальный характер и не приведет к значительным изменениям геотермального режима грунтов.

#### *Строительство трубопроводов*

Способы прокладки линейных объектов определены в соответствии с климатическими особенностями района проектирования и в увязке с проектными решениями по межплощадочным коммуникациям разного назначения.

Первый способ. Газосборная сеть месторождения характеризуется большой протяженностью газопроводов-шлейфов – расстояние от отдельных кустов скважин до приемных сооружений по трассе трубопровода составляет до 22 км.

Газопроводы-шлейфы от нескольких кустов скважин подключаются к общему коллектору. Для транспортировки добываемого флюида от кустов газовых скважин до приемных сооружений УКПГ/УППГ принята безальтернативная прокладка трубопроводов газосборной сети надземно на эстакадах. Подземная прокладка шлейфов в условиях повсеместного распространения многолетнемерзлых грунтов (ММГ), сложного рельефа, склонного к оврагообразованию, и высокой температуры транспортируемой среды не представляется технически реализуемой.

Второй способ. Межпромысловый газопровод служит для подачи газа от УКПГ и УППГ до завода СПГ. Конденсатопровод служит для подачи конденсата от УКПГ и УППГ до завода СПГ. Метанолопровод служит для подачи метанола от склада метанола до УКПГ, прокладывается в одной траншее с конденсатопроводом. На всем протяжении прокладка газопроводов предусматривается подземной.

Учитывая отрицательную температуру транспортируемого продукта, предполагается использование многолетнемерзлых грунтов в качестве основания газопровода по I принципу – многолетнемерзлые грунты основания используются в мёрзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения.

Газопровод укладывается преимущественно параллельно рельефу местности. Повороты трубопроводов в вертикальной и горизонтальной плоскостях осуществляются за счет упругого изгиба труб, отводов холодного гнутья и отводов заводского изготовления.

Радиусы изгиба используемых отводов обеспечивают пропуск внутритрубных устройств.

Общая устойчивость газопровода в продольном направлении обеспечивается укладкой его с расчетными радиусами упругого изгиба, проектным заглублением, а также балластировкой.

В нормальных равнинных условиях сварка газопровода предусматривается на бровке траншеи с последующим его опусканием в траншею трубоукладочной колонной традиционным способом непрерывной укладки. Стыки трубопроводов выполняются автоматической или механизированной электродуговой сваркой. При выполнении захлестов, катушек и прочих специальных сварных соединений предусматривается ручная дуговая сварка. Контроль качества всех сварных стыков выполняется радиографическим методом, дополнительно ультразвуковым методом проверяются стыки фасонных деталей, арматуры, переходных патрубков и монтажных захлестов.

Антикоррозионная изоляция сварных стыков осуществляется термоусаживающимися манжетами.

Разработка траншеи для трубопроводов предусматривается одноковшовым экскаватором с предварительным рыхлением многолетнемерзлых грунтов.

На пересечениях с трубопроводами разработка траншеи производится вручную.

Обратная засыпка траншеи предусматривается местным, ранее разработанным грунтом. Предварительно устраиваются подушка и обсыпка из сыпучего минерального грунта, предохраняющие изоляцию трубопроводов от повреждения.

На участках, где укладка трубопровода выполняется методом протаскивания, для защиты изоляции предусматривается футеровка газопровода полимерными профилями.

Поскольку большая часть работ проводится в одном коридоре коммуникаций, реализация настоящего проекта не вызовет значительных изменений в геологическом состоянии территории, при условии соблюдения проектных и технологических решений и проведения комплекса природоохранных мероприятий.

Мероприятия по инженерной защите территории исключают возникновение опасных процессов, таких как подтопление, заболачивание, оврагообразование, поверхностная эрозия, формирование бугров пучения и термокарста, оползание склонов.

#### *Строительство полигона ТК, С и ПО*

В период проведения строительных работ основными факторами, негативно влияющими на состояние недр, являются техногенные изменения природных условий на поверхности, которые возникают в результате:

- проведения работ по планировке местности;
- отсыпки площадок;
- возведения насыпей;
- проезда транспорта и строительной техники вне автодорог.

Характер изменения природных условий заключается, главным образом, в изменении условий теплообмена системы грунт-атмосфера на поверхности, что может быть вызвано количественным и качественным нарушениями напочвенных покровов.

Проведение строительных работ может привести:

- к изменению рельефа при выполнении строительных и планировочных работ, увеличению нагрузки на грунты;
- к фильтрации загрязнителей с поверхности при загрязнении грунтов и почвенного покрова;
- к нарушению условий поверхностного стока, возможной интенсификации опасных геологических процессов и т.п.
- к изменению условий дренируемости территории;
- к изменению термовлажностного режима грунтов сезонно-талого и сезонно-мерзлого слоев, а также температурного режима грунтов.

В результате этого возможно изменение мощности сезонно-талого слоя, среднегодовой температуры грунтов, возникновение или развитие негативных физико-геологических процессов и явлений (таких как сезонное и многолетнее морозное пучение грунтов, процессы термокарста, эрозионные процессы, обводнение и заболачивание территории), что может отрицательно сказаться на устойчивости проектируемых сооружений.

На участках, где будут проводиться планировочные работы, возможны существенные изменения инженерно-геокриологических условий. Естественные условия будут нарушены в результате планировки поверхности (срезки покровных отложений), неравномерного распределения снежного покрова, а также появления слоя насыпных грунтов.

#### **Оценка воздействия в период эксплуатации**

В период эксплуатации воздействие на геологическую среду будет оказано нагрузкой на грунты оснований зданий и сооружений, с изменением температуры грунтов, с возможным загрязнением геологической среды, а также в случае возникновения аварийной ситуации.

Основное воздействие будет проявляться при эксплуатации линейных объектов и площадочных сооружений. При соблюдении заложенных проектных решений и природоохранных мероприятий при штатной эксплуатации воздействие на геологическую среду будет минимальным. Для достижения требуемого температурного режима грунтов оснований и, как следствие, необходимой несущей способности, а также для предотвращения растепления грунтов оснований разработано техническое решение по термостабилизации грунтов. Применение мероприятий по термостабилизации грунтов обеспечит устойчивость и многолетнюю эксплуатационную надежность оснований.

Утилизацию жидких стоков планируется осуществлять способом подземного захоронения в недра на специально обустроенном полигоне методом закачки в пласты горных пород через систему поглощающих скважин. Указанный способ для природных условий Ямала является, по существу, единственной экологически безопасной технологией обезвреживания отходов и широко применяется при освоении и разработке многих месторождений углеводородного сырья севера Тюменской области. При этом в наибольшей степени он применяется для обезвреживания сточных вод газовых (газоконденсатных) месторождений.

Размещение жидких отходов в глубокозалегающих водоносных горизонтах всегда связано с взаимодействием систем: стоки – пластовая вода, стоки – горная порода, стоки – пластовая вода – горная порода. Процессы, происходящие в этих системах (растворение, выщелачивание, окислительно-восстановительные реакции, катионный обмен, сорбция, деятельность бактерий, набухание глинистых минералов) могут приводить к изменению фильтрационно-емкостных свойств и становиться причиной колюматации порового пространства водоприемного коллектора.

Гидрогеологические условия Салмановского месторождения предварительно представляются благоприятными для размещения попутных вод и вод, используемых для собственных производственных и технологических нужд, а апт-альб-сеноманский водоносный комплекс (поглощающий горизонт – водоносные отложения покурской свиты) – наиболее подходящим для этой цели.

Поглощающий горизонт, надежно изолирован также от земной поверхности, над ним развит региональный глинистый экран верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений, а еще выше – толща многолетнемерзлых пород. Поглощающий горизонт имеет региональное распространение, а также большую мощность и высокие фильтрационно-емкостные свойства. Это позволяет ему принимать в течение многих лет большие объемы сточных вод на месторождениях региона, намного превышающие те, что размещаются в настоящее время и планируются к размещению в будущем. Глубина, на которую планируется производить размещение закачиваемых вод в поглощающий горизонт на Салмановском месторождении, является весьма распространенной глубиной закачки сточных вод в мировой практике.

Опыт строительства полигонов утилизации и подземного захоронения стоков показывает, что при соблюдении установленных правил и рекомендаций закачка сточных вод в глубоко залегающие водоносные горизонты не окажет значительного отрицательного воздействия на недра и окружающую природную среду.

Применение предусмотренных мероприятий обеспечит устойчивость и многолетнюю эксплуатационную надежность проектируемого комплекса.

В целях обеспечения эксплуатационной надежности зданий и сооружений на период их строительства и эксплуатации осуществляется геотехнический мониторинг (ГТМ). В состав основных задач геотехнического мониторинга входят организация наблюдательной сети, проведение периодических наблюдений, ведение оперативного контроля с целью своевременного выявления отклонений состояния геотехнических систем от проектного, определения их причин и разработки мер по стабилизации ситуации.

### **3.5. Результаты оценки воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров**

#### **Оценка воздействия в период строительства**

Основное воздействие на почвенный покров будет оказываться в период осуществления комплекса мероприятий по инженерной подготовке территории, при обустройстве горизонтальных площадок под основные и вспомогательные объекты и сооружения, инженерные коммуникации.

Подготовка территории под строительство площадочных объектов и сооружений включает сплошную вертикальную планировку поверхности путем отсыпки основания площадок из песчаного карьерного грунта на очищенную от снега поверхность после полного промерзания сезонно-талого слоя.

В результате механического воздействия при работах по планировке поверхности площадок почвенный покров на участках строительного отвода будет уничтожен и заменен песчаным грунтом с образованием положительных техногенных форм рельефа.

Возведение дорожного основания при строительстве автомобильных дорог также будет связано со значительным воздействием на почвенный покров. Отсыпка земляного полотна будет производиться минеральным грунтом из карьера в зимний период времени способом «от себя».

Техногенное химическое воздействие на почво-грунты возможно на всех стадиях хозяйственной деятельности: в строительный период, в период эксплуатации, в период демонтажа временного оборудования и сооружений, проведения работ по рекультивации нарушенных земель.

Загрязнение почво-грунтов сопровождается ухудшением водно-физических и химических свойств почв, снижением их биологической активности и плодородия.

Причинами поступления загрязняющих веществ в почво-грунты могут быть:

- нарушение правил хранения ГСМ, сыпучих материалов и химических реагентов;
- аварийные разливы на поверхности земли ГСМ и химических реагентов;
- выбросы загрязняющих веществ при работе транспортных средств и специальной техники;
- образование несанкционированных мест размещения отходов в период строительства и эксплуатации объектов и сооружений проектируемого комплекса.

Пролив ГСМ возможен при хранении, использовании и транспортировке, т.е. только в местах хранения и использования ГСМ (складах, площадках технического обслуживания, производственных площадках), а также на участках передвижения строительных и транспортных средств (автодорогах). Этим определяется зона возможного влияния случайных проливов ГСМ.

В целях исключения воздействия на почвенный покров для рассматриваемых объектов и сооружений разработан комплекс природоохранных мероприятий, включая меры по охране почв, при строгом выполнении которых вероятность возникновения случайных проливов ГСМ очень невелика.

Масштаб возможных аварийных ситуаций, связанных с проливом ГСМ, следует характеризовать как незначительный, кратковременный и носящий локальный характер, что не повлечет каким-либо существенных негативных последствий и возникновения чрезвычайных ситуаций.

Воздействие на почвенный покров может быть связано с влиянием загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах в атмосферу.

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха на этапе строительства вносят:

- заправка и эксплуатация дорожно-строительной и транспортной техники;
- погрузочно-разгрузочные работы, разгрузка пылящих материалов (грунта, щебня);
- сварочные и окрасочные работы.

Основными загрязняющими веществами, содержащимися в выбросах в атмосферу в период строительства, являются диоксид азота, оксид углерода, керосин, оксид азота, диоксид серы, взвешенные вещества.

С учетом результатов расчета приземных концентраций загрязняющих веществ можно утверждать, что при таком незначительном уровне загрязнения атмосферного воздуха каких-либо заметных изменений агрохимических и физических свойств почв не ожидается. Степень воздействия атмосферного загрязнения на состояние почвенного покрова можно оценить как минимальную, масштаб воздействия имеет продолжительный, но ограниченный и локальный характер.

### **Оценка воздействия в период эксплуатации**

Техногенное химическое воздействие на почво-грунты возможно на всех стадиях хозяйственной деятельности: в строительный период, в период эксплуатации, в период демонтажа временного оборудования и сооружений, проведения работ по рекультивации нарушенных земель.

Загрязнение почво-грунтов сопровождается ухудшением водно-физических и химических свойств почв, снижением их биологической активности и плодородия.

Причинами поступления загрязняющих веществ в почво-грунты могут быть:

- нарушение правил хранения ГСМ, сыпучих материалов и химических реагентов;
- аварийные разливы на поверхности земли ГСМ и химических реагентов;
- выбросы загрязняющих веществ при работе транспортных средств и специальной техники;
- образование несанкционированных мест размещения отходов в период строительства и эксплуатации объектов и сооружений проектируемого комплекса.

Пролив ГСМ возможен при хранении, использовании и транспортировке, т.е. только в местах хранения и использования ГСМ (складах, площадках технического обслуживания, производственных площадках), а также на участках передвижения строительных и транспортных средств (автодорогах). Этим определяется зона возможного влияния случайных проливов ГСМ.

В целях исключения воздействия на почвенный покров для рассматриваемых объектов и сооружений разработан комплекс природоохранных мероприятий, включая меры по охране почв, при строгом выполнении которых вероятность возникновения случайных проливов ГСМ очень невелика.

Масштаб возможных аварийных ситуаций, связанных с проливом ГСМ, следует характеризовать как незначительный, кратковременный и носящий локальный характер, что не повлечет каким-либо существенных негативных последствий и возникновения чрезвычайных ситуаций.

### **Выводы**

Таким образом, принимая во внимание достаточно большую общую площадь землеотвода, пространственный масштаб воздействия на почвенный покров можно оценить как территориальный (местный). С учетом того, что существенного изменения физических (в первую очередь, температурных) и химических характеристик грунтов, а также условий теплообмена и водно-теплового режима почв не произойдет, степень воздействия следует оценивать как среднюю, а характер воздействия как умеренный.

В целом, рассматривая возможные виды воздействия намечаемой деятельности на почвенный покров, необходимо отметить, что результатом воздействия будет формирование на значительной площади искусственных форм рельефа (отсыпок песчаного грунта), характеризующихся новыми условиями для почвообразования и формирования растительного покрова. Неукоснительное выполнение всего комплекса намеченных природоохранных мероприятий будет способствовать предупреждению (максимальному снижению) воздействий, связанных со строительством и эксплуатацией рассматриваемых объектов и сооружений. С учетом вышесказанного можно сделать вывод о допустимости воздействия намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров.

### **3.6. Результаты оценки воздействия на растительный и животный мир**

#### **Оценка воздействия в период строительства**

Основное воздействие на растительный покров будет оказано на этапе подготовки площадок под размещение объектов и сооружений. К основным видам негативного воздействия следует отнести полное уничтожение растительного покрова обустраиваемых участков при сплошной вертикальной планировке территории, а также на участках отсыпки земляного полотна при строительстве автомобильных дорог.

Отчуждение земельных участков вызовет уничтожение части угодий, что приведет к снижению общих запасов фитомассы растительного покрова и сокращению продуцирующей площади, а также возможному изменению видового состава растительности прилегающих территорий.

Движение строительной техники и транспортных средств за пределами отведенной территории сопровождается повреждением растительного покрова, что, как правило, приводит к нарушению теплофизических свойств грунтов и развитию криогенных процессов. На участках, сложенных песчаными отложениями, уничтожение растительного покрова вызывает активизацию процессов ветровой эрозии (дефляции).

На нарушенных участках наблюдается изменение видового состава (увеличение доли злаковой растительности) и пространственной структуры (уменьшение сомкнутости и общего проективного покрытия) растительных сообществ. Происходит формирование вторичных сообществ с участием злаков, осок, пушицы, которые могут сменяться длительно существующими производными травяно-моховыми сообществами.

Подготовка территории под строительство объектов и сооружений может быть связана с воздействием на местообитания редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу РФ или субъектов РФ.

Прямого воздействия на краснокнижные виды растений не ожидается, поскольку, согласно результатам проведенных инженерно-экологических изысканий, редкие и исчезающие виды растений непосредственно на территории, отведенной под строительство объектов, не обнаружены.

Таким образом, при строгом выполнении намеченного комплекса природоохранных мероприятий, включающего проведение фитомониторинга, воздействие на редкие и исчезающие виды растений, произрастание которых возможно в пределах прилегающих местообитаний, практически исключено.

Воздействие на растительный покров дополнительно может проявляться в захламлении прилегающей территории производственными и бытовыми отходами, загрязнении горюче-смазочными материалами (при нарушении экологических требований).

Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух может оказать как прямое воздействие на растительный покров, так и косвенное влияние через почву за счет накопления в ней загрязняющих веществ.

Полученные расчетные объемы поступления в атмосферу загрязняющих веществ и величины их приземных концентраций на этапах строительства и эксплуатации позволяют оценить уровень загрязнения атмосферы как незначительный. При этом масштаб воздействия следует охарактеризовать как локальный, а степень воздействия как слабую, не приводящую к необратимым изменениям или существенному ухудшению состояния растительного покрова.

Наибольшее воздействие животное население будет испытывать в период строительства объектов, в результате отчуждения угодий под объекты месторождения, а также от проявления ФБ. Под ФБ понимается вся совокупность действий, нарушающих спокойное пребывание диких животных в угодьях. Он формируется под влиянием различных причин: техники, работающей при строительстве объектов, источников тепловых, акустических и электрических полей, вибраций, загрязнения природной среды, а также пребывание в угодьях самого человека. Как показали исследования, обычно действие ФБ ограничивается 1-3 км от места нахождения источника беспокойства животных, а браконьерство сказывается и за десятки километров от поселений человека или постоянных дорог.

### **Оценка воздействия в период эксплуатации**

Повреждение и уничтожение напочвенного растительного покрова может быть связано с возникновением аварийных ситуаций, при которых возможен пролив горюче-смазочных материалов или утечка химических реагентов. В этом случае воздействие будет оказано на небольшой территории, масштаб такого воздействия будет локальным и непродолжительным по времени. В зависимости от объема пролива и вида загрязняющего вещества степень воздействия может варьировать от незначительной до сильной, что будет проявляться как в повреждении (угнетении), так и в отмирании напочвенного покрова. При условии реализации намеченных природоохранных мероприятий вероятность такого вида воздействия будет очень невелика.

На этапе завершения разработки воздействие на растительный покров, в основном, может проявляться только при нарушении экологических требований, например, в случае неорганизованного движения техники и проведения других видов работ вне площадок объектов и сооружений.

На этапе эксплуатации происходит сначала стабилизация численности животных и птиц, а затем даже некоторое увеличение. Как показывают результаты ряда исследований, в целом суммарное обилие мелких млекопитающих при эксплуатации трубопроводов практически не отличается от ненарушенных территорий с аналогичными природными условиями. Компенсация уменьшения численности животных от изъятия местообитаний под строительство может происходить благодаря улучшению кормовых условий в окружающих угодьях.

### **Выводы**

Прямое воздействие на растительный покров, связанное с его уничтожением на участках сплошной вертикальной планировки, следует рассматривать как значительное. Поскольку в проекте предусмотрены мероприятия по охране растительного покрова на территориях, прилегающих к объектам и сооружениям, то для естественных фитоценозов значительного ухудшения состояния, характеризующегося глубокими и необратимыми последствиями, не ожидается.

Намечаемые работы по благоустройству незастроенной территории и рекультивации нарушенных земель будут способствовать накоплению органического вещества в верхнем слое грунта, увеличению запасов надземной и подземной фитомассы, ускоренному формированию противоэрозионного искусственного растительного покрова, постепенному включению в состав растительных группировок местных видов, созданию благоприятных условий для более быстрого восстановления исходных типов растительных сообществ.



Степень воздействия на растительный покров в границах земель долгосрочного землеотвода можно оценить как сильную, для участков краткосрочной аренды – как среднюю, для коридоров линейных коммуникаций, включая линии электропередач – как слабую.

Таким образом, при условии выполнения мероприятий по охране растительного покрова, своевременном и качественном выполнении работ по рекультивации нарушенных земель, воздействие намечаемой деятельности на растительный покров можно оценить как допустимое.

В результате работ по строительству объектов обустройства Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения будет оказано довольно сильное воздействие на животный мир. После завершения этапа строительства и начала эксплуатации прогнозируется снижение воздействия на фауну рассматриваемой территории и адаптация животных к изменившимся условиям обитания.

Комплекс разработанных природоохранных и компенсационных мероприятий, в том числе компенсация вреда водным биологическим ресурсам, будет способствовать минимизации прямого и косвенного воздействия на животный мир и сохранению биоразнообразия рассматриваемой территории.

### **3.7. Результаты оценки воздействия на окружающую среду при обращении с отходами**

#### ***Период строительства***

Строительство объектов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ будет выполняться последовательно, с поэтапным вводом в эксплуатацию отдельных объектов.

Согласно решениям по организации строительства и календарному плану продолжительность строительства комплекса объектов и сооружений составляет 105,5 месяцев.

Средняя численность работающих на строительстве объектов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ составляет 2046 человек с учетом вахтового метода организации строительства.

Строительство предусматривается осуществлять генподрядным способом с привлечением строительных организаций, определенных на тендерной основе.

Строительство объектов будет осуществляться на трех куполах: Северном, Центральном и Южном, имеющих различные сроки ввода в эксплуатацию для каждого купола.

Строительство будет производиться согласно организационно-технологической схеме, устанавливающей очередность строительства основных объектов, объектов подсобного и обслуживающего назначения, сооружений водоснабжения, инженерных сетей и сооружений канализации, энергетического хозяйства и т.д. и отраженной в календарном плане.

Строительство объектов обустройства будет сопровождаться образованием значительного объема отходов строительных материалов и менее значительного объема отходов потребления.

Под строительство объектов обустройства месторождения потребуется подготовка земельного участка. Весь грунт, образованный в результате землеройных работ, будет использован в полном объеме при строительных работах (устройство насыпей, изолирующего слоя на полигоне), поэтому в данном проекте не рассматривается в качестве отхода.

Учитывая сложные условия строительства в регионе (арктические условия, включая полярную ночь и низкие температуры) и ограничения, связанные с выполнением строительных работ, которые будут вызваны этими условиями, работы на площадке будут

сведены к минимуму путем использования предварительно изготовленных и сборных конструкций. В результате, большая часть строительных конструкций и оборудования будет доставляться к месту сборки на площадке в готовом виде. Это будет способствовать снижению объемов образования строительных отходов.

Ввиду того, что на участке, отводимом под строительство объектов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ, отсутствует древесная растительность, образование отходов в виде порубочных остатков (отходы сучьев, ветвей от лесоразработок; отходы корчевания пней) не прогнозируется.

Строительство объектов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ предусматривает широкий перечень работ, производимых в границах осваиваемой территории.

На подготовительном этапе производятся следующие работы:

- завоз необходимых МТР;
- отсыпка проектируемых автодорог и площадок.

Основной этап работ включает:

- земляные работы;
- внутриплощадочные и вдольтрассовые работы;
- строительство автодорог, в том числе обустройство дорожной одежды, укладка геотекстильного полотна и бетонных плит;
- свайные работы;
- устройство фундаментов, бетонные, кирпичные работы;
- монтаж строительных конструкций;
- монтаж технологического оборудования;
- монтаж электрооборудования и КИПиА;
- испытания оборудования и трубопроводов;
- строительство мачтовых сооружений;
- пусконаладочные работы;
- благоустройство территории.

Во время подготовительного периода на строительную площадку завозятся необходимые материалы и оборудование. Так же в подготовительный период проводится перебазирование техники, устройство и подготовка территории строительства, производится разбивка площадок для складирования конструкций и деталей.

Строительство дорог предусматривает работы по обустройству дорожного основания и подушки, а также устройство асфальтового покрытия, в результате чего будут образовываться отходы, которые классифицируются как *Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий, Отходы битума нефтяного*.

Территория размещения объекта расположена в зоне распространения вечной мерзлоты, что обуславливает специфику работ с использованием свайного метода строительства.

В качестве свай используются стальные трубы и железобетонные изделия.

Свайные работы обусловлены образованием отходов, которые классифицируются как *Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные, Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме*.

Подготовка металлических свай включает нанесение специализированных эмали, мастики и грунтовки, при высвобождении тары от ЛКМ образуются отходы, которые классифицируются как *Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%), Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более)*. Для доведения эмали и до рабочей вязкости используется растворители, при растаривании которых образуются отходы *Тара*

полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%). При проведении лакокрасочных работ образуется отход *Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве 5% и более)*.

Для заполнения свайных оснований используется пескоцементный раствор. Цементно-песчаный раствор в необходимом количестве и с необходимыми параметрами изготавливается на бетонных узлах.

Бетонная смесь в необходимом количестве и с необходимыми параметрами изготавливается на бетонных узлах и транспортируется к месту заливки автобетоносмесителем. При заливке бетонной смеси образуются излишки и бой бетона, которые классифицируются как *Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме*.

При проведении сварочных работ по соединению металлических конструкции свай образуются отходы:

- *Остатки и огарки стальных сварочных электродов;*
- *Шлак сварочный;*
- *Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные.*

В период строительства будут проведены следующие строительно-монтажные работы:

- устройство фундаментов под блочно-модульные контейнеры;
- устройство опалубки;
- монолитные работы, укладка плит;
- монтаж блочно-модульных контейнеров;
- монтаж трубных эстакад;
- футеровка трубопроводов;
- укладка кабельной продукции;
- подключение внутренних приборов к сетям инженерно-технического обеспечения;
- подключение наружных сетей водоснабжения;
- подключение наружных сетей канализации.

При проведении строительно-монтажных работ будет образовываться типовой перечень отходов, обусловленных остатками используемых строительных материалов:

- *Отходы цемента в кусковой форме;*
- *Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме;*
- *Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме;*
- *Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий;*
- *Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины;*
- *Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;*
- *Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные;*
- *Лом и отходы латуни несортированные;*
- *Лом и отходы меди несортированные незагрязненные;*
- *Лом и отходы бронзы в кусковой форме незагрязненные;*
- *Лом и отходы алюминия в кусковой форме незагрязненные;*
- *Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ;*
- *Отходы асбоцемента в кусковой форме;*
- *Отходы пленки полипропилена и изделий из нее незагрязненные;*
- *Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные;*
- *Отходы шлаковаты незагрязненные;*
- *Провод медный в изоляции из поливинилхлорида, утративший потребительские свойства;*

- *Кабель медно-жильный, утративший потребительские свойства;*
- *Отходы рубероида;*
- *Отходы битума нефтяного.*
- монтаж трубопроводов, обуславливающий образование отходов, которые классифицируются как:
  - *Остатки и огарки стальных сварочных электродов,*
  - *Шлак сварочный,*
  - *Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные;*
  - *Отходы пленки полипропилена и изделий из нее незагрязненные.*
- техническое обслуживание строительной техники и автотранспорта, в результате чего будут образовываться типовые отходы от обслуживания автотранспорта:
  - *Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом;*
  - *Отходы минеральных масел трансмиссионных;*
  - *Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены;*
  - *Отходы минеральных масел моторных;*
  - *Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);*
  - *Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные;*
  - *Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные;*
  - *Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные;*
  - *Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные;*
  - *Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых;*
  - *Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;*
  - *Лом и отходы меди несортированные незагрязненные;*
  - *Лом и отходы алюминия в кусковой форме незагрязненные;*
  - *Шланги и рукава из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные;*
  - *Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная;*
  - *Отходы упаковочного картона незагрязненные;*
  - *Отходы пленки полипропилена и изделий из нее незагрязненные.*

При разупаковке сырья, материалов, деталей и запчастей образуются отходы, которые классифицируются как:

- *Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);*
- *Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более);*
- *Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%);*
- *Тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами;*
- *Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%);*
- *Отходы бумаги с клеевым слоем.*

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства» утвержденных Постановлением Госстроя РФ (№70 от 19.04.2004г.), предусмотрено оборудование строительной площадки пунктом мойки колес транспортных средств на

выезде. Проектными решениями предусматривается оснастить систему оборотного водоснабжения мойки колес. При эксплуатации очистной установки будут образовываться следующие виды отходов:

- *Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%;*
- *Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений.*

При уборке территории в случае возникновения проливов ГСМ образуются отходы *Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).*

При зачистке емкостей ГСМ будет образовываться отход *Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов.*

При замене отработанных ртутьсодержащих, светодиодных ламп и ламп накаливания, используемых для наружного и внутреннего освещения стройплощадок и бытовых помещений, будут образовываться отходы, которые классифицируются как *Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства, Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства и Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства.*

В процессе жизнедеятельности рабочих, занятых в строительстве, будут образовываться отходы, которые классифицируются как *Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).*

Проживание строителей предусматривается во ВЗиС подрядчиков по строительству, что обуславливает образование *Отходов из жилищ несортированные (исключая крупногабаритных).*

При приготовлении пищи будут образовываться отходы, которые классифицируются как *Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные.*

При плановой замене спецодежды СИЗ будут образовываться отходы, которые классифицируются как:

- *Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;*
- *Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);*
- *Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);*
- *Средства индивидуальной защиты лица и/или глаз на полимерной основе, утратившие потребительские свойства;*
- *Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства.*

Очистку сточных вод на период строительства предусматривается осуществлять на проектируемых очистных сооружениях, которые должны быть сооружены в первоначальный период строительства.

В результате очистки хозяйственно-бытовых сточных вод на очистных сооружениях КОС-100 (Северный купол), КОС-20 – 2 ед. (Южный и Центральный купола) будут образовываться отходы, которые классифицируются как:

- *Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный;*
- *Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод;*
- *Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства.*

Канализование на удаленных участках строительных площадок при строительстве водозаборов будет осуществляться путем установки туалетных кабин. В результате удаления

жидких фракций туалетных кабин будут образовываться отходы - *Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин.*

Водоснабжение на период строительства – привозная бутилированная вода.

Основным источником электроснабжения строительных площадок и ВЗиС будет служить ГТЭС, которая предусмотрена в районе комплекса береговых сооружений. Ее мощность обеспечит электроснабжение всех потребителей месторождения.

Для обеспечения электроснабжения земснарядов в карьерах гидронамыва предусматриваются временные энергоцентры на базе ПАЭС 2500.

Электроснабжение линейных потребителей предусматривается осуществлять от передвижных ДЭС.

При регламентном техническом обслуживании ДЭС и дизельных компрессоров производится замена масел и фильтров, что обуславливает образование следующих отходов:

- *Фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%);*
- *Фильтры кассетные очистки всасываемого воздуха воздушных компрессоров отработанные;*
- *Отходы синтетических масел компрессорных;*
- *Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);*
- *Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более);*
- *Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более);*
- *Фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%);*
- *Отходы минеральных масел моторных;*
- *Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом.*

На территории опорной базы промысла Северного купола запроектирована установка для дробления отходов боя бетонных и железобетонных изделий. Полученную раздробленную фракцию бетона планируется использовать при укреплении откосов дорог.

В начальный период строительства предусмотрено строительство полигона ТК, С и ПО, предназначенного для централизованного сбора, термического обезвреживания (сжигания) и размещения отходов производства и потребления III-V классов опасности, образующихся в период эксплуатации объектов обустройства Салмановского НГКМ, Терминала «Утренний», Завода по производству сжиженного природного газа и конденсата.

Строительство полигона будет осуществляться поэтапно, согласно календарному графику.

По завершении второго этапа строительства полигона будут введены в эксплуатацию установки для термического обезвреживания отходов (КТО).

До ввода в эксплуатацию полигона и установок термического обезвреживания отходы, подлежащие размещению и термическому обезвреживанию, будут передаваться сторонним лицензированным организациям, выбранным на тендерной основе.

После ввода в эксплуатацию полигон будет передан подрядной организации для ведения хозяйственной деятельности согласно договорным обязательствам.

Согласно проектной документации Том 8.11.1 «Полигон ТК, С и ПО. Оценка воздействия на окружающую среду» при строительстве полигона будут образовываться следующие виды отходов:

- *Отходы битума нефтяного;*

10.1

- Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%);
- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

- Шлак сварочный;
- Отходы упаковочного картона незагрязненные;
- Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные;
- Отходы пленки полипропилена и изделий из нее незагрязненные;

10.2

- Отходы изолированных проводов и кабелей;
- Мусор от офисных и бытовых помещений организации несортированный (исключая крупногабаритный);
- Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства;
- Отходы цемента в кусковой форме;
- Остатки и огарки стальных сварочных электродов.

### **Период эксплуатации**

При эксплуатации объектов Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения образование отходов определяется процессами, связанными:

- с технологическими процессами очистки и подготовки поступающего газа:
  - зачисткой трубопроводов и резервуаров;
  - заменой масел и фильтрующих элементов технологического оборудования;
  - с техническим обслуживанием и ремонтом основного и вспомогательного оборудования и автотранспортных средств;
- с функционированием очистных сооружений:
  - дождевых (ливневых) стоков;
  - химически загрязненных сточных вод;
  - хозяйственно-бытового стока;
- со складской деятельностью (хранением ГСМ, химреагентов),
- с жизнедеятельностью персонала;
- с хозяйственно-бытовой деятельностью и уборкой территории и помещений производственного, административно-хозяйственного и жилого назначения.

### **Кустовые площадки газоконденсатных скважин и газосборная сеть от кустов скважин, площадки УКПГ, УППГ, газо- метано-и конденсатопроводы**

Согласно проекту разработки предполагается обустройство 19 кустовых площадок газоконденсатных скважин, в том числе 7 ед. на Центральном куполе, 7 ед. на Южном куполе и 5 ед. на Северном куполе.

Для каждого куста газоконденсатных скважин от входных сооружений предусматривается метаноопровод.

Газосборная сеть представляет собой систему трубопроводов, по которой пластовая смесь транспортируется от кустов газоконденсатных скважин до площадок подготовки газа к транспорту на завод СПГ и СГК на ОГТ (УКПГ, УППГ).

В период эксплуатации кустовых площадок, газосборной сети и метаноопроводов образование отходов обусловлено проведением работ по поддержанию технического состояния оборудования, регламентной зачисткой трубопроводов и дренажных емкостей (1 раз в 1-2 года).

Для очистки внутрипромысловых газопроводов предусматривается запуск поролоновых и полиуретановых скребков. При проведении регламентных зачисток внутрипромысловых трубопроводов и дренажных емкостей образуются отходы продуктов зачистки, которые классифицируются как *Отходы очистки природного газа от механических примесей*.

Эксплуатация оборудования требует проведения регулярных ТО и ТР. При регламентном техническом обслуживании оборудования будут образовываться отходы в виде:

- замасленной ветоши, которая классифицируется как *Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)*;
- отработанных уплотнителей, которые классифицируются как *Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла менее 15%)*;
- отработанных деталей и узлов оборудования, стальных и насосных труб, которые классифицируются как *Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные, Трубы стальные газопроводов отработанные без изоляции, Трубы стальные газопроводов отработанные с битумной изоляцией, Трубы стальные газопроводов отработанные с полимерной изоляцией, Трубы насосно-компрессорные стальные отработанные, загрязненные нефтью (содержание нефти менее 15%)*.

При зачистке и промывке емкостей хранения метанола образуются отходы, которые классифицируются как *Эмульсия нефтесодержащая при очистке и осушке природного газа и/или газового конденсата, Вода, загрязненная метанолом при мойке емкостей для его хранения*.

Установки комплексной подготовки газа (УКПГ) предназначены для обработки пластовой смеси, поступающей от кустов скважин – обеспечения необходимого качества природного газа, подаваемого на завод СПГ, выделения газового конденсата и ВМР.

На УКПГ-1 и УКПГ-2 предусматриваются следующие технологические установки в составе каждой УКПГ:

- здание переключающей арматуры;
- пробкоуловитель;
- установка сепарации;
- установка низкотемпературной сепарации;
- установка дегазации конденсата;
- дожимная компрессорная станция;
- компрессорная газов дегазации;
- установка регенерации метанола;
- резервуары хранения метанола с насосной;
- факельная система;
- блок подготовки топливного газа;
- компрессорная воздуха КИП;
- котельная;
- азотное хозяйство.

Для подготовки газа от северной зоны месторождения предусматривается площадка УППГ.



На УППГ предусматриваются следующие технологические установки:

- пробкоуловитель;
- установка сепарации;
- дожимная компрессорная;
- установка дегазации конденсата;
- установка регенерации метанола;
- резервуары хранения с насосной;
- факельная система;
- блок подготовки топливного газа;
- компрессорная воздуха КИП;
- азотное хозяйство.

Подготовленный природный газ и нестабильный конденсат от УППГ-3 по трубопроводу направляется на завод СПГ. ВМР направляется на установку регенерации метанола (УРМ) в составе УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 для повторного использования метанола.

10.1

При регламентном обслуживании компрессорного оборудования образуются отходы отработанного масла и фильтров, которые классифицируются как *Отходы синтетических масел компрессорных, Фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более), Фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе отработанные, Детали насосного оборудования из разнородных пластмасс в смеси, утратившие потребительские свойства, Лом и отходы, содержащие несортированные цветные и черные металлы в виде изделий.*

На кустовых площадках планируется установка трансформаторных подстанций, оснащенных трансформаторами ТМПНГ-160/3-УХЛ1, при замене масел образуются *Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены.*

При зачистке и промывке дренажных емкостей хранения метанола образуются отходы, которые классифицируются как *Эмульсия нефтесодержащая при очистке и осушке природного газа и/или газового конденсата, Вода, загрязненная метанолом, при мойке емкостей для его хранения.*

10.2

При техническом обслуживании узла подачи метанола производится замена фильтров с образованием отходов *Фильтры бумажные в виде изделий, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более).*

### **Установка сепарации**

Газ по газосборной сети направляется на установки сепарации газа. Установка сепарации предназначена для отделения от пластового газа капельной жидкости – углеводородного конденсата и водометанольной смеси. При зачистке сепараторов при проведении подготовки оборудования к обслуживанию и ремонту образуется шлам очистки оборудования для сепарации природного газа отходы продуктов зачистки, который классифицируются как *Отходы очистки природного газа от механических примесей.*

### **Установка низкотемпературной сепарации (УКПГ-1 и УКПГ-2)**

Пластовый газ после первичной сепарации направляется на вход дожимной компрессорной станции (ДКС) подается на вход линии низкотемпературной сепарации. Газ дожимается в компрессоре турбодетандерного агрегата и подается на охлаждение в аппарат воздушного охлаждения, а затем на доохлаждение до температуры минус 19 (плюс 15,6) °С. После отделения жидкой фазы в сепараторе газ направляется в турбину турбодетандера.

Охлажденная за счет расширения в ТДА газоконденсатная смесь поступает в сепаратор низкотемпературный, где при давлении 8,2 МПа и температуре минус 30,0 (16,8) °С отделяется конденсат углеводородный, а отсепарированный газ поступает в рекуперативный теплообменник. Подготовленный газ подается в трубопровод транспорта. Часть газа отбирается на собственные нужды для подачи на БПТГ.

Жидкая фаза от сепараторов с давлением 5,5 МПа поступает на установку дегазации конденсата.

Поток ВМР направляется в емкость-дегазатор установки регенерации метанола.

В составе установки предусматривается емкость аварийного слива и емкость дренажная с полупогружным насосом.

На кустовых площадках, УКПГ-1, УКПГ-2 предусмотрена установка АДЭС различной мощности. При техническом обслуживании АДЭС образуются отходы:

10.1

- *Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом;*
- *Отходы антифризов на основе этиленгликоля;*
- *Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная антифризами;*
- *Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более);*
- *Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более);*
- *Фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%);*
- *Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).*

### **Установка дегазации**

Назначение установки дегазации конденсата – дегазация жидкой фазы (за счет снижения давления), поступившей от пробкоуловителя и сепараторов.

Жидкая фаза от пробкоуловителей, установки сепарации и от установки НТС поступает в трехфазный разделитель. В трехфазном разделителе смесь разделяется на газ, конденсат и водометанольную смесь.

Из разделителя углеводородный конденсат с давлением 5,5 МПа и температурой не выше минус 2°С направляется через теплообменник "газ-конденсат" в конденсатопровод для подачи на завод СПГ.

ВМР подается на установку регенерации метанола соответствующей площадки.

Газы дегазации направляются в компрессорную газов дегазации и далее во входной сепаратор перед компрессором турбодетандера на установку НТС с ТДА.

### **Компрессорная газов дегазации**

Компрессорная газов дегазации предназначена для сжатия газов дегазации, поступающих от установки дегазации конденсата с целью возврата в основной поток газа. Сжатый природный газ подается в сепаратор перед турбодетандером.

Охлаждение газа после компримирования осуществляется в аппаратах воздушного охлаждения. Для компримирования смеси газов предусмотрено на каждой площадке УКПГ и УППГ по две параллельно установленные компрессорные установки, производительностью до 10 000 м<sup>3</sup>/час каждая.

Оборудование компрессорной представляет собой две отдельных технологических установки. В состав каждого блока компрессорной установки входят следующие элементы:

- компрессорные агрегаты с системами смазки и охлаждения компрессора, цилиндров, уплотнений, электродвигателя;
- блоки входных и межступенчатых сепараторов;
- блоки межступенчатых и выходных аппаратов воздушного охлаждения;
- обвязочные трубопроводы и арматура технологического газа и вспомогательных систем.

При регламентном обслуживании компрессорного оборудования образуются отходы отработанного масла, которые классифицируются как *Отходы синтетических масел компрессорных*.

#### **Установка регенерации метанола**

Отделенная водометанольная смесь подается на установку регенерации метанола для извлечения метанола из ВМС с целью повторного использования.

В процессе регенерации метанола ВМС фильтруется через блок фильтров для очистки от механических примесей и солей. При замене загрузки блока фильтров образуется отход отработанной фильтрующей загрузки, в качестве которой применяется уголь активированный типа АГ-3. Отработанный уголь подлежит промывке и пропарке.

10.1

Образующийся отход классифицируется как *Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%), Уголь активированный отработанный, загрязненный оксидами железа и нефтепродуктами (суммарное содержание менее 15%)*.

При зачистке емкостей технологического оборудования при подготовке оборудования к обслуживанию и ремонту ожидается образование шлама, который классифицируется как *Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов*.

#### **Дожимная компрессорная станция**

Дожимная компрессорная станция предназначена для сжатия газа с целью обеспечения необходимого давления при подготовке газа до требуемого качества на площадках УКПГ, УППГ и последующего транспорта на завод СПГ.

Эксплуатация насосного и компрессорного оборудования требует проведения регулярных ТО и ТР. При регламентном техническом обслуживании насосного оборудования будут образовываться отходы в виде:

- отработанного компрессорного масла, которое классифицируются как *Отходы синтетических масел компрессорных*;

10.2

- отработанные фильтры компрессорных установок, которые классифицируются как *Фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более), Фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе отработанные..*

- замасленной ветоши, которая классифицируются как *Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);*

- отработанных уплотнителей, которые классифицируются как *Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла менее 15%);*

10.3

- отработанные детали и узлы оборудования, которые классифицируются как *Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные, Лом и отходы, содержащие несортированные цветные и черные металлы в виде изделий.*

10.1

- Для снабжения азотом технологических установок предусмотрены установки блочных азотных станций для получения газообразного азота из атмосферного воздуха, при техническом обслуживании компрессорных установок которых образуются отходы: *Фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более), Фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе отработанные, Фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более).*
- Для осушки газа в станциях предусматривается использования цеолита, при замене которого образуются отходы *Цеолит отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%).*
- При замене молекулярного сита и керамических шаров образуются отходы, которые классифицируются как *Цеолит, отработанный при осушке газов, в том числе углеводородных.*

Снабжение УКПГ-1 и УКПГ-2 тепловой энергией осуществляется от котельных, работающих на природном газе.

Регламентное ежегодное обслуживание котлов котельной обуславливает образование отходов:

- *Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);*
- *Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные.*

Резервным топливом для котельных является дизельное топливо, которое хранится в двух резервуарах. При регламентной зачистке резервуаров образуется отход *Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов.*

10.2

При замене источников бесперебойного питания (ИБП), установленных на объектах Салмановского (Утреннего) НГКМ образуются отходы, которые классифицируются как *Источники бесперебойного питания утратившие потребительские свойства.*

При замене аккумуляторов источников бесперебойного питания образуются отходы, которые классифицируются как *Аккумуляторные батареи источников бесперебойного питания свинцово-кислотные, утратившие потребительские свойства, с электролитом.*

При замене элементов питания (батареек), используемых для различных электронных приборов (пульты управления, рации, системы сигнализации и пр.) образуются отходы, которые классифицируются как *Химические источники тока литиевые тионилхлоридные неповрежденные отработанные.*

### **Склад ГСМ**

Склад ГСМ предназначен для приема и хранения арктического дизельного и бункеровочного (для нужд терминала Утреннего) топлива, заправки автотранспорта Салмановского НГКМ дизельным топливом, а также для обеспечения топливом аварийных источников энергообеспечения (ДЭС и котельные) на заводе СПГ и на площадках:

- опорная база промысла (ОБП);
- административная зона (АЗ);
- аварийно-спасательный центр (АСЦ);
- площадка трассовых КНС;
- ЦОД/ЦУС;
- КОВЗ.

В состав склада ГСМ входят следующие элементы:

- резервуары арктического дизельного топлива №№ 1, 2 ( $V=5000\text{м}^3$ ) – 4 шт.;
- резервуар бункеровочного дизельного топлива № 3 ( $V=5000\text{м}^3$ );
- резервуар резервный пустой № 4 ( $V=5000\text{м}^3$ ) на случай аварии или пожара;
- насосная перекачки дизельного топлива, насосная склад масел;
- пункт топливозаправочный для дизельного топлива (3 шт.);
- стояк для налива дизельного топлива (2шт);
- дренажная емкость с полупогружным насосом;
- автоматизированная электростанция АДЭС 1200.

Подача арктического дизельного и судового маловязкого (бункеровочного) топлива к резервуарам склада ГСМ от танкера, а также подача бункеровочного топлива для нужд Терминала «Утренний» от склада ГСМ предусматривается по трубопроводам ДУ200 и ДУ250 соответственно.

При зачистке емкостей и системы обогрева технологического оборудования при подготовке оборудования к обслуживанию и ремонту ожидается образование шлама, который классифицируются как *Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов*.

Отходами при хранении дизтоплива являются *Остатки дизельного топлива, утратившие потребительские свойства*

При регламентном техническом обслуживании компрессорного оборудования будут образовываться отходы в виде:

- отработанного компрессорного масла, которое классифицируются как *Отходы синтетических масел компрессорных*;
- отработанные фильтры компрессорных установок, которые классифицируются как *Фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе отработанные, Фильтры сепараторные очистки сжатого воздуха компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%)*.
- замасленной ветоши, которая классифицируются как *Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)*;
- пришедших в негодность узлов и деталей, которые классифицируются как *Детали насосного оборудования из разнородных пластмасс в смеси, утратившие потребительские свойства, Лом и отходы, содержащие несортированные цветные и черные металлы в виде изделий*.
- высвобождаемой тары из-под масел, классифицирующей как *Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)*.

При замене шлангов и рукавов заправочного пункта планируется образование отходов *Шланги и рукава из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные*.

Периодически проводятся ремонтные работы: для обеспечения целостности антикоррозионного покрытия используются лакокрасочные материалы и инструменты, после использования которых образуются отходы:

- *Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)*;
- *Инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (5% и более)*.

### Газотурбинная электростанция (ГТЭС)



В связи с отсутствием в районе расположения объектов Салмановского НГКМ сетей региональной энергосистемы в проекте предусмотрено строительство собственной газотурбинной электростанции, представляющей собой систему генерирования и распределения электроэнергии.

На электростанции устанавливается 6 газотурбинных агрегатов мощностью 12 МВт.

В качестве топлива используется природный газ. Техническое обслуживание и ремонт газотурбогенераторов обуславливает образование следующих отходов:

- *Отходы минеральных масел турбинных;*
- *Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%);*
- *Отходы резиноасбестовых изделий, незагрязненные;*
- *Фильтры очистки масла турбин отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более);*
- *Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);*
- *Фильтры воздушные турбин отработанные;*
- *Шлак сварочный;*
- *Остатки и огарки стальных сварочных электродов;*
- *Лом и отходы стальные несортированные;*
- *Ионообменные смолы, отработанные при водоподготовке;*
- *Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;*
- *Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%).*

Трансформаторные подстанции оборудованы сухими трансформаторами, отходы от которых не образуются.

В качестве аварийного источника электроснабжения на площадке электростанции предусмотрена аварийная дизельная электростанция, состоящая из двух дизель-генераторных агрегатов мощностью 2200 кВт каждый.

Также дизельные электростанции используются в качестве резервных источников электроснабжения на кустах газовых скважин, УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3, в энергоцентре, вахтовом жилом комплексе, на складе ГСМ, складе метанола.

При регламентном техническом обслуживании ДЭС производится замена фильтров, масел и аккумуляторов что обуславливает образование отходов:

- *Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более);*
- *Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более);*
- *Фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%);*
- *Отходы минеральных масел моторных;*
- *Отходы антифризов на основе этиленгликоля;*
- *Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная антифризами;*
- *Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более);*
- *Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом.*

Топливо для дизельных электростанций хранится в емкостях, при регламентной зачистке которых образуется *Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов.*

10.1

### **Объекты инфраструктуры**

В состав объектов инфраструктуры входят следующие подразделения и участки:

- Административная зона (АЗ);
- Вахтовый жилой комплекс (ВЖК);
- Опорная база промысла;
- Аварийно-спасательный центр (АСЦ) с котельной;
- Водозабор с комплексом очистки воды;
- Канализационные очистные сооружения.

#### **Административная зона (АЗ)**

В состав административной зоны входят:

- административно-бытовой корпус;
- столовая на 250 мест;
- химическая, метрологическая и электрические лаборатории.

В процессе жизнедеятельности персонала будут образовываться твердые бытовые отходы, которые классифицируются как *Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)*.

Функционирование управленческого аппарата будет сопровождаться образованием отходов бумажной макулатуры, которая классифицируются как *Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства* и отходами компьютерной и оргтехники, канцелярских товаров и мебели, при замене которых образуются отходы, классифицирующиеся как:

- Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства;
- Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства;
- Аккумуляторные батареи источников бесперебойного питания свинцово-кислотные, утратившие потребительские свойства, с электролитом;
- Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства;
- Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные;
- Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства, в сборе;
- Отходы разнородных пластмасс в смеси;
- Отходы поливинилхлорида в виде изделий или лома изделий незагрязнённые.

При проведении анализов в лаборатории ожидается образование отходов:

- Смесь галогенсодержащих и негалогенированных органических веществ (содержание галогенсодержащих веществ менее 15%) при технических испытаниях и измерениях;
- Фильтры тонкой очистки бумажные отработанные, загрязнённые нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);
- Тара стеклянная, загрязнённая нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);
- Индикаторная бумага, отработанная при технических испытаниях и измерениях;
- Фильтры бумажные, отработанные при технических испытаниях и измерениях;
- Бой стеклянной химической посуды.

Питание персонала осуществляется в столовой, функционирование которой обуславливает образование отходов при удалении остатков пищи, разупаковке продовольственных и непродовольственных товаров, очистке хозяйственно-бытовых стоков столовой в жиросушителях СТК-1 и СТК-5.

Отходы, образующиеся в результате данных процессов, классифицируются соответственно как:

- *Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные;*
- *Отходы жиров при разгрузке жиросушителей.*
- неопасная упаковка от продуктов и оборудования (например, деревянные паллеты, пластиковые контейнеры, оберточная бумага, картонные коробки, полиэтиленовая пленка, классифицирующиеся как *Отходы упаковочного картона незагрязненные, Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные; Отходы полипропиленовой тары незагрязненной; Отходы разнородных пластмасс в смеси, Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная; Отходы бумаги с клеевым слоем.*

#### Вахтовый жилой комплекс

Проживание рабочего персонала предусматривается в вахтовом жилом комплексе на 1500 человек, в состав которого входят:

- общежития на 150 мест (10 шт.);
- столовая;
- общественный центр с медицинским пунктом;
- оздоровительный блок;
- склады продовольственных и непродовольственных товаров;
- прачечная;
- комплексная трансформаторная подстанция;
- котельная;
- аварийная дизельная электростанция;
- канализационные насосные станции бытовых сточных вод;
- емкость сбора производственных сточных вод.

При проживании персонала в общежитиях поселка образуются отходы, которые классифицируются как: *Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные), Отходы из жилищ крупногабаритные, Подушки из натуральных волокон, утратившие потребительские свойства, Одеяла из натуральных волокон, утратившие потребительские свойства, Матрасы из натуральных волокон, утратившие потребительские свойства, Отходы поливинилхлорида в виде изделий или лома изделий незагрязненные, Прочие изделия из натуральных волокон, утратившие потребительские свойства, пригодные для изготовления ветоши.*

В результате жизнедеятельности работников и уборки бытовых и складских помещений образуются отходы: *Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), Мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный.*

При списании спецодежды, спецобуви и СИЗ персонала образуются отходы, классифицирующиеся как:



10.1

- Спецдежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более);
- Спецдежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная;

- Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;
- Спецдежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

10.2

- Отходы прорезиненной спецдежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);
- Изделия текстильные прорезиненные, утратившие потребительские свойства, незагрязненные;

- Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства;
- Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства.

Медицинское обслуживание персонала в медицинском пункте обуславливает образование отходов *Отходы обезвреживания медицинских отходов классов Б и В (кроме биологических) вакуумным автоклавированием насыщенным водяным паром измельченные, компактированные, практически неопасные.*

10.3

Питание рабочих осуществляется в столовой, функционирование которой обуславливает образование отходов при удалении остатков пищи, уборке помещений кухонь и столовых, разупаковке продовольственных и непродовольственных товаров, очистке хозяйственно-бытовых стоков столовой в жирословителях СТК-5 и СТК-10.

Отходы, образующиеся в результате данных процессов, классифицируются, соответственно, как:

10.4

- Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные;
- Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные;
- Отходы жиров при разгрузке жирословителей.
- неопасная упаковка от продуктов и оборудования (например, деревянные паллеты, пластиковые контейнеры, оберточная бумага, картонные коробки, полиэтиленовая пленка классифицирующиеся как *Отходы упаковочного картона незагрязненные, Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные; Отходы полипропиленовой тары незагрязненной; Отходы разнородных пластмасс в смеси Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная; Отходы бумаги с клеевым слоем.*

Снабжение вахтового поселка тепловой энергией осуществляется от котельной, работающей на природном газе.

Регламентное ежегодное обслуживание котлов котельной обуславливает образование отходов:

- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);
- Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные.

Резервным топливом для котельных является дизельное топливо, которое хранится в двух резервуарах. При регламентной зачистке резервуаров образуется отход *Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов.*

При работе канализационных станций (КНС №1,2,3) производится задержание крупного мусора на входных решетках, в результате образуются отходы, которые классифицируются как *Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный*.

При уборке твердых покрытий дорог, тротуаров на территории вахтового жилого комплекса и вертолетных площадок, образуются твердые коммунальные отходы, которые классифицируются как *Смет с территории предприятия малоопасный*.

#### Опорная база промысла

Объекты опорной базы промысла предназначены для приема, хранения, выдачи материально-технических ресурсов (оборудования, металлопроката, материалов и изделий различного назначения), размещения (70 единиц грузовой и специальной техники) и ремонта автомобильной техники, выполнения необходимых слесарных, сварочных, металлообрабатывающих работ и аварийно-восстановительных ремонтов.

В составе:

- **Автотранспортный цех, РМЦ, в том числе:**
  - Корпус ТО и ТР автотранспорта с отапливаемой стоянкой на 60 м/м;
  - Ремонтно-механический цех;
  - Наружная мойка для автомобилей;
  - Открытая стоянка на 50 м/мест;
  - Резервуары хранения дизтоплива – 2 ед.
- **База материально-технических ресурсов:**
  - площадка для хранения запорно-регулирующей арматуры,
  - площадка для хранения изделий в упаковке;
  - открытый склад хранения стройматериалов и оборудования.

#### Автотранспортный цех

Корпус ТО и ТР автотранспорта и спецтехники с отапливаемой стоянкой на 60 единиц предназначен для хранения, технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств объектов обустройства Салмановского месторождения, включая вахтовые автомобили и спецтехнику.

Для хранения подвижного состава предусматривается помещение теплой стоянки машин.

При техническом обслуживании и ремонтных работах автотехники и транспортных средств образуются отходы, которые классифицируются как:

- *Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных;*
- *Отходы минеральных масел трансмиссионных;*
- *Отходы антифризов на основе этиленгликоля;*
- *Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная антифризами;*
- *Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)*
- *Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные*
- *Лом цветных металлов, в том числе:*

10.1

- *Лом и отходы медные в кусковой форме незагрязненные*
- *Детали автомобильные преимущественно из алюминия и олова в смеси, утратившие потребительские свойства;*
- *Лом и отходы алюминия несортированные.*
- *Шланги и рукава из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные*
- *Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная*
- *Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные*
- *Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные*
- *Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные*
- *Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные*
- *Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные*
- *Камеры пневматических шин автомобильных отработанные*
- *Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены*
- *Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом*
- *Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых*

При ежедневном обслуживании автотранспортных средств образуются отходы обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).

При подкраске автотранспортных средств образуются отходы высвобождаемой тары и х/б ветоши, которые классифицируются как *Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более), Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве 5% и более).*

При уборке территории открытой стоянки, в случае возникновения проливов ГСМ, образуются отходы *Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).*

В случае возникновения аварийного разлива нефтепродуктов возможно снятие части грунта с образованием отхода *Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).*

При растаривании масел ожидается образование металлических бочек из-под ГСМ, которые классифицируются как *Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более).*

Дизельное топливо хранится в двух резервуарах, при регламентной зачистке которых образуется отход *Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов.*

Для наружной мойки автомобилей принята станция мойки автотранспорта с оборотной системой водоснабжения.

Очистка стоков от мойки автотранспорта обуславливает образование следующих видов отходов:

- *обводненного осадка, который классифицируется как Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный;*
- *нефтешлама, который классифицируется как Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;*

- отработанной фильтрующей загрузки, которая классифицируется как *Фильтрующая загрузка из разнородных полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)*.

Ремонтно-механический цех

В цехе предусматривается расстановка металлообрабатывающего станочного оборудования: станки токарной группы, сверлильной группы, фрезерной группы, шлифовальной группы. Сварочные посты оснащаются соответствующим стандартным сварочным оборудованием, а также аппаратом для сварки и резки металлов газовой сваркой. В процессе функционирования РММ образуются отходы, которые классифицируются как:

- Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
- Лом и отходы алюминия несортированные;
- Остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- Шлак сварочный;
- Стружка черных металлов несортированная незагрязненная;
- Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные
- Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50%;
- Пыль (порошок) от шлифования черных металлов с содержанием металла 50% и более;
- Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов;
- Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных;
- Смазочно-охлаждающие жидкости на водной основе, отработанные при металлообработке;
- Отходы прочих минеральных масел;
- Отходы прочих синтетических масел;
- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).

10.1

Для очистки воздуха рабочей зоны применяются регенерируемые фильтры из гофрированного полиэстера. При достижении порогового значения перепада давления происходит демонтаж фильтра из установки, промывка фильтра под проточной водой и его обратная установка. Образование отходов при эксплуатации систем вентиляции не прогнозируется.

Аварийно-спасательный центр (АСЦ) с котельной

В здании пожарного депо расположена стоянка на 6 ед. автотранспорта и стоянка для пожарных автомобилей на 5 машиномест.

В здании газоспасательной службы находится стоянка 3 ед. автомобилей, также стоянки спецтехники расположены в пожарных депо УКПГ-1 и УКПГ-2.

При ежедневном обслуживании автотранспортных средств образуются отходы обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).

При уборке территории открытой стоянки, в случае возникновения проливов ГСМ, образуются отходы Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

В случае возникновения аварийного разлива нефтепродуктов возможно снятие части грунта с образованием отхода *Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более), Щебень известняковый, доломитовый, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)*.

При замене деталей из ПВХ боновых заграждений постоянной плавучести на складе ЛАРН образуются *Отходы поливинилхлорида в виде изделий или лома изделий незагрязнённые*.

При техническом обслуживании и ремонте углекислотных и порошковых огнетушителей образуются отходы, которые классифицируются как *Огнетушители углекислотные, утратившие потребительские свойства, огнетушители самосрабатывающие порошковые, утратившие потребительские свойства*.

10.1

Снабжение тепловой энергией осуществляется от котельной, работающей на природном газе.

Регламентное ежегодное обслуживание котлов котельной обуславливает образование отходов:

- *Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);*
- *Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные.*

Резервным топливом для котельных является дизельное топливо, которое хранится в двух резервуарах. При регламентной зачистке резервуаров образуется отход *Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов*.

#### Водопроводные очистные сооружения

Для всех объектов комплекса предусматриваются две отдельные системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевая;
- производственно-противопожарная.

Для очистки воды на куполах будут установлены следующие станции:

- Для Центрального купола УКПГ-1 КОВ-1 – 1050 м<sup>3</sup>/сут;
- Для Южного купола УКПГ-2 КОВ-2 – 1050 м<sup>3</sup>/сут;
- Для Северного купола – КОВ-3 – 3600 м<sup>3</sup>/сут. (МФУ-ВП-3600-К).

В процессе очистки на станции используются следующие технологии обработки воды:

- коагуляция;
- осветление;
- механическая фильтрация;
- ультрафильтрация;
- обезвоживание шлама;
- обратный осмос;
- кондиционирование обессоленной воды (корректировка солевого состава обессоленной воды для питьевых целей);
- УФ (ультрафиолетовая) стерилизация – обеззараживание.

10.2

На стадии механической очистки природной воды образуются отходы, классифицирующиеся как *Отходы (осадки) водоподготовки при механической очистке природных вод*.



Фильтрация осуществляется на осветлительных и сорбционных фильтрах с загрузкой сорбентом АС/МС и активированного угля. На осветлительных фильтрах производится периодическая досыпка сорбента АС/МС.

При замене фильтрующей загрузки сорбционных фильтров 1 раз в 1-2 года образуются отходы:

- *Антрацит, отработанный при водоподготовке.*

10.1

- *Песок фильтров очистки природной воды отработанный при водоподготовке;*
- *Фильтрующая загрузка на основе алюмосиликата, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%).*

При разупаковке химреагентов (гипохлорида натрия, коагулянта, флокулянта) образуются отходы тары, классифицирующейся как *Тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами, Упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная оксидами щелочноземельных металлов, Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной.*

Обеззараживание воды в установке происходит за счет воздействия на микроорганизмы бактерицидного УФ-излучения, при замене бактерицидных ламп образуются отходы *Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства.*

Для дополнительного сгущения шлама в схеме обезвоживания предусмотрена установка сгущения шлама, представляющий собой тонкослойный отстойник. Сгущенный шлам забирается насосной станцией на установку гомогенизации шлама, откуда насосной станцией подается на блок декантеров. Перед подачей на декантеры сгущенный шлам дополнительно обрабатывается флокулянтom с помощью узла дозирования.

В результате обезвоживания шлама на декантере образуется фугат (осветленная вода) и кек (обезвоженный шлам), классифицирующийся как *Осадок при подготовке питьевой воды обработкой коагулянтom на основе сульфата алюминия и флокулянтom на основе акриламида обезвоженный.*

Фугат направляется в баки шламовых вод и далее насосной станцией подается на вход динамических осветлителей на повторное использование. Обезвоженный шлам (кек) с декантеров собирается в мешки (биг-бэги объемом 1,0 м<sup>3</sup>) с последующей загрузкой тельфером в автомобиль и вывозом на полигон твердых бытовых отходов.

В составе установки работают два компрессора Atlas Copco (1 рабочий, 1 резервный), при техническом обслуживании которых образуются отходы: *Отходы синтетических масел компрессорных, Фильтры сепараторные очистки сжатого воздуха компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более), Фильтры кассетные очистки всасываемого воздуха воздушных компрессоров отработанные.*

На площадках АСЦ, УКПГ-1, УКПГ-2 вода питьевого качества проходит дополнительную подготовку на пурифайерах, установленных в зданиях пожарного депо.

Отходы, образующиеся при эксплуатации пурифайеров, классифицируются как:

- *фильтрующие элементы из полипропилена, отработанные при водоподготовке;*
- *фильтрующие элементы мембранные на основе полимерных мембран, утратившие потребительские свойства;*
- *фильтры угольные (картриджи), отработанные при водоподготовке;*
- *лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства.*

### Канализационные очистные сооружения

В составе КОС предусматриваются отдельные очистные сооружения хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых и химзагрязненных сточных вод с последующим смешением очищенных стоков и подготовкой на закачку в поглощающие горизонты (при получении лицензии) или сбросом в водный объект.

В составе КОС предлагаются следующие сооружения:

#### **Северный купол:**

- Установка очистки бытовых сточных вод производительностью 1000 м<sup>3</sup>/сут (с резервированием производительности – 1200 м<sup>3</sup>/сут).
- Установка очистки производственно-дождевых сточных вод производительностью в номинальном режиме 3000 м<sup>3</sup>/сут, в форсированном режиме – 3600 м<sup>3</sup>/сут;
- Установка очистки химически загрязненных сточных вод производительностью в номинальном режиме составляет 2000 м<sup>3</sup>/сут, в форсированном режиме – 2 400 м<sup>3</sup>/сут.

#### **Южный и Центральный купол:**

- Установки очистки бытовых сточных вод производительностью 20 м<sup>3</sup>/сут,
- Установки для очистки производственно-дождевых, нефте и химически загрязненных сточных вод, а также сточных вод при пожаротушении производительностью 800 м<sup>3</sup>/сут, в форсированном режиме – 960 м<sup>3</sup>/сут.

#### **Установка очистки бытовых сточных вод КОС-3**

Установка биологической очистки сточных вод типа КОС-1000 включает следующие основные технологические ступени очистки:

- механическая очистка сточных вод от песка и мусора;
- сбор, усреднение и напорная подача сточных вод на очистку;
- подогрев исходных сточных вод;
- реагентная обработка исходных сточных вод;
- ввод органической подпитки в сточные воды;
- биологическая очистка – денитрификатор (анаэробная зона);
- биологическая очистка – аэротенк (аэробная зона);
- вторичное осветление (отстаивание);
- глубокая биологическая доочистка сточной воды;
- фильтрация на мешочных фильтрах;
- финишная доочистка сточных вод методом напорной фильтрации;
- УФ-обеззараживание сточной воды;
- обезвоживание осадка.

При очистке хозяйственно-бытового стока образуются отходы, которые классифицируются как:

- *Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный;*
- *Осадок с песколовков при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный.*

При обезвоживании осадка производится его дегельминтизация овицидным препаратом. Для доведения концентрации фосфатов в очищенных стоках до нормативного значения предусматривается реагентная обработка воды с использованием коагулянта.

В процессе эксплуатации очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод производится продукт (материал) «ИЛ АКТИВНЫЙ ИЗБЫТОЧНЫЙ ОБЕЗВОЖЕННЫЙ», соответствующий Техническим условиям и Сертификату соответствия, разработанным Компанией.

Ил активный применяется при рекультивации нарушенных земель, а также в качестве биоудобрения. Технические условия «ИЛ АКТИВНЫЙ ИЗБЫТОЧНЫЙ ОБЕЗВОЖЕННЫЙ» представлены в Приложении 3 тома 120.ЮР.2017-2020-02-ООС7.2.

В случае несоответствия основным техническим и физико-механическим показателям Технических условий продукт (материал) «ИЛ АКТИВНЫЙ ИЗБЫТОЧНЫЙ ОБЕЗВОЖЕННЫЙ» переводится в категорию отхода «Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод» и подлежит термическому обезвреживанию.»

Очистка стоков производится на фильтрах ФОВ-1,0-0,6 с загрузкой сорбентом АС/МС. Технологическим процессом предусмотрена химическая промывка фильтров. В процессе эксплуатации фильтра происходит постепенное истирание загрузки. Для восполнения потерь загрузки на истирание производится досыпка фильтрующего материала в объеме ориентировочно 5-10% от исходного. Досыпка производится 1 раз в 1-2 года в зависимости от интенсивности эксплуатации фильтра. Полная замена производится 1 раз в 5 лет с образованием отхода *Фильтрующая загрузка на основе алюмосиликата, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)*.

Обеззараживание воды в установке происходит за счет воздействия на микроорганизмы бактерицидного УФ-излучения, при замене бактерицидных ламп образуются отходы *Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства*.

Предусмотрено периодическое обеззараживание очищенной воды гипохлоритом натрия, добавление флокулянта.

#### **Установка очистки производственно-дождевых стоков**

Функционирование очистных сооружений сопровождается образованием отходов, которые классифицируются как:

- *Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;*
- *Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%.*

Стадия фильтрации осуществляется на шести фильтрах ФОВ-2,0-0,6, загруженных смесью сорбентов АС/МС. Следующей ступенью очистки является фильтрация на сорбционных фильтрах ФСУ-2,0-0,6 (6 шт.) с загрузкой из активного угля марки «Каусорб 212». При замене фильтрующей загрузки (1 раз в 5 лет) образуются отходы:

- *Фильтрующая загрузка на основе алюмосиликата, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);*
- *Фильтрующая загрузка из разнородных полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);*
- *Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%).*

Обеззараживание воды в установках происходит за счет воздействия на микроорганизмы бактерицидного УФ-излучения, при замене бактерицидных ламп образуются отходы *Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства*.

Образующийся после очистки осадок обрабатывается флокулянтами и обезвоживается.

Обезвоженный осадок (влажностью 70÷80%) отводится в контейнер с последующим вывозом для обезвреживания на термических установках полигона ТК, С и ПО.

10.1



### **Установка очистки химзагрязненных сточных вод**

Функционирование очистных сооружений сопровождается образованием отходов, которые классифицируются как:

- *Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;*
- *Фильтрующая загрузка из разнородных полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);*
- *Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный.*

Стадия фильтрации осуществляется на одиннадцати осветлительных фильтрах, загруженных смесью сорбентов АС/МС. Осуществляется промывка фильтров, при сильном загрязнении осветлительных фильтров предусматривается их химическая очистка. Для очистки используется станция химической очистки.

При замене фильтрующей загрузки (1 раз в 5 лет) образуются отходы:

- *Фильтрующая загрузка на основе алюмосиликата, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%).*

10.1

При разупаковке химреагентов, использующихся на очистных сооружениях, образуются отходы, классифицирующиеся как *Тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами, Упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная оксидами щелочноземельных металлов, Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми и малорастворимыми минеральными продуктами, Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной.*

При регламентном обслуживании компрессорного и насосного оборудования образуются отходы *отработанного масла и фильтров, которые классифицируются как Отходы синтетических масел компрессорных, Фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более), Фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе отработанные, Фильтры кассетные очистки всасываемого воздуха воздушных компрессоров отработанные, Фильтры сепараторные очистки сжатого воздуха компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более), Детали насосного оборудования из разнородных пластмасс в смеси, утратившие потребительские свойства.*

### **Установки очистки хозяйственно-бытовых и промышленно-дождевых стоков Южного и Центрального куполов**

Принцип работы установок аналогичен установкам Северного купола.

Функционирование очистных сооружений сопровождается образованием отходов, которые классифицируются как:

- *Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;*
- *Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%.*

В качестве фильтрующей загрузки очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод применяется кварцевый песок фракцией – 0,7-1,2 мм, при замене которого образуется отход *Фильтрующая загрузка из песка, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%).*

В качестве загрузки осветлительных фильтров очистных сооружений производственно-дождевых сточных вод применяется сорбент АС/МС, при замене которого (1 раз в 5 лет) образуется отход *Фильтрующая загрузка на основе алюмосиликата, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%).*

10.1

При разупаковке химреагентов, используемых на очистных сооружениях образуются отходы, классифицирующиеся как *Тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами, Упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная оксидами щелочноземельных металлов, Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми и малорастворимыми минеральными продуктами, Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной.*

При техническом обслуживании компрессоров очистных сооружений – замене масел и фильтров образуются отходы, которые классифицируются как *Отходы синтетических масел компрессорных, Фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более), Фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе отработанные.*

При проведении окрасочных работ возможно образование следующих отходов:

- *Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%);*
- *Инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%);*
- *Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве 5% и более).*

Полигон твердых коммунальных, строительных и промышленных отходов (полигон ТК, С и ПО)

Проектные решения по полигону ТК, С и ПО приняты на основании проектной документации (том 120.ЮР.2017-2020-02-ИОС7.3.19.1.ТЧ «Полигон твердых коммунальных, строительных и промышленных отходов (ТК, С и ПО)»), разработанной ЗАО «НПФ» «ДИЭМ».

Проектируемый полигон предназначен для накопления, захоронения и термического обезвреживания твердых коммунальных, строительных и промышленных отходов, образующихся при строительстве и эксплуатации объектов Обустройства Салмановского месторождения, а также смежных объектов: Терминала «Утренний» и Завода СПГ и СПК на ОГТ.

10.2

Полигон рассчитан на прием отходов в общем количестве 411 547,899 т/период, в том числе на размещение –81 553,773т, на термическое обезвреживание –167 737,558т, накопление (временное складирование) –162 256,568т.

На полигоне будут выполняться следующие основные виды работ:

– прием, размещение, изоляция и захоронение строительных и промышленных отходов IV-V классов опасности;

– предварительная подготовка (дробление) крупногабаритных отходов и прессование тары;

– временное накопление до формирования транспортной партии, запрещенных к размещению на полигоне видов отходов, а также отходов являющихся ценным вторресурсом;

– термическое обезвреживание на установках термического обезвреживания утилизации отходов серии HURIKAN 400R и HURIKAN 500 (или аналогичных по характеристикам) промышленных отходов III-IV класса опасности, (в том числе нефтезагрязненных), твердых коммунальных отходов IV-V класса опасности и жидких отходов III-IV класса опасности.

Полигон разработан из условия централизованной доставки твердых коммунальных отходов автомобилями-мусоровозами, промышленных – автосамосвалами и бункеровозами.

Автотранспорт собирает отходы с мест их образования и кратковременного накопления на всех объектах Обустройства и доставляет на полигон.

Радиационный контроль мусоровоз проходит с помощью системы радиационного мониторинга типа ТСРМ82-06 с шестью блоками детектирования. Целью этой системы является автоматическое обнаружение ядерных материалов и радиоактивных веществ, а также для контроля радиоактивного загрязнения транспортных средств.

Категорически запрещается ввоз на полигон токсичных отходов I, II класса опасности, радиоактивных и биологически активных отходов.

Кроме того, на полигоне предусматривается ртутный контроль. Ртутный контроль выполняется при въезде на территорию полигона с помощью переносного прибора – универсального ртутеметрического комплекса типа УКР-1 МЦ. Ртутный контроль осуществляется с целью недопущения несанкционированного попадания ртутных ламп и других устройств с ртутным наполнением на территорию полигона.

После досмотра, взвешивания, регистрации, радиационного и ртутного контроля мастер направляет доставляющий отходы транспорт на разгрузку на один из участков производственной зоны в соответствии с видом отхода и методом обращения с ним на полигоне.

После разгрузки мусоровозный транспорт направляется на выезд с территории производственной зоны, где запроектирована железобетонная ванна для дезинфекции колес автотранспорта. Ванна заполняется приготовленным дезинфицирующим раствором типа «Асептовет» или аналогичным с идентичными дезинфицирующими свойствами. Согласно инструкции по применению приготовленный раствор заменяют по мере необходимости, но не реже 1 раза в день при использовании в качестве дезбарьера. Средство «Асептовет» можно использовать для всех видов дезинфекции при отрицательных температурах до минус 25°C, рабочий раствор при этом готовится на основе 30%-го водного раствора этиленгликоля. При разупаковке дезинфицирующего раствора образуются отходы, которые классифицируются как:

- *Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная дезинфицирующими средствами, Тара из черных металлов, загрязненная органическими спиртами.*

Большую часть территории полигона занимает производственная зона, которая в свою очередь в соответствии с принятыми методами обращения с отходами разделена на:

- зону складирования отходов;
- зону предварительной подготовки отходов;
- зону термического обезвреживания отходов;
- зону накопления (временного складирования) отходов.

Проектом предусмотрено устройство 8 карт (траншей), предназначенных для захоронения отходов IV-V класса опасности.

Дно и стенки карт захоронения отходов IV-V класса имеют гидроизоляционный экран, состоящий из следующих конструктивных слоев:

защитный слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014 толщиной

- 0,30 м;
- синтетической гидроизоляции (геомембрана из полиэтилена высокой плотности) толщиной 2 мм;
- минеральная гидроизоляция (геосинтетический гидроизоляционный материал на минеральной основе);
- подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014 толщиной 0,3 м.

В качестве минеральной гидроизоляции используются бентонитовые маты толщиной 6,0 мм. Бентонитовый мат — это многослойный геосинтетический материал, в котором слой натриевого бентонитового порошка расположен между двумя слоями геотекстиля.

Термическое обезвреживание твердых строительных, промышленных отходов III-V класса опасности, в том числе нефтесодержащих, твердых коммунальных отходов IV-V класса опасности предусматривается в зоне термического обезвреживания, включающей в свой состав:

- разгрузочную площадку для размещения отходов для термического обезвреживания
- установку термического обезвреживания и утилизации отходов серии HURIKAN 500
- установку термического обезвреживания отходов серии HURIKAN 400 R;
- Пункт редуцирования газа - ГРПШ

Загрузка комплекса термического обезвреживания твердыми отходами производится преимущественно с колес автотранспорта. В случае невозможности разгрузки отходов с колес отходы складированы на разгрузочной площадке отходов для термического обезвреживания в металлических бункерах-накопителях емкостью 8 м<sup>3</sup> и контейнерах емкостью 0,8 м<sup>3</sup>.

Процесс термического обезвреживания отходов будет сопровождаться образованием отходов, которые классифицируются как *Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов, Отходы очистки дымовых газов при сжигании отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа.*

10.1

При разупаковке химреагентов (гидрокаронат калия) образуется отход *Тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими растворимыми карбонатами.*

При проведении технического обслуживания и планового ремонта инсинераторных установок будут образовываться отходы:

- *Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла менее 15%);*
- *Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);*
- *Фильтры рукавные синтетические, загрязненные пылью преимущественно оксида кремния.*

Предварительная подготовка (дробление, прессование), временное хранение (накопление) до формирования транспортной партии, запрещенных к размещению на полигоне видов отходов, а также отходов являющихся ценным вторресурсом, организовано на следующих площадках:

- Площадки для временного накопления отходов для передачи на утилизацию сторонним организациям (размером 26,75x39 м и размером 30,00x15,00 м);
- Участок для временного накопления жидких отходов для передачи специализированным организациям
- Участок накопления отработанных масел и остатков дизельного топлива;
- Площадка для негабаритных отходов;

- Площадка для накопления ТКО от деятельности полигона;
- Участок измельчения и прессования отходов под навесом;
- Площадка временного накопления прессованных и измельченных отходов в бункерах (12х6 м).

Временное хранение (накопление) до формирования транспортной партии, запрещенных к размещению на полигоне видов отходов, а также отходов являющихся ценным вторресурсом, организовано на площадке полигона с последующей передачей специализированным сертифицированным организациям.

Отходы бумаги, картона, полимеров прессуются на прессе, крупногабаритный пластик предварительно измельчают на шредере.

При замене масла на прессовальном оборудовании образуются *Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены.*

При работе шредера для измельчения крупногабаритных отходов будут образовываться *Отходы (отсев) при дроблении лома бетонных, железобетонных, керамических, кирпичных изделий.*

Режим работы полигона – круглогодичный (365 дней в году), 7 дней в неделю, в 1 смену (12 часов) и в 2 смены (аппаратчик установок термического обезвреживания, водитель погрузчика).

Общая численность работающих на полигоне ТК, С и ПО составляет 28 человек, 14 человек в смену.

В результате жизнедеятельности работников и уборки бытовых помещений образуется *Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).*

При уборке твердых покрытий территории полигона образуются твердые коммунальные отходы, которые классифицируются как *Смет с территории предприятия малоопасный.*

Срок эксплуатации полигона – 25 лет, по окончании эксплуатации полигон подлежит рекультивации.

#### **Хозяйственная деятельность на объектах обустройства**

При проведении ремонтных и строительных работ на объектах обустройства Салмановского НГКМ образуются отходы, которые классифицируются как:

10.1

- *Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ;*
- *Бой железобетонных изделий;*
- *Лом строительного кирпича незагрязненный;*
- *Остатки и огарки стальных сварочных электродов;*
- *Шлак сварочный;*
- *Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более);*

10.2

- *Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%);*
- *Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более);*
- *Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%);*
- *Лом и отходы, содержащие несортированные цветные и черные металлы в виде изделий;*



- *Инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%);*
- *Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве 5% и более);*
- *Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;*
- *Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины.*

Складская и хозяйственная деятельность предприятия связана с хранением и разупаковкой узлов, деталей и частей оборудования, товаров и комплектующих с образованием отходов:

- *Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная;*
- *Отходы упаковочного картона незагрязненные;*
- *Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные;*
- *Отходы разнородных пластмасс в смеси;*
- *Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной;*
- *Отходы полипропиленовой тары незагрязненной.*

10.1

В системах теплоснабжения калориферов приточных установок систем вентиляции зданий и сооружений предприятия в качестве теплоносителя используется незамерзающий теплоноситель (антифриз), на основе 45% раствора пропиленгликоля (по типу АкваТерм-ЭКО). Замена теплоносителя производится не чаще 1 раза в 4 года. Образующиеся отходы классифицируются как *Отходы теплоносителей и хладоносителей на основе пропиленгликоля.*

10.2

При ремонте и замене двигателей и оборудования систем вентиляции и кондиционирования, электрических шкафов, бойлеров образуются отходы, которые классифицируются как *Лом и отходы, содержащие несортированные цветные и черные металлы в виде изделий.*

Для наружной территории и объектов инфраструктуры объектов обустройства Салмановского НГКМ предусматривается установка мачт освещения, для освещения производственных, административных и жилых помещений предусматривается установка светильников со светодиодными лампами. При замене светильников, используемых для наружного и внутреннего освещения, будут образовываться отходы, которые классифицируются как *Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства, Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства.*

В соответствии с нормативными правилами, на стадии строительства и эксплуатации объектов организуются площадки накопления отходов, отвечающие требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Сбор и накопление образующихся отходов будет осуществляться отдельно по их видам, физическому агрегатному состоянию, пожаро- и взрывоопасности, другим признакам и в соответствии с установленными классами опасности.

Совместное накопление различных видов отходов допускается в случае определенного порядка обращения одинакового направления (утилизации, обезвреживания, размещения), а также при условии их физической, химической и иной совместимости друг с другом.

Временные места накопления отходов (площадки накопления) оснащаются емкостями и контейнерами для отходов в соответствии с видами отходов, их классами опасности, опасными свойствами и порядком дальнейшего обращения с отходами.

Для накопления отходов территория строительства оборудуется стандартными специальными контейнерами (бункерами), в которые отходы собираются отдельно с учетом дальнейшего обращения с отходами: вывоз на обезвреживание, утилизацию или размещение.

Отходы, образующиеся в процессе строительства и эксплуатации объектов будут вывозиться для термического обезвреживания или размещения на собственный полигон твердых коммунальных, строительных и промышленных отходов, либо передаваться специализированным предприятиям для утилизации, обезвреживания и размещения на полигоне ТБО г. Архангельска.

### Выводы

10.1

В процессе строительства объектов обустройства Салмановского НГКМ будут образовываться отходы I-V классов опасности, всего 69 наименований. Из них: 1 класса опасности – 1 вид, 2 класса опасности – 1 вид, 3 класса – 17 видов, 4 класса – 29 видов, 5 класса – 30 видов отходов, суммарным количеством **24 217,841** тонны за период строительства. Из них:

- 1 класса опасности **8,993** т/период
- 2 класса опасности **21,491** т/период
- 3 класса опасности **423,587** т/период
- 4 класса опасности **7 094,474** т/период
- 5 класса опасности **16 669,297** т/период

При эксплуатации объектов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ будут образовываться отходы I-V классов опасности, всего 156 наименований, из которых: 1 класса опасности – 1 вид, 2 класса опасности – 4 вида, 3 класса – 33 вида, 4 класса – 89 видов, 5 класса – 29 видов отходов, суммарным количеством **-17 570,162** тв год. Из них:

- 1 класса опасности **0,005** т/год
- 2 класса опасности **76,671** т/год
- 3 класса опасности **782,322** т/год
- 4 класса опасности **15 595,954** т/год
- 5 класса опасности **1 115,210** т/год.

На основании установленных качественно-количественных характеристик отходов определены:

- требования к обустройству площадок накопления отходов;
- требования к обезвреживанию и захоронению образующихся отходов;
- порядок обращения с отходами, обеспечивающий выполнение требований нормативных документов.

Отходы, образующиеся в процессе строительства и эксплуатации, подлежат передаче на утилизацию, обезвреживание и размещение организациям, имеющим лицензию на соответствующий вид деятельности, размещению на полигоне ТК, С и ПО, термическому обезвреживанию на инсинераторных установках полигона.

Из всей массы образующихся отходов на период строительства:

- Масса отходов 1-2 классов опасности, подлежащих передаче федеральному оператору (ФГУП «ФЭО»), составляет 30,484 т/период (0,126%);
- Количество отходов 3-5 классов опасности, подлежащих передаче специализированным организациям для обезвреживания и утилизации (ООО "ТюменьВторСырье", ООО "МАСК"), а также подлежащих термическому обезвреживанию на инсинераторных установках полигона ТК, С и ПО (после их ввода в эксплуатацию), составляет 12 621,007 т/период (52,331%);
- Количество отходов, подлежащих размещению на полигоне специализированной организации (МУП "Спецавтохозяйство по уборке города", ООО "ТЭО") и полигоне ТК, С и ПО (после ввода в эксплуатацию), составляет 4 678,769 т/период (19,4%);
- Количество отходов, подлежащих использованию на собственном предприятии, составляет 6 787,465 т/период (28,143%).

На период эксплуатации объектов обустройства месторождения:

- Масса отходов 1-2 классов опасности, подлежащих передаче федеральному оператору (ФГУП «ФЭО»), составляет 76,677 т/год (0,44%);
- Из всей массы образующихся отходов малоопасные и практически неопасные отходы 4 и 5 классов опасности в количестве 2694,751 т/год (15,34%) передаются для размещения на полигоне ТК, С и ПО.
- Количество отходов, подлежащих передаче специализированным организациям для обезвреживания и утилизации (ООО «ТВС», ООО «МАСК»), и/или подлежащих термическому обезвреживанию на инсинераторных установках полигона ТК, С и ПО составляет 14 798,734 т /год (84,22%).

10.1

Отходы будут передаваться специализированным организациям, имеющим лицензии, на обезвреживание, утилизацию отходов.

В результате ОВОС установлено:

- основное воздействие на компоненты окружающей среды, связанное с образованием отходов, будет распространяться на территории размещения объекта термического обезвреживания и захоронения отходов – полигон ТК, С и ПО.

Основные мероприятия по снижению негативного воздействия, обусловленного обращением с отходами на объектах Салмановского (Утреннего) НГКМ, включают:

- оборудование площадок накопления отходов;
- заключение договоров со специализированными организациями-переработчиками отходов;
- получение разрешительной документации на полигон ТК, С и ПО и инсинераторные установки, внесение полигона в ГРОРО;
- получение лицензии на деятельность по обращению с отходами.

Прогнозные оценки показывают, что при реализации предлагаемых мероприятий, вредное воздействие объектов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ при обращении с отходами на окружающую среду будет умеренным, а последствия допустимыми.

Предусмотренные проектом способы сбора, накопления, утилизации, обезвреживания и захоронения отходов обеспечивают выполнение нормативных требований по защите окружающей среды от отходов производства и потребления и, следовательно, намечаемая деятельность является допустимой.



### **3.8. Результаты оценки воздействия на социально-экономические условия**

Планируемая хозяйственная деятельность в целом окажет положительное воздействие на социально-экономические условия региона в виде увеличения благ и выгод для местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения. Положительным воздействием на социальную сферу будет являться:

- 1) отчисление средств предприятия в региональный бюджет, что позволит решать социальные вопросы;
- 2) развитие экономического потенциала района проектирования.

Район намечаемой деятельности находится на значительном удалении от населенных мест, за исключением поселений коренного населения, ведущего традиционный образ жизни, следовательно, воздействие на население в целом оценивается как умеренное. Коренное население, состоящее в основном из представителей коренных малочисленных народов Севера, ведущее традиционный образ жизни и проживающее в районе намечаемой деятельности, будет испытывать более значительное воздействие. Основные факторы воздействия на жизнедеятельность коренного населения: частичное изъятие промысловых угодий для размещения промышленных объектов и снижение качества некоторой площади угодий в результате различного рода техногенных воздействий, следствием чего является снижение эффективности традиционных отраслей хозяйствования.

В рамках регламентного воздействия на компоненты природной среды и соблюдения недропользователем экономических соглашений негативные последствия воздействия, при условии компенсации ущерба традиционному хозяйству, оцениваются как умеренные.

Реализация намечаемой деятельности будет способствовать развитию экономики региона и, вследствие этого, росту благосостояния населения районов. Позитивными социальными последствиями экономического роста региона являются: обеспечение занятости населения, повышение уровня доходов, стабилизация демографической ситуации.

## 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 4.1. Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов

В результате оценки воздействия загрязняющих веществ на атмосферный воздух при эксплуатации проектируемых объектов обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ на территории жилых зон не выявлено превышений значений гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха. Поэтому в качестве нормативов допустимых выбросов (НДВ) для объектов возможно принять проектные показатели количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 20.10.2023 № 2909 в предложения по нормативам ПДВ входят вещества, находящиеся в перечне загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. N 2398 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий" в случае осуществления на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, хозяйственной и (или) иной деятельности по строительству объектов капитального строительства продолжительностью более 6 месяцев он относится к объектам III категории НВОС (п. III, 6.3).

В соответствии с п.4 статьи 22 ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» для объектов III категории нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ разрабатываются для веществ I, II класса опасности.

Предложения по НДВ в целом по предприятию приведены в таблице 4.1–1.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. N 2398 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий" объекты по добыче природного газа, включая переработку природного газа относятся к I категории НВОС (п. I, 1.2). В соответствии со статьей 22 ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» для объектов I и III категории нормативы устанавливаются для веществ I, II классов опасности.

Предложения по НДВ на этап эксплуатации в целом по предприятию, в том числе выбросы от полигона ТК, С и ПО, приведены в таблице 4.1-2.

**Таблица 4.1-1. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на этапе строительства**

| № п/п | Наименование загрязняющего вещества и его код                              | Класс опасности вещества (I-IV) | Нормативы выбросов |          |         |
|-------|--|---------------------------------|--------------------|----------|---------|
|       |  |                                 | г/с                | т/г      | ПДВ/ВРВ |
| 1     | 2  | 3                               | 4                  | 5        | 6       |
| 1     | 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)        | II                              | 0,0287377          | 1,538039 | ПДВ     |
| 2     | 0164 Никель оксид (в пересчете на никель) (Никель окись; никель монооксид) | II                              | 0,0008208          | 0,000964 | ПДВ     |

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

10.1

|    |  |    |           |          |     |
|----|--|----|-----------|----------|-----|
| 3  | 0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)  | I  | 0,0024665 | 0,012563 | ПДВ |
| 4  | 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)  | II | 0,0522686 | 0,008767 | ПДВ |
| 5  | 0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)                   | II | 0,0543685 | 3,022159 | ПДВ |
| 6  | 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)                  | II | 0,0400497 | 1,307230 | ПДВ |
| 7  | 0602 Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)   | II | 0,0000252 | 0,000005 | ПДВ |
| 8  | 0703 Бенз/а/пирен  | I  | 0,0000127 | 0,000195 | ПДВ |
| 9  | 0931 (Хлорметил) оксиран (1-Хлор-2,3-эпоксипропан; 1-хлорпропен оксид; 3-хлорпропен оксид; глицидилхлорид; хлорметилоксиран) | II | 0,6737500 | 0,706482 | ПДВ |
| 10 | 1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)   | II | 0,1380294 | 2,052420 | ПДВ |
|    | ИТОГО:   |    | x         | 8,648824 |     |
|    | В том числе твердых :  |    | x         | 2,858991 |     |
|    | Жидких/газообразных :  |    | x         | 5,789833 |     |

Таблица 4.1-2. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на этапе эксплуатации

| № п/п | Наименование загрязняющего вещества и его код                       | Класс опасности вещества (I-IV) | Нормативы выбросов |          |         |
|-------|---|---------------------------------|--------------------|----------|---------|
|       |   |                                 | г/с                | т/г      | ПДВ/ВРВ |
| 1     | 2   | 3                               | 4                  | 5        | 6       |
| 1     | 0101 диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)                  | II                              | 0,0550694          | 0,082472 | ПДВ     |
| 2     | 0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)               | I                               | 0,0000001          | 0,000004 | ПДВ     |
| 3     | 0133 Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)                           | I                               | 0,0000001          | 0,000004 | ПДВ     |
| 4     | 0134 Кобальт  | II                              | 0,0000001          | 0,000004 | ПДВ     |
| 5     | 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид) | II                              | 0,0021849          | 0,010726 | ПДВ     |
| 6     | 0145 Медь сульфит (1:1) (в пересчете на медь)                       | II                              | 0,0000015          | 0,000045 | ПДВ     |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

|      |                       |   |    |           |          |     |
|------|-----------------------|---|----|-----------|----------|-----|
| 10.1 | 7                     | 0163 Никель и его соединения  | II | 0,0000316 | 0,000966 | ПДВ |
|      | 8                     | 0183 Ртуть  | I  | 0,0000090 | 0,000277 | ПДВ |
|      | 9                     | 0184 Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) (Свинец)                                | I  | 0,0000003 | 0,000009 | ПДВ |
|      | 10                    | 0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)   | I  | 0,0000495 | 0,001516 | ПДВ |
|      | 11                    | 0302 Азотная кислота (по молекуле HNO <sub>3</sub> )  | II | 0,0005000 | 0,000657 | ПДВ |
|      | 12                    | 0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)   | II | 0,0013084 | 0,036172 | ПДВ |
|      | 13                    | 0322 Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )   | II | 0,0000380 | 0,000071 | ПДВ |
|      | 14                    | 0325 Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк) (Мышьяк серый, Мышьяк металлический)         | I  | 0,0000050 | 0,000152 | ПДВ |
|      | 15                    | 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)                                       | II | 0,0049211 | 0,094593 | ПДВ |
|      | 16                    | 0342 Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)  | II | 0,0003086 | 0,007274 | ПДВ |
|      | 17                    | 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) | II | 0,0011294 | 0,025003 | ПДВ |
|      | 18                    | 0602 Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)  | II | 0,0018084 | 0,040572 | ПДВ |
|      | 19                    | 0703 Бенз/а/пирен   | I  | 0,0001347 | 0,000157 | ПДВ |
|      | 20                    | 0906 Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид; перхлорметан; тетрачлоруглерод)                                   | II | 0,0004930 | 0,000648 | ПДВ |
|      | 21                    | 1071 Гидроксibenзол (фенол) (Оксибензол; фенилгидроксид; фениловый спирт; моногидроксibenзол)               | II | 0,0003703 | 0,011669 | ПДВ |
|      | 22                    | 1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)  | II | 1,0509241 | 0,799830 | ПДВ |
|      | 23                    | 3620 Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8-тетрахлордибензо-1,4-диоксин) (Диоксин, тетрадиоксин, 2,3,7,8-ТХДД)   | I  | 6,20e-13  | 1,80e-11 | ПДВ |
|      | ИТОГО:                |   |    | x         | 1,112819 |     |
|      | В том числе твердых : |   |    | x         | 0,120906 |     |
|      | Жидких/газообразных : |   |    | x         | 0,991913 |     |

## **4.2. Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

### **Период строительства**

При строительстве объектов основную массу выбросов вносят выбросы двигатели строительной техники и передвижного транспорта.

В целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна вредными веществами, выбрасываемыми двигателями внутреннего сгорания строительной и транспортной техники, предусмотрено проведение следующих мероприятий:

- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;
- запрет на передвижение техники, не задействованной в технологии строительства с работающими двигателями в ночное время;
- использование для строительной техники дизельного топлива с низким содержанием серы;
- движение транспорта по запланированной схеме в пределах границ земельного отвода, недопущение неконтролируемых поездок.

Для снижения концентрации пыли транспортные средства, участвующие в перевозке грунта, должны быть снабжены укрытиями.

### **Период эксплуатации**

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на обеспечение соблюдения нормативов качества воздуха рабочей зоны и сокращение вредных выбросов в атмосферу до нормативного уровня от всех источников.

Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду в период эксплуатации сводятся к следующему:

- использование герметичного оборудования, арматуры, трубопроводов преимущественно цельносварной конструкции с минимальным количеством соединяемых элементов для минимизации утечек газов через неплотности;
- применение арматуры с герметичностью класса “А” по ГОСТ Р 9544-2015 для предотвращения утечек;
- использование технологического оборудования, трубопроводов и арматуры, выбранных в соответствии с требованиями безопасности к прочности и коррозионной стойкости материалов к рабочим средам;
- оснащение технологического оборудования средствами контроля, автоматики, предохранительной арматурой, обеспечивающими надежность и безаварийность работы;
- осуществление плановых или аварийных сбросов горючих газов в атмосферу через факельную систему;
- комплектация системы аварийного освобождения аппаратов на факел запорными быстродействующими устройствами;
- применение герметичных и закрывающихся емкостей для углеводородных жидкостей;
- применение «азотной подушки» для резервуаров хранения метанола;
- использование только исправной техники, прошедшей контроль токсичности отработанных газов для сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- осуществление контроля за состоянием воздушной среды газоанализаторами;
- проведение работ с возможным минимальным использованием технических средств на площадке для исключения возможности сильного загрязнения нижних слоев

атмосферы при неблагоприятных метеорологических условиях (штили, устойчивые инверсии температуры воздуха).

#### **4.3. Мероприятия по охране окружающей среды от воздействия шума и других физических факторов**

Мероприятия по снижению шума на промышленных площадках, а также на территории жилой застройки, прилегающей к предприятию, следует предусматривать, прежде всего, при разработке планировочных, технологических и архитектурно-строительных решений.

Архитектурно-планировочные методы:

- удаление источников шума от объектов, защищаемых от шума;
- ориентация источников шума в сторону, противоположенную защищаемым от шума объектам;
- сосредоточение источников шума в отдельных комплексах на территории или в зданиях;
- расположение между источниками шума и защищаемыми от шума объектами зданий и сооружений, не являющихся источниками шума.

Строительно-акустические методы:

- звукоизоляция;
- звукопоглощение;
- экранирование;
- виброзвукоизоляция;
- вибродемпфирование.

Выбор средств снижения шума и вибрации, определение необходимости и целесообразности их применения производилось на основе акустического расчета.

Основное снижение шума и вибрации достигается путем звукоизоляции и виброизоляции установок, а также вибродемпфирования корпусов компрессоров, дымовых труб, камер сгорания, трубопроводов и регенератора, а также установкой глушителей на выхлопе. С помощью звукоизолирующих кожухов можно снизить шум на 10-15 дБ.

Планируется использовать сертифицированное оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибраций в рабочей зоне и в вахтовом поселке.

На всех проектируемых объектах предусматриваются защитные мероприятия в соответствии с ГОСТ 12.1.029-80 «Средства и методы защиты от шума»; ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности»; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Защита от шума включает рациональное размещение технологического оборудования и рабочих мест, а также создание шумозащитных зон с использованием звукопоглощающих конструктивных материалов. Оборудование снабжается глушителями и изолируется кожухами.

Персонал, обслуживающий технологическое оборудование, в случае необходимости будет обеспечен средствами индивидуальной защиты от шума – противοшумными наушниками.

Предусматривается проведение регулярных техосмотров, а также регламентируемых текущих и капитальных ремонтов технологических узлов, блоков, отдельных единиц оборудования.

Производственно-экологическим контролем предусматриваются регулярные проверки уровней шума и вибраций в рабочей зоне и в зоне отдыха с использованием стандартных методов и официально утвержденных методик.

В соответствии с требованиями санитарных правил контрольные замеры уровней шума и вибраций, характеризующих влияние на работающий персонал и окружающую территорию, проводятся в процессе приемо-сдаточных испытаний. При необходимости по результатам контрольных замеров должны быть выполнены дополнительные защитные мероприятия.

#### **4.3.1. Акустическое воздействие**

Основное снижение акустического воздействия достигается путем:

- использования сертифицированного оборудования, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибрации;
- снабжения оборудования глушителями и изоляция кожухами (звукоизоляция корпусов компрессоров с помощью специальных кожухов снижает высокочастотный шум на 10-15 дБ);
- регулярного мониторинга уровней шума на производственных площадках, где эксплуатируются технологические установки;
- реализации программ по профилактическому осмотру и ремонту оборудования (с учетом требований производителей данного оборудования, российских нормативов и передового промышленного опыта).

#### **4.3.2. Воздействие вибрации**

Оборудование должно быть установлено и отцентрировано таким образом, чтобы уровень вибрации от работающего оборудования не превышал значений, установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Источниками вибрации являются: вентиляция, двигатели, генераторы, вспомогательное оборудование, насосы и т.д. Снижение вибраций, создаваемых работающим оборудованием, достигается за счет использования упругих прокладок и конструктивных разрывов между оборудованием. Вибрационную безопасность планируется обеспечивать:

- установкой основного оборудования на фундаменты, исключая резонансные явления;
- введения виброизолирующих муфт между валами отдельных агрегатов и установки амортизаторов для уменьшения вибраций;
- соблюдением технологического процесса и правил эксплуатации оборудования, предусмотренных нормативно-технической документацией;
- использованием средств индивидуальной защиты персонала при необходимости.

#### **4.3.3. Тепловое излучение**

Нагретые тела излучают электромагнитные волны. Это излучение осуществляется за счет преобразования энергии теплового движения частиц тела в энергию излучения.

Основной источник теплового излучения – факельная установка.

На объектах Салмановского (Утреннего) НГКМ факельные установки предназначены для сбора и последующего сжигания газов и паров, образующихся в случаях:

- нарушения условий технологического процесса;
- в аварийных ситуациях;
- в результате эксплуатации (при пуске, остановке, сбросе давления, продувке и дренаже оборудования и трубопроводов).

Основное снижение теплового воздействия достигается путем устройства теплоизоляционных покрытий, герметизации или экранирования нагретых рабочих поверхностей для защиты от теплового излучения.

В целях защиты работающего персонала от инфракрасного излучения в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами безопасности предусмотрены теплоизоляционные покрытия, герметизация и экранирование нагретых рабочих поверхностей, трубопроводов, фланцевых соединений и пр., а также их светлая покраска с тем, чтобы температура поверхностей и изоляционных ограждений не превышала 40°C или интенсивность излучения на расстоянии 1 см от них не превышала 0,2 кал/см<sup>2</sup>мин.

#### **4.3.4. Электромагнитное излучение**

Электромагнитные поля генерируются при работе электротехнического оборудования и радиоприборов.

Предусмотрено использование сертифицированного электротехнического оборудования и средств связи, имеющих свидетельства о регистрации радиоэлектронных средств и разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов, для защиты от электромагнитного излучения.

Высокочастотные блоки радиопередатчиков и генераторов СВЧ снабжены экранировкой и размещаются в специально оборудованных помещениях. Экранирующие устройства предусмотрены и при размещении фидера. Неэкранированные блоки оборудованы автоматическими световыми табло. Размещение радиооператорных и радиоантенн спланировано с учетом требований соответствующих норм.

### **4.4. Мероприятия по охране водных ресурсов**

#### **Период строительства**

Для снижения негативного воздействия на водные ресурсы территории, предотвращения их загрязнения и истощения в период строительства, проектом предусматривается:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для строительства,
- соблюдение всех экологических требований к производству земляных работ на поймах и береговых участках переходов, изложенных в строительных нормах на земляные сооружения,
- запрещение проезда специальной техники и транспорта вне существующих и построенных дорог,
- стоянка, заправка транспорта/техники и слив горюче-смазочных материалов в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах,
- соблюдение режима водоохранных зон и прибрежно-защитных полос, в т.ч. запрет на:
  - размещение складов ГСМ, автозаправочных станций, свалок мусора;
  - движение и стоянку транспортных средств, за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
  - мойку и ремонт строительной техники;
  - загрязнение территории нечистотами и строительным мусором.
- соблюдение режима прибрежных защитных полос, в т.ч. запрещение:
  - организации стоянок автотранспорта, заправки топливом, мойки и ремонта техники;
  - проведения земляных работ без немедленной рекультивации нарушенных участков.
- запрещение мойки машин и механизмов вне специально оборудованных мест,
- оснащение строительных площадок емкостями для сбора отработанных ГСМ и сточных вод,



- расположение объектов, в том числе мест складирования ГСМ, пунктов заправки и мойки техники и т.п., вне водоохраных зон водных объектов, на специальных площадках с обваловкой/водонепроницаемым покрытием,
- пункты технической мойки оборудуются мойками с замкнутыми циклами водоснабжения,
- рациональное использование водных ресурсов (последовательное использование воды при проведении гидроиспытаний),
- сбор, накопление и очистка хозяйственно-бытовых сточных вод с последующим сбросом в близлежащие водные объекты;
- сбор, накопление и очистка промдождевых сточных вод с последующим сбросом в близлежащие водные объекты;
- исключение сбросов неочищенных и/или недостаточно очищенных сточных вод,
- строгое соблюдение проектных решений при производстве планировочных и строительно-монтажных работ,
- строгое соблюдение проектных решений и мероприятий при строительстве водонесущих коммуникаций,
- отвод загрязненного поверхностного стока с территорий промплощадок на очистные сооружения,
- строгое соблюдение мер и правил по охране окружающей среды работающими на строительстве.

Для охраны окружающей среды при проведении гидравлических испытаний трубопроводов и емкостного оборудования в случае использования поверхностных источников забор воды из открытых водоёмов производить вне нерестового периода рыб с соблюдением мероприятий, обеспечивающих рыбозащиту (установка РЗУ) и исключающих загрязнение поверхностных вод.

### **Период эксплуатации**

Для предупреждения возможного негативного воздействия на водные ресурсы территории в период эксплуатации предусматривается:

- оптимальный режим водозабора и использования воды;
- оборудование водозаборных сооружений РЗУ;
- организация зоны санитарной охраны (ЗСО) поверхностного источника водоснабжения:

Граница первого пояса (п. 2.3.1.16 СанПиН 2.1.4.1110-02) для водоемов устанавливается в размере 100 м во всех направлениях по акватории водозабора и по прилегающему к водозабору берегу от уреза воды при летне-осенней межени, включая водопроводные сооружения (водоприемники, самотечные линии, насосную станцию). Граница первого пояса ЗСО насосной станции первого подъема принимается в границах ограждения площадки и составляет не менее 15 м, что соответствует п. 2.4.2 СанПиН 2.1.4.1110-02.

Граница второго пояса устанавливается при равнинном рельефе на расстоянии не менее 500 м (в соответствии с п. 2.3.2.4 СанПиН 2.1.4.1110-02) от уреза воды старицы реки Халцыня. Граница второго пояса ЗСО на водотоке в целях микробного самоочищения должна быть удалена вверх по течению водозабора, чтобы время пробега по основному водотоку и притокам, при расходе воды в водотоке 95% обеспеченности, было не менее 3-х суток. Граница второго пояса ЗСО водотока ниже по течению должна быть определена с учетом исключения влияния ветровых обратных течений, но не менее 250 м от водозабора.

Граница третьего пояса ЗСО поверхностного источника водоснабжения на водотоке вверх и вниз по течению полностью совпадает с границей второго пояса (п. 2.3.3.1

СанПиН 2.1.4.1110-02,). Боковые границы должны проходить по линии водоразделов в пределах 3-5 км, включая притоки.

Согласно п. 2.3.3.1 границы третьего пояса ЗСО поверхностных источников водоснабжения на водотоке вверх и вниз по течению совпадают с границами второго пояса.

- соблюдение требований ограниченного режима хозяйственной деятельности в пределах ЗСО;
- осуществление контроля качества исходной, производственной и питьевой воды лабораторным способом;
- исключение сбросов неочищенных и/или недостаточно очищенных стоков;
- применение технологии очистки сточных вод, позволяющих обеспечить стабильную очистку всего объема образующихся стоков;
- утилизация очищенных сточных вод методом закачки в подземные (поглощающие) горизонты. Для сброса стоков выбраны хорошо изолированные подземные (поглощающие) горизонты;
- отвод загрязненного поверхностного стока с территорий промплощадок на очистные сооружения;
- применение оборудования и трубопроводов, стойких к коррозионному и абразивному воздействию;
- устройство емкостей и накопителей с соответствующими коммуникациями для аккумуляции аварийных сбросов сточных вод;
- строгое соблюдение технологических регламентов по обращению с опасными (взрывоопасными) с химическими реагентами, применяемыми при эксплуатации объектов;
- установка специальных поддонов в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов;
- разработка для всех производственных установок, систем и оборудования планов проверок соблюдения природоохранных требований;
- строгое соблюдение регламента по контролю за образованием сточных вод и их качеством, в том числе: наличие системы контроля температуры воды и качества воды на водосбросе; наличие лаборатории, укомплектованной системой контроля воды и т.п.;
- система производственного экологического контроля и мониторинга.

При эксплуатации полигона ТК, С и ПО проектными решениями предусматривается:

- размещение площадки полигона за пределами водоохранных зон и прибрежных защитных полос поверхностных водных объектов;
- вертикальная планировка участка, обеспечивающая сбор и отвод поверхностных сточных вод;
- оборудование днища участка складирования противифльтрационным экраном с применением водонепроницаемой геомембраны, пригруженной грунтом;
- прокладка по дну участка складирования дренажной трубы для непрерывного сбора фильтрата и влаги, внесенной атмосферными осадками. Сбор фильтрата осуществляется в дренажно-канализационную емкость;
- оборудование за границами площадки наблюдательных скважин для контроля состояния грунтовых вод;
- запрет сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф;
- местоположения водопропускных труб и их отверстия по трассе проектируемой автодороги будут определены по условиям пропуска расчётных расходов обеспеченностью 3% при безнапорном режиме работы и исключения подтопления прилегающих к автодороге территорий;

- конструкции укрепления русел и откосов насыпи у водопропускных труб предотвратят их размыв поверхностными водами;
- организация работ по рекультивации, в целях предупреждения экзогенных геологических процессов.

### **Мероприятия на территории ЗСО**

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 вокруг водозаборов источников водоснабжения хозяйственно-питьевого назначения будет организована ЗСО в составе трех поясов ограниченного режима водопользования.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», для каждого пояса ЗСО должны предусматриваться мероприятия по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения источника. Они могут быть единовременными, осуществляемыми до начала эксплуатации водозабора, либо постоянными режимного характера.

Согласно п.3.3.1 СанПиН на территории первого пояса ЗСО поверхностного источника водоснабжения предусматриваются следующие мероприятия:

- Территория первого пояса ЗСО должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной, Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие,
- Не допускается: все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в т.ч. прокладка трубопроводов различного назначения, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений,
- Здания должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами первого пояса ЗСО с учетом санитарного режима на территории второго пояса.
- Не допускается спуск любых сточных вод, в т.ч. сточных вод водного транспорта.

Акватория первого пояса ограждается буями и другими предупредительными знаками.

Так как проектируемый водозабор располагается в тяжёлых климатических условиях - большая часть года суровый холод, то рекомендуется установить канальные буи средних размеров.

На территории второго пояса ЗСО предусматриваются следующие мероприятия:

- В соответствии с п. 3.3.2.2 должно регулироваться отведение территории для нового строительства жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также согласовываться изменения технологий действующих предприятий, связанных с повышением степени опасности загрязнения сточными водами источника водоснабжения;
- Не допускается отведение сточных вод в зоне водосбора источника водоснабжения, включая его притоки, не отвечающих гигиеническим требованиям к охране поверхностных вод;
- В соответствии с п.3.3.2.4 все работы, в т.ч. добыча песка, гравия, дноуглубительные работы, в пределах акватории ЗСО допускаются по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора лишь при обосновании гидрологическими расчетами отсутствия ухудшения качества воды в створе водозабора;
- В соответствии с п.3.2.2.4 запрещается размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков,

шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод;

- Согласно п. 3.3.3.4 в границах второго пояса зоны санитарной охраны запрещается сброс промышленных, сельскохозяйственных, городских и ливневых сточных вод, содержание в которых химических веществ и микроорганизмов превышает установленные санитарными правилами гигиенические нормативы качества воды.

Границы второго пояса ЗСО на пересечении дорог, пешеходных троп и пр., обозначаются столбами со специальными знаками.

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов должны отсутствовать источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

#### **4.5. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова**

##### **4.5.1. Мероприятия по охране почв и земельных ресурсов**

Меры по снижению воздействия при строительстве и эксплуатации объектов, минимизации площади нарушения земель, охране и восстановлению почв разработаны исходя из требований действующих нормативно-правовых документов.

Основной целью охраны земель является сокращение механического нарушения почвенного покрова и растительности, предотвращение загрязнения и захламления земель, обеспечение улучшения или восстановления земель, подвергшихся негативным воздействиям в результате осуществления намечаемой хозяйственной деятельности.

Проектом предусмотрены следующие основные направления по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почв:

- выбор мест площадок для размещения объектов с учетом рельефных, ландшафтных и почвенных компонентов природной среды;
- защита земель от эрозии, проявления негативных экзогенных, в том числе и криогенных, процессов;
- защита почв от загрязнения;
- рекультивация нарушенных земель.

Для уменьшения воздействия на почвенный покров предусматриваются следующие мероприятия:

- минимальное изъятие земель;
- ведение всех строительно-монтажных работ в пределах отведенной территории;
- передвижение транспортных средств к месту строительства в пределах специально отведенных дорог, с соблюдением графиков перевозок и грузоподъемности транспортных средств;
- запрещение движения транспорта за пределами автодорог;
- регулярное техническое обслуживание применяемой транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- исключение вероятности загрязнения территории горюче-смазочными материалами;
- размещение площадок стоянки строительной техники за пределами водоохранной зоны;
- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны строительства мусором;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов, отдельный сбор и складирование отходов с последующим их вывозом на оборудованные полигоны или на переработку;

- строгое соблюдение правил пожарной и санитарной безопасности на территории строительства и на прилегающей местности;
- сохранение естественных линий поверхностного стока за счет укладки водопропускных труб, предупреждающее подтопление и заболачивание прилегающих земель;
- максимально совмещенная прокладка всех коммуникаций (внутриплощадочных сетей) на металлических эстакадах и отдельных опорах.

В целях предупреждения развития криогенных процессов предусматривается инженерная защита территории, которая включает:

- использование подстилающих грунтов основания и грунтов насыпи с сохранением в мерзлом состоянии;
- обустройство насыпей после полного промерзания сезонно-талого грунта;
- отсыпка общепланировочной насыпи на очищенную от снега естественную поверхность (без удаления растительного слоя, а также при сохранении верхних слоев грунтовой толщи в естественном состоянии) сыпучими мерзлыми грунтами с послойным уплотнением;
- начало отсыпки насыпей после промерзания сезонно-талого слоя;
- обеспечение организованного отвода и дренажа поверхностных вод во избежание заболачивания территории;
- укрепление откосов насыпей и укладка дренажных матов под автодорогами.

Сложные инженерно-геологические условия района строительства с распространением многолетнемерзлых пород, наличие глинистых грунтов с тиксотропными свойствами и сильной пучинистостью при промерзании, заболаченность местности отрицательно влияют на устойчивость зданий и сооружений.

С целью инженерной защиты территории земляное полотно площадок отсыпается из подготовленного песчаного карьерного грунта, а грунты основания используются по I принципу (с сохранением в мерзлом состоянии) с применением свайных фундаментов.

Согласно СП 25.13330.2020 "Основания и фундаменты на вечноммерзлых грунтах", начало отсыпки насыпей, до отметок не менее высоты обеспечивающей I принцип использования многолетнемерзлых грунтов, должно выполняться в зимний период на очищенную от снега поверхность после полного промерзания сезонно-талого слоя. Согласно СП 116.13330.2012 "Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов", проезд используемой техники допускается только по отсыпанному грунту с сохранением растительных покровов.

Отсыпка земляного полотна автодорог производится из карьерных грунтов способом «от себя» после промерзания сезонно-талого слоя. При проектировании насыпи с соблюдением I принципа строительства на многолетнемерзлых грунтах осадка в процессе эксплуатации дороги не допускается.

В соответствии с предварительным расчетом насыпи на устойчивость (ВСН 84-89, приложение 4) минимальная высота насыпи для соблюдения I принципа строительства составляет 1,90 м. Работы по отсыпке насыпи на минимальную высоту (1.9 м) следует выполнять в зимний период. Работы по отсыпке насыпи на отметках, превышающих минимальную высоту (1.9 м), по планировке откосов, по устройству проезжей части, по обустройству средствами организации дорожного движения, по разборке и рекультивации временных площадок и объездов допускается выполнять в летний период.

Мероприятиями по инженерной защите территории предусматривается:

- укладка термоизоляционных плит «Пеноплекс» в насыпных основаниях;
- закладка в тело насыпного слоя армирующих прослоек из стеклосетки и геотекстиля (нетканого геосинтетического материала НСМ "Геоком-400") в виде армирующих обоев;

- установка вертикальных и наклонных термостабилизаторов в комплексе с применением термоизоляционных экранов в основании блочных и блочно-модульных зданий.

Применение НСМ в обоямах выполняет: армирующую функцию – усиливает грунтовый массив, повышая его устойчивость и уменьшая деформации; дренажную функцию – обеспечивает фильтрацию воды из тела насыпи; функцию фильтра – задерживает грунтовые частицы, перемещаемые потоками воды. Геосетка за счет своей жесткости предотвращает распыление грунта насыпи после оттаивания в летний период.

Укрепление откосов насыпи производится посевом многолетних трав.

На береговых склонах водных преград поверхность земли укрепляется георешётками с заполнителем по слою фильтрующей прослойки из сетки или НСМ.

В проекте намечается обязательное восстановление (рекультивация) всех нарушенных строительством и эксплуатацией земель. При благоустройстве незастроенной территории для предотвращения эрозии предусматривается использование армирующих поверхностный почвенный слой биоматов БТ-СО/100 – нетканого иглопробивного или нитепрошивного материала из органических волокон с внедренными удобрениями и семенами районированных трав.

#### **4.5.2. Охрана и рациональное использование почвенного покрова**

Рассматриваемая территория находится в зоне сплошного распространения многолетней мерзлоты. Почвенный покров характеризуется комплексностью и представлен тундровыми глеевыми, тундровыми подбурами, торфяными болотными, песчаными примитивными подтипами почв. Мощность потенциально плодородного слоя почв преимущественно не превышает 5 см и характеризуется слабым разложением органического вещества.

Согласно п. 3 ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» на почвах северных, северо-западных, северо-восточных областей, краев, автономных республик с тундровыми, мерзлотно-таежными почвами, а также и в таежно-лесной зоне с подзолистыми почвами норму снятия плодородного слоя устанавливают выборочно. Таким образом, нормы снятия плодородного слоя для почв рассматриваемого района государственными стандартами не определены.

Почвенные горизонты тундровых почв неясно выражены, характеризуются нарушениями целостности почвенного профиля и тиксотропностью (подвижностью/текучестью почвенной массы при механическом воздействии). Грубогумусовый горизонт характеризуется низкой биохимической активностью, слабым разложением органического вещества, крайне низким содержанием доступных для растений питательных веществ и физической глины, малой глубиной/мощностью.

С хозяйственно-экономической точки зрения снятие такого плодородного слоя не имеет практического смысла, поскольку отсутствует достаточный для формирования рекультивационного слоя объем плодородного слоя почвы.

В соответствии с требованиями раздела 10 «Экологические требования к производству земляных работ» Свода правил СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87" допускается не снимать плодородный слой:

- при толщине плодородного слоя менее 10 см;
- на болотах, заболоченных и обводненных участках;
- на почвах с низким плодородием в соответствии с ГОСТ 17.5.3.05-84, ГОСТ 17.4.3.02-85, ГОСТ 17.5.3.06-85.

Следует иметь в виду, что снятие плодородного слоя нецелесообразно не только по экономическим, но и по экологическим соображениям.

Исходя из природно-климатических условий района работ и в соответствии со Сводом правил СП 25.13330.2012 "СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах" в проекте будет применяться принцип I – вечномерзлые грунты основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения.

Согласно п. 14.3.1 Свода правил СП 116.13330.2012 "СНиП 22-02-2003. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения" при проектировании инженерной защиты от термокарста следует применять способы и мероприятия, не допускающие или частично допускающие протаивание верхних, как правило, наиболее льдистых горизонтов грунтовой толщи, для чего необходимо сохранить напочвенный растительный покров.

В соответствии с п. 12.11 Свода правил СП 34.13330.2012 "СНиП 2.05.02-85\*. Автомобильные дороги" не следует снимать плодородный слой почвы с вечномерзлых грунтов и в иных местах, где его снятие может привести к нарушению устойчивости.

Следовательно, снятие растительного покрова и верхнего слоя почвы является недопустимым, поскольку приведет к резкой интенсификации неблагоприятных процессов (термокарст, термоэрозия, солифлюкция, криогенное пучение). Сохранение напочвенного растительного покрова с дальнейшей отсыпкой песчаным грунтом оснований для сооружений и объектов является основным способом инженерной защиты территории от криогенных процессов. Таким образом, снятие верхнего почвенного слоя в проекте не предусматривается.

#### **4.5.3. Рекультивация и благоустройство земель**

Земельные участки, в границах которых выполнены строительно-монтажные работы по отдельным этапам строительства, используются в рамках действующих договорных отношений в соответствии с условиями договоров аренды земельных участков, которые до настоящего времени не изменены и не расторгнуты.

Сроки выполнения работ по рекультивации земель краткосрочного отвода не привязываются к окончанию строительно-монтажных работ в рамках отдельного этапа, а определяются положениями действующих договоров аренды земельных участков, согласно которым арендатор до окончания срока действия таких договоров обязан выполнить необходимые работы по рекультивации земельных участков и предъявить их к сдаче комиссии по приемке-сдаче рекультивированных земельных участков.

В силу ст. 622 ГК РФ обязательство арендатора по возврату земельного участка арендодателю по окончании строительно-монтажных работ не наступает.

Работы по рекультивации земель будут проводиться на участках краткосрочной аренды. На участках, в границах которых осуществляется надземная прокладка инженерных сетей и коммуникаций, будет проводиться только технический этап рекультивации, включающий уборку строительного мусора. Проведение биологического этапа рекультивации не требуется, поскольку повреждение почвенного покрова будет только в местах установки свайных опор, на остальной территории почвенный и растительный покров сохраняются.

Общая площадь проведения работ по рекультивации земель краткосрочной аренды будет составлять 482,0627 га.

После прокладки подземных сетей производится засыпка траншеи грунтом и его уплотнение, затем осуществляется присыпка торфо-песчаной смесью (75% торфа и 25% – песка) равномерным слоем мощностью не менее 0,15 м в полосе, освобожденной от растительного грунта.

На биологическом этапе рекультивации вносятся сложно-смешанные минеральные удобрения с последующим посевом трав.

Благоустройство территории выполняется по окончании строительства и заключается в устройстве автопроездов, тротуаров и озеленении свободных от застройки территорий.

Озеленение незастроенной территории выполняется с использованием биоматов БТ-СО/100, нетканого иглопробивного или нитепрошивного материала из органических волоконс внедренными удобрениями и семенами районированных трав.

#### **4.6. Мероприятия по охране окружающей среды в области обращения с отходами**

Мероприятия по безопасному обращению с отходами направлены на снижение или полное исключение вредного влияния отходов на окружающую среду и минимизацию объемов отходов потребления и их потерь.

При обращении с отходами при строительстве и эксплуатации объектов должны соблюдаться:

- технологические нормы, закрепленные в проектных решениях;
- общие и специальные природоохранные требования и мероприятия, основанные на действующих экологических и санитарно-эпидемиологических нормах и правилах.

В общем случае, сбор и накопление образующихся отходов должны осуществляться отдельно по их видам, физическому агрегатному состоянию, пожаро- и взрывоопасности, другим признакам и в соответствии с установленными классами опасности.

Совместное накопление различных видов отходов допускается в случае определенного порядка обращения одинакового направления переработки, утилизации, обезвреживания, а также при условии их физической, химической и иной совместимости друг с другом.

Отходы должны вывозиться, использоваться по назначению или размещаться в специально отведенных местах, согласованных с местными органами охраны природы и санитарно-эпидемиологического надзора.

Для транспортирования, утилизации, обезвреживания и размещения отходов будут заключены договоры со специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии на обращение с отходами.

Накопление отходов должно осуществляться способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов на автотранспорт для вывоза с территории.

Транспортирование отходов должно осуществляться способами, исключающими их потери, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам.

Транспортирование опасных отходов допускается только специально оборудованным транспортом, в соответствии с действующими нормативными требованиями.

Первым значимым техническим проектным мероприятием по охране окружающей среды от негативного воздействия отходов, образующихся на стадии строительства и эксплуатации объекта, является строительство площадок накопления отходов, имеющих соответствующее обустройство и отвечающих требованиям экологической безопасности.

Места и способы накопления отходов должны гарантировать отсутствие или минимизацию влияния отходов на окружающую природную среду, недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей, как в результате локального влияния отходов с высокой степенью токсичности, так и в плане возможного ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки за счет неправильного обращения с малотоксичными отходами органического происхождения, что достигается:



- обустройством площадок, исключающим распространение в окружающей среде загрязняющих веществ, входящих в состав отходов;
- оснащением площадок контейнерами, тип (конструкция), размер и количество которых обеспечивают накопление отходов с соблюдением санитарно-эпидемиологических правил и нормативов при установленных проектом объемах предельного накопления и периодичности вывоза;
- недоступностью хранимых отходов высоких классов опасности для посторонних лиц.
- ограничением доступа персонала к отходам высоких классов опасности, что достигается:
  - ограничением физического доступа к местам накопления опасных отходов;
  - использованием накопителей, оснащенных крышками/пробками;
- информированием персонала об опасности, исходящей от отходов, что достигается:
  - обучением обращению с отходами;
  - соответствующей маркировкой тары;
  - наличием предупреждающих надписей.
- предотвращением потерь отходов, являющихся вторичными материальными ресурсами (ВМР), свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора либо накопления, что достигается:
  - введением системы раздельного сбора и накопления отходов, относящихся к ВМР;
  - использованием накопителей, оснащенных крышками;
- сведением к минимуму риска возгорания отходов, что достигается:
  - соблюдением правил пожарной безопасности, включая оснащение противопожарными средствами площадок накопления горючих отходов;
  - использованием накопителей, оснащенных крышками;
- недопущением замусоривания территории, что достигается:
  - соблюдением правил сбора и накопления отходов;
  - обустройством открытых площадок накопления отходов (ограждение), оснащением накопителями, исключающими развешивание отходов по территории;
- удобством проведения инвентаризации отходов и контроля за обращением с отходами, что достигается:
  - раздельным накоплением отходов в соответствии с разработанным порядком обращения;
  - пешеходной и транспортной доступностью площадок накопления отходов;
  - использованием накопителей, имеющих маркировку;
  - регулярным ведением материалов первичной отчетности по образованию и накоплению отходов на территории;
- удобством вывоза отходов, что достигается планировочной организацией территории в части обеспечения подъездов к площадкам накопления отходов.

При изменениях технологических процессов, осуществляемых на объектах, и образовании новых видов или разновидностей отходов, проектом предусматривается определение состава и класса опасности образующихся отходов, их регистрация в федеральном каталоге;

- выявление отходов, являющихся источниками воздействия на окружающую среду;
- контроль за соблюдением нормативов воздействия на окружающую среду в области обращения с отходами;
- обеспечение своевременной разработки (пересмотра) нормативов образования и размещения отходов.

Дополнительные мероприятия на стадии строительства объектов

В период строительства объектов необходимо осуществлять следующие основные мероприятия по охране окружающей природной среды при обращении с отходами:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;

- складирование и хранение строительных материалов осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ и правил хранения;
- применяемые строительные материалы, конструкции и оборудование должны иметь гигиенические сертификаты и сертификаты в области пожарной безопасности;
- запрещение сжигания мусора на строительной площадке;
- строительная площадка оборудуется комплексом первичных средств пожаротушения;
- проходы, проезды и погрузочно-разгрузочные площадки регулярно очищаются от мусора;
- все образующиеся в процессе строительства бытовые отходы и отдельно накапливаемые отходы строительных материалов и конструкций, не подлежащие повторному применению, собираются отдельно в закрытые контейнеры или бункеры и регулярно вывозятся спецавтотранспортом на места размещения;
- оснащение брезентовыми тентами (пологами) всех автотранспортных средств, перевозящих открытые бункер-накопители с отходами, а также грунт и песок;
- освобождение от строительного мусора и неиспользованных строительных изделий территории объекта после окончания строительных работ;
- соблюдение требований по предотвращению запыления прилегающей территории и загрязнения воздуха при производстве строительных работ.
- размещение (хранение, захоронение) отходов строительных материалов, согласованных по номенклатуре и объемам, в специально предназначенных, заранее определенных и согласованных администрацией и контрольно-надзорными органами местах;
- уборка территории сразу после завершения строительства в целях предотвращения загрязнения. Предусматривается производить уборку остатков материалов, конструкций и строительного мусора по завершении строительства в специально выделенные для этого контейнеры и на заранее определенные площадки с целью передачи на полигон ТК, С и ПО, либо специализированной организации для обезвреживания, утилизации и размещения;
- передача отходов высоких классов опасности (на обезвреживание) и отходов, относящихся к ВМР (на утилизацию), согласованных по номенклатуре и объемам, специализированным предприятиям, обладающим соответствующими технологиями и лицензиями, для чего на этапе подготовки проектной документации и подготовки к строительству проводится поиск таких организаций, определяются их возможности и устанавливаются деловые контакты.

*На стадии эксплуатации:*

- соблюдение технологических норм, закрепленных в проектных решениях, в том числе, способствующих минимизации объемов образования отходов;
- оборудование площадок временно складироваемых горючих отходов средствами пожаротушения, обваловкой, размещение специальных поддонов в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов;
- контроль за проведением инвентаризации отходов и объектов их размещения;
- получение разрешительной документации на полигон ТК, С и ПО и инсинераторные установки, внесение полигона в государственный реестр объектов размещения отходов;
- получение лицензии на деятельность по обращению с отходами;
- получение КЭР, разработка нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;
- своевременное заключение договоров со специализированными предприятиями на утилизацию, обезвреживание и размещение отходов;
- приказом по предприятию назначить лиц, ответственных за производственный контроль в области обращения с отходами комплекса;
- разработать соответствующие должностные инструкции;

- регулярно проводить инструктаж с лицами, ответственными за производственный контроль в области обращения с отходами, по соблюдению требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами производства и потребления и технике безопасности при обращении с опасными отходами;
- обучить рабочий персонал обращению с опасными отходами, их сбору и сортировке по специально разработанным программам;
- организовать учет образующихся отходов и своевременную передачу их на утилизацию, обезвреживание и размещение предприятиям, имеющим соответствующие лицензии;
- места размещения отходов, периодичность вывоза согласовывать с контрольно-надзорными органами, уполномоченными в области охраны природы и санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- обеспечить своевременные платежи за размещение отходов;
- организовать взаимодействие с органами Росприроднадзора и Роспотребнадзора по всем вопросам безопасного обращения с отходами.

#### **4.7. Мероприятия по охране недр и геологической среды**

Для минимизации техногенного воздействия в *период строительства* объектов на геологическую среду и подземные воды в проекте предусмотрены следующие основные мероприятия.

При проектировании объектов строительства на основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям, согласно СП 25.13330.2020, принят I принцип использования вечномёрзлых грунтов (ВМГ) в качестве основания сооружений, при котором ВМГ основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружений, за счет устройства сплошной подсыпки в пределах застраиваемой территории, строительства сооружений на свайных фундаментах с проветриваемым пространством.

Первоочередным мероприятием по инженерной подготовке территории строительства является приведение территории к однородному мерзлотному состоянию за счет предпостроечного охлаждения и промораживания грунтов (периодическое удаление снега в зимнее время).

Применение при сооружении объектов проектирования нетоксичных материалов (трубы, изоляция, железобетонные изделия), не оказывающих вредного воздействия на грунт и растительный покров.

При строительстве насыпи земляного полотна для уменьшения ее высоты и объемов земляных работ предусматривается устройство теплоизоляционных плит в местах прохождения трассы автодороги по вершинам холмов и в местах вынужденного понижения проектной отметки насыпи для соблюдения I принципа проектирования на ММГ.

При строительстве автодорог принят свайный тип опор из буроопускных, бурообсадных и забивных свай, так как при использовании основания, сложенного многолетнемерзлыми грунтами, по I принципу и при действующих нагрузках данный тип наиболее полно использует прочностные характеристики материала свай.

Прокладка трубопроводов газосборной сети предусматривается надземно на эстакадах. Подземная прокладка шлейфов в условиях повсеместного распространения многолетнемерзлых грунтов (ММГ), сложного рельефа, склонного к оврагообразованию, и высокой температуры транспортируемой среды не применяется.

Для минимизации воздействия недр и геологическую среду в *период эксплуатации* проектом предусмотрены следующие основные мероприятия.

Для сохранения мерзлого состояния грунтов и уменьшения теплового воздействия сооружений на мерзлые грунты основания предусматривается устройство теплоизоляционных экранов, расположенных на грунте, и проветриваемых подполий

высотой не менее 1,8 м от планировочной отметки поверхности земли для каркасных зданий, а также для блок-боксов шириной более 3,2-3,5 м при отсутствии в подполье коммуникаций.

Для отапливаемых зданий с полами по грунту проектом предусматривается термостабилизация грунтов основания.

При эксплуатации площадок с монолитным железобетонным покрытием и с частичной расчисткой от снега, возможно неравномерное промерзание грунтов сезонно-талого слоя и возникновение при промерзании неравномерных деформаций бетонного покрытия при морозном пучении грунтов. Для предотвращения неравномерного промерзания, а также просадок, вызванных оттаиванием подземного льда и торфа, в основании бетонного покрытия закладывается теплозащитный экран.

Для поддержания грунтов в твердомерзлом состоянии, а также для возможности восприятия расчетных нагрузок на фундаменты и касательных сил морозного пучения, предусмотрена установка сезонно действующих охлаждающих устройств (термостабилизаторов).

Для сбора промышленно-дождевых стоков и утечек углеводородных продуктов проектом предусмотрена система дренажа, которая будет охватывать все участки, на которых присутствуют жидкие углеводороды.

На полигоне ТК, С и ПО основными техническими решениями по защите площадки от подтопления грунтовыми водами и защиты от поверхностных атмосферных стоков предусматривается устройство проектируемой площадки на насыпи с заложением откосов 1:2 и уплотнением грунта, укрепление откосов; предотвращение попадания стоков с территории объекта в грунтовые воды путем гидроизоляции участков складирования отходов, а также путем регулирования поверхностного стока внутри площадки средствами вертикальной планировки в сторону водосборных лотков и сброса в резервуары и пруд-накопитель.

Загрязненные производственные стоки с участка складирования отходов с помощью системы дренажа отводятся в резервуары производственных стоков, с дальнейшим вывозом на площадку КОС. Для предотвращения попадания производственных стоков на окружающий рельеф, вокруг участков складирования отходов по откосам карт захоронения с заложением 1:3 и по дну участка предусмотрено устройство гидроизоляционного экрана. Дно участков складирования имеет уклоны позволяющие отводить фильтрат с помощью дренажной системы в резервуары производственных стоков.

Насыпь производится на вечноммерзлый грунт, в связи с чем, необходимо проведение специальных мероприятий по инженерной подготовке территории. Для сохранения основания насыпи в естественном состоянии под всей подошвой насыпи толщина теплоизоляционной подсыпки из песка составляет не менее 2,0 м. Под подошвой карт захоронения для защиты естественного основания укладывается слой теплоизоляционного материала пеноплекс толщиной 0,1 м.

Отсыпка грунта выполняется слоями мощностью 0,25-0,30 м с уплотнением до  $K_{упл}=0,95$ . Уплотнение грунта насыпи под фундаменты зданий и сооружений производить до  $K_{упл}=0,98$ .

Насыпь служит искусственным основанием под здания и сооружения, препятствует техногенному воздействию на структурно-неустойчивые грунты, а также с помощью насыпи решается организация рельефа и поверхностный водоотвод с площадки.

Дно участка захоронения отходов должно быть выше максимального УГВ не менее 1м. Для предотвращения эрозии откосов уклон по ним по всей площадке принимается равным 1:2, с укреплением биоматами.

10.1

Планировка рельефа внутри площадки осуществляется путем организации уклонов в сторону лотков. Движение поверхностных вод регулируется поперечным и продольным уклонами дорог и площадок.

Отвод ливневых и талых вод с территории хозяйственной зоны и внутриплощадочных проездов осуществляется поверхностным способом по спланированной территории в пониженные места и, далее, по лоткам в дождеприемные колодцы и пруд накопитель ливневых стоков с дальнейшей транспортировкой на очистные сооружения.

Участки складирования отходов 4 класса опасности запроектированы глубиной 2 м, заложением внешних откосов 1:2, и заложением откосов 1:3 - внутри карт (с учетом технологических требований к укладке гидроизоляционных материалов), шириной поверху - 3м и с устройством противофильтрационного экрана в основании и по откосам.

Конструкция экрана в основании участка складирования отходов 4,5 класса:

- защитный слой из мелкозернистого грунта фракцией <3мм (песок средней крупности ГОСТ 8736-2014) - 0,50 м;
- синтетическая гидроизоляция (геомембрана из полиэтилена высокой плотности; технические характеристики см. выше);
- минеральная гидроизоляция (геосинтетические бентонитовые маты - масса на ед. поверхности 5000 г/м<sup>2</sup>, толщина 6мм, масса на единицу поверхности 5000 г/м<sup>2</sup>, максимальное растягивающее усилие 12,0 кН/м/12,0 кН/м, относительное удлинение при разрыве 10,0/6,0 %, прочность скрепления >360 Н/м, прочность при испытании штампом 2000Н, коэффициент фильтрации 2х10<sup>-11</sup> м/сек, в т.ч. покрывающий материал (геотекстиль из полипропилена, масса на ед. поверхности 220 г/м<sup>2</sup>), несущий материал (тканый материал из полипропилена, масса поверхности 110 г/м<sup>2</sup>), слой бентонитовой глины (натриевый порошок, масса на ед. поверхности 4670 г/м<sup>2</sup>, объем при набухании 24 мл/2г, содержание воды 10% );
- подстилающий слой из мелкозернистого грунта фракцией <3мм (песок средней крупности ГОСТ 8736-2014) - 0,10 м;
- уплотненный грунт основания.

На всей территории, свободной от застройки, сетей, автопроездов, проектом предусмотрено устройство озеленения. Озеленение выполняется с использованием биоматов (биополотна), нетканого иглопробивного или нитепрошивного материала из органических волокон с внедренными удобрениями и семенами районированных трав.

Для исключения загрязнения геологической среды в случае аварийной разгерметизации трубопроводов проектом предусмотрена установка линейной отключающей арматуры с электроприводом.

Для минимизации воздействия на геологическую среду и предупреждения аварийных ситуаций предусмотрено проведение геодинамического мониторинга и контроля.

Высокий уровень автоматизации производственного процесса, обеспечивающий сигнализацию об отклонениях технологических параметров от допустимых значений при возможных аварийных ситуациях.

#### **4.8. Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира**

##### **4.8.1. Мероприятия по охране растительности**

В период строительства проектом предусмотрены следующие мероприятия по уменьшению механического воздействия на растительный покров:

10.1

- ведение всех строительных работ и движение транспорта строго в пределах полосы отвода земель, запрещение движения транспорта за пределами автодорог;
- строительство проектируемых объектов (кроме отдельных видов работ, не оказывающих влияние на растительный покров), перемещение строительной техники и грузов (по зимникам и по участкам временных дорог, высота насыпи которых не исключает влияние на растительный покров) осуществлять в зимний период;
- обеспечение мер по сохранению температурных характеристик мерзлых грунтов при строительстве и эксплуатации объектов;
- предупреждение развития эрозионных процессов на отведенной и прилегающей территории.

Минимизация воздействия на растительный покров обеспечивается также соблюдением правил пожарной и санитарной безопасности, противопожарным обустройством территории.

Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, предусматривается:

- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на почвенный покров;
- отдельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или ёмкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами.

В период эксплуатации минимизация воздействия на растительный покров обеспечивается:

- движением автотранспорта и спецтехники только по автодорогам;
- регулярной проверкой технического состояния транспортных средств;
- поддержанием в рабочем состоянии всех водопропускных и водоотводящих сооружений во избежание подтопления и заболачивания прилегающих территорий;
- осуществлением противопожарных мероприятий и др.

Завершающим этапом станут работы по рекультивации нарушенных земель.

#### **4.8.2. Мероприятия по охране объектов растительного мира, занесенных в Красные книги различных уровней, и среды их обитания**

Комплекс мероприятий, разработанный для снижения уровня воздействия на растительный покров в целом, применим и для целей охраны растений, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Ямало-Ненецкого автономного округа.

Для предотвращения уничтожения краснокнижных видов предусматриваются следующие мероприятия: ведение всех строительных работ и движение транспорта строго в пределах строительного коридора; недопущение захламления территории мусором, проливов и утечек горюче-смазочных материалов; соблюдение правил пожарной и санитарной безопасности.

В пределах рассматриваемой территории редкие и исчезающие виды растений, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и/или Красную книгу Ямало-Ненецкого автономного округа, отсутствуют.

В случае возможного обнаружения редких видов растений на прилегающей территории или за пределами отведенных участков мероприятия по охране объектов растительного мира будут включать предупреждение любых действий, ведущих к

сокращению численности редких и исчезающих видов растений, с установлением запрета на добычу и сбор растений, нанесение вреда путем их повреждения или уничтожения мест их произрастания.

#### **4.8.3. Мероприятия по охране животного мира**

При проектировании и ведении работ по строительству предусмотрены мероприятия, обеспечивающие снижение воздействия на животный мир. К ним относятся:

- минимальное отчуждение земель для сохранения условий обитания зверей и птиц;
- в целях предотвращения загрязнения водоёмов и водотоков производится уборка остатков материалов, конструкций и строительного мусора по завершении строительства, в специально выделенные для этого контейнеры (или же они складываются на заранее определенных площадках) а затем вывозятся на существующие полигоны для их нейтрализации и утилизации;
- хранение нефтепродуктов в герметичных емкостях;
- перемещение строительной техники и транспортных средств только по специально отведенным дорогам;
- исключение размещения бытовок строителей, монтажных и заправочных площадок в пределах водоохранных зон;
- оборудование водозаборов рыбозащитными устройствами (сетками);
- для ограничения численности мышевидных грызунов в местах временного размещения строителей должны регулярно проводиться дератизационные мероприятия, так как грызуны могут явиться источником опасных зоонозных инфекций;
- в целях исключения случаев браконьерства руководством строительства будет введен запрет на ввоз на его территорию всех орудий промысла животных (оружие, капканы и пр.);
- строгое соблюдение правил пожарной безопасности;
- категорический запрет на беспривязное содержание собак, а также вольное содержание других домашних животных;
- устройство ограждения площадок;
- при проектировании предусмотрено устройство специальных проходов для оленей и других животных в коммуникациях (трубопроводы и др.).

Комплекс природоохранных мероприятий, направленный на минимизацию прямого и косвенного негативного воздействия намечаемых работ на животный мир, будет способствовать сохранению биоразнообразия территории строительства.

#### **4.8.4. Рекомендуемые природоохранные мероприятия для охраняемых видов животных**

К мероприятиям по сохранению охраняемых видов животных можно отнести все мероприятия, описанные выше. К наиболее значимым природоохранным мероприятиям для зверей и птиц, занесенных в Красные книги различного уровня, можно отнести:

- минимальное отчуждение земель для сохранения условий обитания зверей и птиц;
- перемещение строительной техники и транспортных средств только по специально отведенным дорогам;
- хранение нефтепродуктов в герметичных емкостях;
- оборудование водозаборов рыбозащитными устройствами (сетками);
- в целях исключения случаев браконьерства руководством строительства введен запрет на ввоз на его территорию всех орудий промысла животных (оружие, капканы и пр.);
- строгое соблюдение правил пожарной безопасности;

- категорический запрет на беспривязное содержание собак, а также вольное содержание других домашних животных;
- устройство ограждения площадок.

#### **4.9. Мероприятия по охране особо охраняемых природных территорий**

Минимизации воздействия на ООПТ будут служить предусмотренные проектом природоохранные мероприятия в части охраны атмосферного воздуха, водных и биологических ресурсов, мероприятия при обращении с отходами.

#### **4.10. Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия**

##### **4.10.1. Анализ основных причин возникновения аварий**

###### **Период строительства**

В период строительства основными возможными аварийными ситуациями при проведении работ могут быть следующие:

- все виды происшествий, связанные с погрузо-разгрузочными работами (удары, наезды техники, падение людей, грузов);
- дорожно-транспортные происшествия;
- происшествия при транспортировке грузов;
- разлив топлива при хранении и заправке автотранспорта и спецтехники;
- пожар.

В соответствии с ПОС в период строительства предусмотрено использование топливозаправщика НЕФАЗ-66062, с номинальным объемом цистерны 11,2 м<sup>3</sup>. Наиболее вероятной аварией является пролив дизельного топлива при заправке техники. При заправке автомобиля в бензобак возможен перелив топлива или пролив топлива из шланга при его повреждении. В результате испарения пролива топлива образуется облако паров дизельного топлива. Интенсивность испарения зависит от температуры воздуха. При наличии источника зажигания возможно возгорание пролива.

Наиболее опасной является авария на временном складе ГСМ, где будет храниться 4 резервуара по 5000 м<sup>3</sup> каждый.

В период строительства предусмотрен временный склад ГСМ объемом 20000 м<sup>3</sup>, расположенный на специальной площадке размером 192x112 м. Обвалование предусматривается замкнутое, земляное шириной поверху не менее 0,5 м, рассчитанное на гидростатическое давление разлившейся жидкости. Высота обвалования должна быть на 0,2 м выше уровня расчетного объема разлившейся жидкости, но не менее 1 м для резервуаров номинальным объемом до 10000 м<sup>3</sup> (согласно п. 7.6 СП 155.13130.2014). Для предусмотренных вертикальных резервуаров, размещенных на рассматриваемой площадке, принята высота обвалования 1,4 м. Расстояние от стенок резервуаров до подошвы внутренних откосов обвалования принято не менее 3 м (как для резервуаров объемом до 10 000 м<sup>3</sup>, согласно п. 7.6 СП 155.13130.2014), материал подстилающей поверхности на всех участках, где возможен разлив, – гидроизоляционная мембрана под слоем грунта (присыпка слоем песка 0,3 м). Минеральный грунт (песок) для отсыпки и засыпки площадки временного склада ГСМ предусматривается из карьера 2н.

Дизтопливо обладает низкой эмиссионной способностью и его пары практически безопасны при температурах окружающей среды, т.е. концентрация их всегда ниже нижнего



концентрационного предела. Пары дизельного топлива опасны только при температурах выше +55°C.

Дизельное топливо довольно трудно поджечь открытым огнём, оно загорается только тогда, когда происходит испарение и нагрев паров, от поднесённого огня возникновения взрыва в открытом пространстве практически исключено.

Возможными источниками разливов на складе ГСМ являются: аварии (разрушение) резервуаров в случае нарушения герметичности стенок или днища, технологические трубопроводы (в случае их разрушения или нарушения соединения), насосное оборудование (при нарушении режимов перекачки, разрушении и т.д.), повреждение сливноналивных устройств (в случае неисправности, ошибок персонала и т.д.).

К возможным причинам и факторам, способствующим к возникновению аварии, относятся:

- отказы технологического оборудования, в том числе из-за заводских дефектов труб и оборудования; брака сварочно-монтажных работ; коррозии оборудования, физического износа оборудования; механического повреждения или температурной деформации оборудования; а также из-за дефектов оснований резервуаров; из-за опасности, связанных с типовыми процессами (гидравлические удары, вибрация, превышение давления, образование взрывоопасных топливовоздушных смесей и др.), из-за прекращения подачи электроэнергии;
- ошибки персонала, в том числе нарушение режима эксплуатации резервуаров (переполнение резервуаров, нарушение скорости наполнения и опорожнения, превышение давления в оборудовании выше допустимого, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа и др.;
- воздействия природного и техногенного характера, в том числе разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы и пр., попадание оборудования объекта в зону действия поражающих факторов аварий, произошедших на других объектах, диверсии.

Для оценки воздействия на окружающую среду в период строительства рассматривается авария на временном складе ГСМ, как максимальная.

### **Период эксплуатации**

Эксплуатация объектов, обеспечивающих сжижение природного газа, связана с обращением значительных количеств опасных веществ, подавляющее большинство из которых являются горючими газами. Кроме того, для обеспечения основных технологических процессов производятся, хранятся и обращаются продукты и вспомогательные материалы, являющиеся легковоспламеняющимися и горючими жидкостями. Возможность аварий на технологических объектах обусловлена, прежде всего, взрывоопасными и пожароопасными свойствами этих опасных веществ.

Причины возникновения аварий условно можно объединить в три группы:

- Разрушение (разгерметизация) трубопроводов и арматуры, и отказы систем противоаварийной защиты объекта.
- Ошибки, запаздывание, бездействие персонала в штатных и нештатных ситуациях, несанкционированные действия персонала.
- Внешние воздействия природного и техногенного характера.

К основным причинам, приводящим к разрушениям и отказам трубопроводов и систем противоаварийной защиты, относятся:

- нарушение прочности технологического оборудования и трубопроводов;
- внешнее механическое повреждение оборудования и трубопроводов;

- причины, связанные с типовыми процессами;
- прекращение подачи энергоресурсов (электроэнергии).

Нарушение прочности трубопроводов может быть вызвано заводскими дефектами труб и оборудования, дефектами сварочно-монтажных работ, хрупкостью металла, физическим износом, температурной деформацией, коррозионными процессами.

Внешние механические повреждения оборудования и трубопроводов возможны вследствие транспортных аварий, проведения погрузо-разгрузочных работ, воздействия на трубопроводы и оборудование поражающих факторов техногенных аварий на технологических узлах.

В большинстве случаев, данные аварии являются следствием недостаточной квалификации персонала, несоблюдения правил технической эксплуатации и технической безопасности, отсутствием контроля со стороны лиц, ответственных за проведение работ.

#### Причины, связанные с основными (типовыми) процессами

Среди процессов, протекающих на декларируемом объекте, в качестве основных, следует выделить массообменные, теплообменные, гидро- и газодинамические процессы.

#### *Газодинамические процессы*

Характерной особенностью газодинамических процессов является их нестационарность (пульсация потока, образование ударных волн, зон разряжения), сопряжённая со значительными перепадами давления, изменяющимися динамическими и статическими нагрузками.

В газодинамических процессах на данном объекте участвуют газовые трубопроводные системы, для которых характерно большое количество сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры.

Нестационарность процессов может привести к вибрации коммуникаций и оборудования и послужить "катализатором" нарушения герметичности системы (особенно сварных и фланцевых соединений) вплоть до полного катастрофического их разрушения, сопровождающегося значительным выбросом взрывоопасного вещества – природного газа.

Трубопроводные системы являются источником повышенной опасности из-за большого количества сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры. Нестационарность процессов транспорта газа, пульсация потока может послужить "катализатором" нарушения герметичности системы.

#### *Гидродинамические процессы*

Трубопроводные системы являются источником повышенной опасности из-за большого количества сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры, жёстких условий работы и значительных объёмов веществ, перемещаемых по ним.

Опасность транспортировки жидкостей связана с постоянными динамическими нагрузками в системе и нестационарностью процесса. Перепады давления, динамические и статические нагрузки создают условия для деформационного старения металла. Нестационарность процессов перекачки жидких продуктов (пульсация потока, образование ударных волн и зон разряжения) может привести к вибрации коммуникаций и оборудования, нарушению герметичности трубопроводов до полного катастрофического их разрушения. Большое количество арматуры создают дополнительную опасность разгерметизации.

#### Прекращение подачи энергоресурсов

Прекращение подачи энергоресурсов может привести к нарушению нормального режима работы насосных агрегатов, отказу систем аварийной сигнализации и автоматического управления, и как следствие, к нарушению нормального режима технологических операций и созданию аварийной ситуации.

При полном прекращении электроснабжения и срабатывании аварийных программ из технологических систем через предохранительные клапаны и другие устройства сбрасывается горючие газы, с которыми аварийные системы утилизации или сжигания газовых сбросов могут не справиться. По этой причине при внезапном прекращении электроснабжения возможны аварии с разрушением факельных систем.

Причины, связанные с ошибками, запаздыванием, бездействием персонала в штатных и нештатных ситуациях, несанкционированными действиями персонала.

Технологические процессы и операции, проводимые на декларируемом объекте, относительно несложные, но трудоёмкие и требуют от обслуживающего персонала внимания и высокой ответственности. Ошибки персонала при ведении технологических, ремонтных и профилактических работах могут стать причиной аварии.

Особую опасность представляют ошибки при пуске и остановке оборудования, ведении ремонтных, профилактических и других работ, связанных с неустойчивыми переходными режимами, с освобождением и заполнением оборудования и резервуаров опасными веществами. В случае неправильных действий персонала существует возможность разгерметизации систем и возникновения аварийной ситуации.

Причины, связанные с внешними воздействиями природного и техногенного характера

К внешним воздействиям природного и техногенного характера можно отнести:

- грозовые разряды и разряды от статического электричества;
- снежные заносы и аномальное понижение (повышение) температуры воздуха; сезонные подвижки грунтов, приводящие к деформации фундаментов и опор оборудования и трубопроводов;
- попадание оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних объектах;
- преднамеренные действия (диверсия).

Основными факторами, способствующими возникновению и развитию аварийных ситуаций в рассматриваемых составляющих декларируемого объекта, являются:

- обращение в технологическом процессе значительных количеств опасных веществ;
- высокие параметры ведения технологического процесса;
- значительная протяжённость трубопроводов.

#### **4.10.2. Определение сценариев аварий**

##### **Период строительства**

Наиболее опасной аварийной ситуацией в период строительства является разрушение резервуара с дизельным топливом на складе ГСМ.

Перечень возможных сценариев развития аварийных ситуаций с их кратким описанием представлено в таблице 4.10-1.

**Таблица 4.10-1. Перечень возможных сценариев аварийных ситуаций в период строительства**

| <b>№ сценария</b> | <b>Описание сценария</b>   |
|-------------------|--|
| A1                | Авария (разрушение) емкости нефтепродуктов → разлив 100% нефтепродуктов, содержащихся в емкости → загрязнение территории объекта |
| A1,2              | Авария (разрушение) емкости нефтепродуктов → разлив 100% нефтепродуктов, содержащихся в емкости → возникновение пожара разлива   |

### Период эксплуатации

Виды возможных аварий на проектируемых объектах и характер их воздействия на окружающую среду определяются номенклатурой обращающихся опасных веществ, их физико-химическими свойствами, особенностями технологических процессов, характеристиками применяемого технологического оборудования и устройств и особенностями их компоновки. Сценарии аварий рассмотрены в Декларациях промышленной безопасности (ДПБ), разработанных для Центрального, Южного и Северного куполов (разделы ПД№12, Часть1 – ДПБ1.1, 9999993ДПБ 1.2, ДПБ 2.1, ДПБ 2.2, ДПБ 3.1, ДПБ 3.2), в Декларации промышленной безопасности для трубопроводов (ДПБ 7.1, 7.2), а также в ПМ ГО ЧС (РазделПД№12, Часть4ГОЧС).

С точки зрения потенциального воздействия на окружающую среду, аварийное разрушение трубопроводов с горючими жидкостями сопровождается:

- разливами горючих жидкостей, обращающихся в трубопроводах и ёмкостном оборудовании;
- термическим воздействием пожара разлива на окружающую среду в случае воспламенения пролива горючей жидкости.

С точки зрения потенциального воздействия на окружающую среду, аварийное разрушение трубопроводов и технологического оборудования с легковоспламеняющимися жидкостями (включая нестабильный конденсат) сопровождается:

- разливами ЛВЖ, обращающихся в трубопроводах и ёмкостном оборудовании;
- термическим воздействием пожара разлива на окружающую среду в случае воспламенения пролива ЛВЖ;
- образованием волн сжатия, образующихся при воспламенении паров ЛВЖ и расширении продуктов сгорания.

Аварии и аварийные ситуации малого масштаба (утечки газа и протечки горючих жидкостей через неплотности соединительных элементов или дефектные отверстия малого диаметра) также могут привести к катастрофическим последствиям. Характеристики возможных аварий приведены в таблице 4.10-2.

**Таблица 4.10-2. Характеристики возможных аварий**

| № сценария                                     | Схема развития сценария   |
|--|---|
| С1<br>Выброс опасных веществ без воспламенения | <i>А. Пролив ЛВЖ (жидкой фазы СУГ) на открытой площадке</i><br>Полная разгерметизация оборудования и трубопроводов → пролив пожароопасного вещества и его растекание → загрязнение промплощадки или окружающей среды, образование зоны повышенной концентрации паров.<br><i>Б. Выброс и распространение газов в атмосфере</i><br>Полная разгерметизация трубопровода с газом (катастрофическое разрушение) → разлёт осколков и воздействие ударной волны → выброс газа и его распространение в атмосфере → образование зоны повышенной концентрации |
| С2<br>Пожар пролива на открытой площадке       | Полная разгерметизация оборудования или трубопровода (катастрофическое разрушение) с ЛВЖ → выброс пожароопасного вещества и его растекание → воспламенение пролива при условии наличия источника инициирования → пожар разлива → термическое поражение оборудования и персонала   |
| С3<br>Взрыв ТВС в открытом                     | <i>А Разрушение оборудования с ЛВЖ</i><br>Разрушение трубопроводов или оборудования с ЛВЖ → растекание и испарение пролива → диффузионное разбавление облака до   |

| № сценария                           | Схема развития сценария  |
|--------------------------------------|--|
| пространстве                         | образования взрывоопасных концентраций ТВС → взрыв ТВС (дефлаграционное сгорание) при наличии источника инициирования → поражение оборудования и персонала ударной волной.<br><i>Б. Разрушение трубопроводов с газом</i><br>Разрушение трубопровода с газом → выброс газа → диффузионное разбавление облака до образования взрывоопасных концентраций ТВС → взрыв ТВС (дефлаграционное сгорание) при наличии источника инициирования → поражение оборудования и персонала ударной волной   |
| С4<br>Пожар в замкнутом пространстве | <i>А: Пожар пролива в помещении</i><br>Нарушение герметичности оборудования, трубопроводов, технологической обвязки блоков → пролив ЛВЖ → воспламенение пролива при условии наличия источника инициирования → диффузионное горение пролива → термическое воздействие пожара на элементы здания и оборудование, термическое поражение персонала<br><i>Б: Объёмный пожар газов в помещении</i><br>Нарушение герметичности оборудования, трубопроводов, технологической обвязки блоков → истечение газообразных продуктов → воспламенение выброса при условии наличия источника инициирования → объёмный пожар истекающего газа в помещении → термическое воздействие пожара на элементы здания и оборудование, термическое поражение персонала   |
| С5<br>Взрыв ТВС в замкнутом объёме   | <i>А. Взрыв ПВС в помещении</i><br>Разгерметизация трубопроводов или оборудования с ЛВЖ в помещении → пролив и ограниченное растекание жидкости → испарение пролива и диффузионное перемешивание паров с воздухом помещения с образованием взрывоопасной топливно-воздушной смеси → взрыв ТВС (дефлаграционное сгорание) при наличии источника инициирования → поражение оборудования и персонала ударной волной<br><i>Б. Взрыв ГВС в помещении</i><br>Разгерметизация трубопроводов или оборудования с газом в помещении → истечение газообразных продуктов → диффузионное перемешивание газа с воздухом помещения с образованием взрывоопасной топливно-воздушной смеси → взрыв ТВС (дефлаграционное сгорание) при наличии источника инициирования → поражение оборудования и персонала ударной волной |
| С6<br>Факельное горение шлейфа газа  | Разрыв технологического трубопровода с газом → истечение газа в виде свободных струй → факельное горение струй, истекающих из концов разрушенного трубопровода → прямое огневое и термическое воздействие на окружающую среду  |

#### 4.10.3. Оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии

В период строительства рассматривается авария на временном складе ГСМ с полным разрушением резервуара хранения ДТ, номинальный объем резервуара составляет 5 000 м<sup>3</sup>, степень заполнения 85%.

В период эксплуатации количества опасных веществ, способных участвовать в авариях, зависят от сценариев их развития. Эти величины определяются временем реагирования систем автоматики или идентификации аварии на диспетчерских пунктах, диаметрами трубопроводов, рабочим давлением в них, характеристиками перекачивающего оборудования, показателями надёжности разобшительной арматуры и линейных кранов, а также рядом других показателей.

При наличии систем дистанционного управления запорной арматурой продолжительность аварийного истечения опасных веществ складывается из времени идентификации аварийного разрыва оператором или системой автоматики и времени собственно закрытия запирающих устройств. При нормальном срабатывании автоматических систем аварийной защиты (первичных датчиков, исполнительных механизмов) объёмы выбросов будут минимальны и не превысят значений, представленные в таблице 4.10-3.

Данные о количестве опасных веществ, участвующих в аварии, принятые далее для оценки воздействия на окружающую среду, приводятся в соответствии с ДПБ 1.2 (таблица 11), ДПБ 2.2 (таблица 11), ДПБ 3.2 (таблица 11). Следует отметить, что данные, приведенные в указанных декларациях, для всех объектов идентичны.

В Декларации промышленной безопасности для промысловых трубопроводов (ДПБ 7.1, 7.2) приводится количество опасных веществ, участвующих в аварии на трубопроводах.

**Таблица 4.10-3. Количества опасных веществ, участвующих в авариях на УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ**

| Наименование технологической установки                               | Наименование оборудования | В установке | Сценарий | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|--|---------------------------|-------------|----------|---|
|  | ПРИРОДНЫЙ ГАЗ             |             |          |   |
| 1. Площадка входных сооружений (ВС)                                  |                           |             |          |   |
| 1.1. Внутриплощадочные коллекторы                                    |                           |             |          |   |
| 1.2. Блок пункта переключающей арматуры (ППА) с выходным коллектором |                           |             |          |   |
|  | ТЛ1, (входная нитка 1)    | 0,84        |          |   |
|  |                           |             | C1-BC1   | 1,45  |
|  |                           |             | C6-BC1   | 1,45  |
|  | ТЛ2, (входная нитка 2)    | 0,83        |          |   |
|  |                           |             | C1-BC2   | 1,45  |
|  |                           |             | C6-BC2   | 1,45  |
|  | ТЛ3, (входная нитка 3)    | 0,84        |          |   |
|  |                           |             | C1-BC3   | 1,46  |
|  |                           |             | C6-BC3   | 1,46  |
|  | ТЛ4, (входная нитка 4)    | 0,84        |          |   |
|  |                           |             | C1-BC4   | 1,47  |
|  |                           |             | C6-BC4   | 1,47  |
|  | ТЛ5, (входная нитка 5)    | 0,87        |          |   |
|  |                           |             | C1-BC5   | 1,51  |
|  |                           |             | C6-BC5   | 1,51  |
|  | Коллектор ЗПА - ПУ        | 2,66        |          |   |
|  |                           |             | C1-BC6   | 4,63  |
|  |                           |             | C6-BC6   | 4,63  |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование технологической установки      | Наименование оборудования              | В установке | Сценарий | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|---|--|-------------|----------|---|
| 1.3. Пробкоуловитель                        |  |             |          |   |
| 1.3.1. Блок пробкоуловителя №1.             |  | 18,13       |          |   |
|   |  |             | C6-BC7   | 18,13   |
|   |  |             | C3-BC7   | 1,63  |
| 1.3.2. Блок пробкоуловителя №2.             |  | 18,13       |          |   |
|   |  |             | C6-BC8   | 18,13   |
|   |  |             | C3-BC8   | 1,63  |
| 1.4. Установка сепарации газа               |  |             |          |   |
|   | блок сепаратора 604-V-100A             | 7,19        |          |   |
|   |  |             | C6-BC9   | 7,19  |
|   |  |             | C3-BC9   | 0,65  |
|   | блок сепаратора 604-V-100B             | 7,19        |          |   |
|   |  |             | C6-BC10  | 7,19  |
|   |  |             | C3-BC10  | 0,65  |
|   | блок сепаратора 604-V-100C             | 7,19        |          |   |
|   |  |             | C6-BC11  | 7,19  |
|   |  |             | C3-BC11  | 0,65  |
|   | блок сепаратора 604-V-100D             | 7,19        |          |   |
|   |  |             | C6-BC12  | 7,19  |
|   |  |             | C3-BC12  | 0,65  |
| 1.5. Установка Низкотемпературной сепарации |  |             |          |   |
| 1.5.1. Технологический корпус УНТС          |  |             |          |   |
|   | ТЛ №1                                  | 6,21        |          |   |
|   |  |             | C4-BC13  | 6,21  |
|   |  |             | C5-BC13  | 0,56  |
|   | ТЛ №2                                  | 6,21        |          |   |
|   |  |             | C4-BC14  | 6,21  |
|   |  |             | C5-BC14  | 0,56  |
|   | ТЛ №3                                  | 6,21        |          |   |
|   |  |             | C4-BC15  | 6,21  |
|   |  |             | C5-BC15  | 0,56  |
|   | ТЛ №4                                  | 6,21        |          |   |
|   |  |             | C4-BC16  | 6,21  |
|   |  |             | C5-BC16  | 0,56  |
| 1.5.2. Технологический корпус УДК           |  |             |          |   |
|   | блок дегазатора-разделителя 653-V-100A | 0,74        |          |   |
|   |  |             | C4-BC17  | 0,74  |
|   |  |             | C5-BC17  | 0,07  |
|   | блок дегазатора-разделителя 653-V-100B | 0,74        |          |   |
|   |  |             | C4-BC18  | 0,74  |
|   |  |             | C5-BC18  | 0,07  |
|   | блок дегазатора-разделителя 653-V-100C | 0,74        |          |   |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование технологической установки      | Наименование оборудования              | В установке | Сценарий | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|---|--|-------------|----------|---|
|   |  |             | C4-BC19  | 0,74  |
|   |  |             | C5-BC19  | 0,07  |
|   | блок дегазатора-разделителя 653-V-100D | 0,74        |          |   |
|   |  |             | C4-BC20  | 0,74  |
|   |  |             | C5-BC20  | 0,07  |
|   | блок ёмкости буферной 653-V-200        | 0,88        |          |   |
|   |  |             | C4-BC21  | 0,88  |
|   |  |             | C5-BC21  | 0,08  |
| 1.6. Компрессорная газов стабилизации (КГС) |  |             |          |   |
| Блок КГС №1. Помещение                      | блок компрессорного агрегата №1:       |             |          |   |
|   | Входной сепаратор                      | 0,12        |          |   |
|   |  |             | C4-BC22  | 0,12  |
|   |  |             | C5-BC22  | 0,01  |
| Блок КГС №1. Наруж. обор.                   | модуль АВО компрессора                 | 0,08        |          |   |
|   |  |             | C6-BC23  | 0,08  |
|   |  |             | C3-BC23  | 0,01  |
| Блок КГС №2. Помещение                      | блок компрессорного агрегата №2:       | 0,12        |          |   |
|   |  |             | C4-BC24  | 0,12  |
|   |  |             | C5-BC24  | 0,01  |
| Блок КГС №2. Наруж. обор.                   | модуль АВО компрессора                 | 0,09        |          |   |
|   |  |             | C6-BC25  | 0,09  |
|   |  |             | C3-BC25  | 0,01  |
| Блок подготовки топливного газа с обвязкой  |  | 1,61        |          |   |
|   |  |             | C4-BC26  | 1,61  |
|   |  |             | C5-BC26  | 0,14  |
|   | МЕТАНОЛ                                |             |          |   |
| 1. Площадка ВС                              |  |             |          |   |
| 1.1 Склад метанола                          | резервуар хранения метанола 620-T-001A | 72,00       |          |   |
|   |  |             | C2-BCM1  | 72,00   |
|   | резервуар хранения метанола 620-T-001A | 72,00       |          |   |
|   |  |             | C2-BCM2  | 72,00   |
|   | резервуар хранения метанола 620-T-001A | 72,00       |          |   |
|   |  |             | C2-BCM3  | 72,00   |



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование технологической установки | Наименование оборудования                   | В установке | Сценарий | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|--|---|-------------|----------|---|
|  | резервуар хранения метанола 620-T-001A      | 72,00       |          |   |
|  |   |             | C2-BCM4  | 72,00   |
| 1.2. Насосная метанола                 |   |             |          |   |
| 1.2.1. Насосная метанола               | блок насосов метанола с тр-ной обвязкой     | 0,40        |          |   |
|  |   |             | C4-BCM5  | 0,84  |
|  |   |             | C5-BCM5  | 0,02  |
| 1.2.2. Коллекторы                      | коллектор приёмный                          | 2,01        |          |   |
|  |   |             | C4-BCM6  | 4,22  |
|  |   |             | C5-BCM6  | 0,10  |
|  | коллектор раздаточный                       | 2,01        |          |   |
|  |   |             | C4-BCM7  | 4,22  |
|  |   |             | C5-BCM7  | 0,10  |
| 1.3. Установка регенерации метанола    |   |             |          |   |
|  | Колонна регенерации метанола 621-C-400A     | 2,60        |          |   |
|  |   |             | C2-BCM8  | 2,60  |
|  |   |             | C3-BCM8  | 0,08  |
|  | блок разделителя-дегазатора "ВМС-конденсат" | 11,20       |          |   |
|  |   |             | C2-BCM9  | 11,20   |
|  |   |             | C3-BCM9  | 0,34  |
|  | блок ёмкости сбора рефлюкса 621-V-500A      | 6,72        |          |   |
|  |   |             | C2-BCM10 | 6,72  |
|  |   |             | C3-BCM10 | 0,20  |
|  | ABO 121-E-001A                              | 0,02        |          |   |
|  |   |             | C2-BCM11 | 0,02  |
| 1.4. Пробкоуловитель                   |   |             |          |   |
| 1.4.1. Блок пробкоуловителя №1.        |   |             |          |   |
| 1.4.2. Блок пробкоуловителя №2.        |   |             |          |   |
|  |   | 2,80        | C2-BCM12 | 2,80  |
| 1.5. Установка сепарации газа          |   |             |          |   |
|  | блок сепаратора 604-V-100A                  | 0,15        | C2-BCM13 | 0,15  |
|  | блок сепаратора 604-V-100B                  | 0,15        | C2-BCM14 | 0,15  |
|  | блок сепаратора 604-V-100C                  | 0,15        | C2-BCM15 | 0,15  |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование технологической установки              | Наименование оборудования   | В установке | Сценарий | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|---|-----------------------------|-------------|----------|---|
|   | блок сепаратора 604-V-100D  | 0,15        | C2-BCM16 | 0,15  |
| 1.6.1. Технологический корпус УНТС                  |                             |             |          |   |
|   | блок сепаратора 652-V-100A  | 2,43        | C4-BCM17 | 2,43  |
|   | блок сепаратора 652-V-100B  | 2,51        | C4-BCM18 | 2,51  |
|   | блок сепаратора 652-V-100C  | 2,51        | C4-BCM19 | 2,51  |
|   | блок сепаратора 652-V-100D  | 2,51        | C4-BCM20 | 2,51  |
| 1.6.2. Технологический корпус УДК                   |                             |             |          |   |
|   | блок разделителя 653-V-100A | 16,95       | C4-BCM21 | 16,95   |
|   | блок разделителя 653-V-100B | 16,95       | C4-BCM22 | 16,95   |
|   | блок разделителя 653-V-100C | 16,95       | C4-BCM23 | 16,95   |
|   | блок разделителя 653-V-100D | 16,95       | C4-BCM24 | 16,95   |
|   | КОНДЕНСАТ                   |             |          |   |
| 1. Площадка ВС                                      |                             |             |          |   |
| 1.2. Пробкоуловитель                                |                             |             |          |   |
| 1.2.1. Блок пробкоуловителя №1.                     |                             |             |          |   |
|   |                             | 22,10       |          |   |
|   |                             |             | C2-BCK-1 | 22,10   |
|   |                             |             | C1-BCK-1 | 22,10   |
| 1.2.2. Блок пробкоуловителя №2.                     |                             |             |          |   |
|   |                             | 22,10       |          |   |
|   |                             |             | C2-BCK-2 | 22,10   |
|   |                             |             | C1-BCK-2 | 22,10   |
| 1.3. Установка сепарации газа                       |                             |             |          |   |
|   | блок сепаратора 604-V-100A  | 6,10        |          |   |
|   |                             |             | C2-BCK-3 | 6,10  |
|   |                             |             | C1-BCK-3 | 6,10  |
|   | блок сепаратора 604-V-100B  | 6,10        |          |   |
|   |                             |             | C2-BCK-4 | 6,10  |
|   |                             |             | C1-BCK-4 | 6,10  |
|   | блок сепаратора 604-V-100C  | 6,10        |          |   |
|   |                             |             | C2-BCK-5 | 6,10  |
|   |                             |             | C1-BCK-5 | 6,10  |
|   | блок сепаратора 604-V-100D  | 6,10        |          |   |
|   |                             |             | C2-BCK-6 | 6,10  |
|   |                             |             | C1-BCK-6 | 6,10  |
| 1.4. Установка низкотемпературной стабилизации газа |                             |             |          |   |
| 1.4.1. Технологический корпус УНТС                  |                             |             |          |   |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование технологической установки      | Наименование оборудования               | В установке | Сценарий  | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|---|---|-------------|-----------|---|
|   | ТЛ №1                                   | 6,50        |           |   |
|   |   |             | C4-BCK-7  | 6,50  |
|   |   |             | C5-BCK-7  | 0,33  |
|   | ТЛ №2                                   | 6,50        |           |   |
|   |   |             | C4-BCK-8  | 6,50  |
|   |   |             | C5-BCK-8  | 0,33  |
|   | ТЛ №3                                   | 6,50        |           |   |
|   |   |             | C4-BCK-9  | 6,50  |
|   |   |             | C5-BCK-9  | 0,33  |
|   | ТЛ №4                                   | 6,50        |           |   |
|   |   |             | C4-BCK-10 | 6,50  |
|   |   |             | C5-BCK-10 | 0,33  |
| 1.4.2. Технологический корпус УДК           |   |             |           |   |
|   | блок разделителя -дегазатора 653-V-100А | 66,31       |           |   |
|   |   |             | C4-BCK-11 | 66,31   |
|   |   |             | C5-BCK-11 | 0,53  |
|   | блок разделителя -дегазатора 653-V-100В | 66,31       |           |   |
|   |   |             | C4-BCK-12 | 66,31   |
|   |   |             | C5-BCK-12 | 0,53  |
|   | блок разделителя -дегазатора 653-V-100В | 66,31       |           |   |
|   |   |             | C4-BCK-13 | 66,31   |
|   |   |             | C5-BCK-13 | 0,53  |
|   | блок разделителя -дегазатора 653-V-100В | 66,31       |           |   |
|   |   |             | C4-BCK-14 | 66,31   |
|   |   |             | C5-BCK-14 | 0,53  |
|   | ёмкость буферная 653-V-300              | 50,66       |           |   |
|   |   |             | C4-BCK-15 | 50,66   |
|   |   |             | C5-BCK-15 | 0,41  |
| 1.5. Компрессорная газов стабилизации (КГС) |   |             |           |   |

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование технологической установки | Наименование оборудования                | В установке | Сценарий  | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|--|--|-------------|-----------|---|
| Блок КГС №1. Помещение                 | блок компрессорного агрегата №1:         |             |           |   |
|  | сепаратор первой ступени компримирования | 2,81        | C4-ВСК-16 | 2,81  |
|  |  |             | C5-ВСК-16 | 0,02  |
|  | сепаратор первой ступени компримирования | 1,89        |           |   |
|  |  |             | C4-ВСК-17 | 1,89  |
|  |  |             | C5-ВСК-17 | 0,02  |
| Блок КГС №1. Наруж. обор.              | модуль АВО компрессора                   | 0,39        |           |   |
|  |  |             | C2-ВСК-18 | 0,39  |
|  |  |             | C1-ВСК-18 | 0,39  |
| Блок КГС №2. Помещение                 | блок компрессорного агрегата №2:         |             |           |   |
|  | сепаратор первой ступени компримирования | 2,81        |           |   |
|  |  |             | C4-ВСК-19 | 2,81  |
|  |  |             | C5-ВСК-19 | 0,02  |
|  | сепаратор второй ступени компримирования | 1,89        |           |   |
|  |  |             | C4-ВСК-20 | 1,89  |
|  |  |             | C5-ВСК-20 | 0,02  |
| Блок КГС №2. Наруж. обор.              | модуль АВО компрессора                   | 0,39        |           |   |
|  |  |             | C2-ВСК-21 | 0,39  |
|  |  |             | C1-ВСК-21 | 0,39  |

При наличии систем дистанционного управления запорной арматурой продолжительность аварийного истечения опасных веществ складывается из времени идентификации аварийного разрыва оператором или системой автоматики и времени собственно закрытия запирающих устройств. При нормальном срабатывании автоматических систем аварийной защиты (первичных датчиков, исполнительных механизмов) объёмы выбросов будут минимальны и не превысят значений, представленные в таблице 4.10-4.

**Таблица 4.10-4. Количества опасных веществ, участвующих в авариях на  
промысловых трубопроводах**

| Наименование технологической установки     | Наименование оборудования               | В установке | Сценарий | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|--|---|-------------|----------|---|
|  | ПРИРОДНЫЙ ГАЗ                           |             |          |   |
| 1. Газосборная сеть (ГС) Центральный купол |   |             |          |   |
|  | шлейф от куста 1 до ППА                 | 28,29       |          |   |
|  |   |             | C1-ПТ1   | 65,34   |
|  |   |             | C5-ПТ1   | 65,34   |
|  | шлейф от куста 2 до ППА                 | 147,26      |          |   |
|  |   |             | C1-ПТ2   | 340,17  |
|  |   |             | C5-ПТ2   | 340,17  |
|  | шлейф от куста 3 до ППА                 | 76,54       |          |   |
|  |   |             | C1-ПТ3   | 176,81  |
|  |   |             | C5-ПТ3   | 176,81  |
|  | шлейф от куста 4 до кранового узла №4/6 | 84,03       |          |   |
|  |   |             | C1-ПТ4   | 194,11  |
|  |   |             | C5-ПТ4   | 194,11  |
|  | шлейф от куста 6 до кранового узла №4/6 | 97,44       |          |   |
|  |   |             | C1-ПТ5   | 225,09  |
|  |   |             | C5-ПТ5   | 225,09  |
|  | шлейф от кранового узла №4/6 до ППА     | 41,60       |          |   |
|  |   |             | C1-ПТ6   | 96,09   |
|  |   |             | C5-ПТ6   | 96,09   |
|  | шлейф от куста 5 до кранового узла №5/7 | 15,49       |          |   |
|  |   |             | C1-ПТ7   | 35,79   |
|  |   |             | C5-ПТ7   | 35,79   |
|  | шлейф от куста 7 до кранового узла №5/7 | 45,55       |          |   |
|  |   |             | C1-ПТ8   | 105,22  |
|  |   |             | C5-ПТ8   | 105,22  |
|  | шлейф от кранового узла №5/7 до ППА     | 137,28      |          |   |
|  |   |             | C1-ПТ9   | 317,11  |
|  |   |             | C5-ПТ9   | 317,11  |
| 2. Газосборная сеть (ГС) Южный купол       |   |             |          |   |
|  | шлейф от куста 1 до ППА                 | 28,29       |          |   |
|  |   |             | C1-ПТ1   | 65,34   |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование технологической установки  | Наименование оборудования               | В установке | Сценарий | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|---|---|-------------|----------|---|
|   |   |             | C5-ПТ1   | 65,34   |
|   | шлейф от куста 2 до ППА                 | 147,26      |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ2   | 340,17  |
|   |   |             | C5-ПТ2   | 340,17  |
|   | шлейф от куста 3 до ППА                 | 76,54       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ3   | 176,81  |
|   |   |             | C5-ПТ3   | 176,81  |
|   | шлейф от куста 4 до кранового узла №4/6 | 84,03       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ4   | 194,11  |
|   |   |             | C5-ПТ4   | 194,11  |
|   | шлейф от куста 6 до кранового узла №4/6 | 97,44       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ5   | 225,09  |
|   |   |             | C5-ПТ5   | 225,09  |
|   | шлейф от кранового узла №4/6 до ППА     | 41,60       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ6   | 96,09   |
|   |   |             | C5-ПТ6   | 96,09   |
|   | шлейф от куста 5 до кранового узла №5/7 | 15,49       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ7   | 35,79   |
|   |   |             | C5-ПТ7   | 35,79   |
|   | шлейф от куста 7 до кранового узла №5/7 | 45,55       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ8   | 105,22  |
|   |   |             | C5-ПТ8   | 105,22  |
|   | шлейф от кранового узла №5/7 до ППА     | 137,28      |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ9   | 317,11  |
|   |   |             | C5-ПТ9   | 317,11  |
| 3. Газосборная сеть (ГС) Северный купол |   |             |          |   |
|   | шлейф от куста 1 до ППА                 | 28,29       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ1   | 65,34   |
|   |   |             | C5-ПТ1   | 65,34   |
|   | шлейф от куста 2 до ППА                 | 147,26      |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ2   | 340,17  |
|   |   |             | C5-ПТ2   | 340,17  |
|   | шлейф от куста 3 до ППА                 | 76,54       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ3   | 176,81  |
|   |   |             | C5-ПТ3   | 176,81  |
|   | шлейф от куста 4 до кранового узла №4/6 | 84,03       |          |   |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование технологической установки                            | Наименование оборудования               | В установке | Сценарий | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|---|---|-------------|----------|---|
|   |   |             | C1-ПТ4   | 194,11  |
|   |   |             | C5-ПТ4   | 194,11  |
|   | шлейф от куста 6 до кранового узла №4/6 | 97,44       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ5   | 225,09  |
|   |   |             | C5-ПТ5   | 225,09  |
|   | шлейф от кранового узла №4/6 до ППА     | 41,60       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ6   | 96,09   |
|   |   |             | C5-ПТ6   | 96,09   |
|   | шлейф от куста 5 до кранового узла №5/7 | 15,49       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ7   | 35,79   |
|   |   |             | C5-ПТ7   | 35,79   |
|   | шлейф от куста 7 до кранового узла №5/7 | 45,55       |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ8   | 105,22  |
|   |   |             | C5-ПТ8   | 105,22  |
|   | шлейф от кранового узла №5/7 до ППА     | 137,28      |          |   |
|   |   |             | C1-ПТ9   | 317,11  |
|   |   |             | C5-ПТ9   | 317,11  |
| 4. Межпромысловые газопроводы                                     |   |             |          |   |
|   | МЕТАНОЛ                                 |             |          |   |
| 1. Внеплощадочные технологические трубопроводы. Центральный купол |   |             |          |   |
|   | шлейф от куста 1 до ППА                 | 2,67        |          |   |
|   |   |             | C2-ПТМ1  | 3,47  |
|   | шлейф от куста 2 до ППА                 | 13,89       |          |   |
|   |   |             | C2-ПТМ2  | 18,06   |
|   | шлейф от куста 3 до ППА                 | 7,22        |          |   |
|   |   |             | C2-ПТМ3  | 9,39  |
|   | шлейф от куста 4 до кранового узла №4/6 | 7,93        |          |   |
|   |   |             | C2-ПТМ4  | 10,31   |
|   | шлейф от куста 6 до кранового узла №4/6 | 14,37       |          |   |
|   |   |             | C2-ПТМ5  | 18,68   |
|   | шлейф от кранового узла №4/6 до ППА     | 3,93        |          |   |
|   |   |             | C2-ПТМ6  | 5,10  |
|   | шлейф от куста 5 до кранового узла №5/7 | 2,98        |          |   |
|   |   |             | C2-ПТМ7  | 3,88  |

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование технологической установки                         | Наименование оборудования               | В установке | Сценарий | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|--|---|-------------|----------|---|
|  | шлейф от куста 7 до кранового узла №5/7 | 17,19       |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ8  | 22,35   |
|  | шлейф от кранового узла №5/7 до ППА     | 12,95       |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ9  | 16,84   |
| 2. Внеплощадочные технологические трубопроводы. Южный купол    |   |             |          |   |
|  | шлейф от куста 1 до ППА                 | 2,67        |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ1  | 3,47  |
|  | шлейф от куста 2 до ППА                 | 13,89       |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ2  | 18,06   |
|  | шлейф от куста 3 до ППА                 | 7,22        |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ3  | 9,39  |
|  | шлейф от куста 4 до кранового узла №4/6 | 7,93        |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ4  | 10,31   |
|  | шлейф от куста 6 до кранового узла №4/6 | 14,37       |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ5  | 18,68   |
|  | шлейф от кранового узла №4/6 до ППА     | 3,93        |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ6  | 5,10  |
|  | шлейф от куста 5 до кранового узла №5/7 | 2,98        |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ7  | 3,88  |
|  | шлейф от куста 7 до кранового узла №5/7 | 17,19       |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ8  | 22,35   |
|  | шлейф от кранового узла №5/7 до ППА     | 12,95       |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ9  | 16,84   |
| 3. Внеплощадочные технологические трубопроводы. Северный купол |   |             |          |   |
|  | шлейф от куста 1 до ППА                 | 2,67        |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ1  | 3,47  |
|  | шлейф от куста 2 до ППА                 | 13,89       |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ2  | 18,06   |
|  | шлейф от куста 3 до ППА                 | 7,22        |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ3  | 9,39  |
|  | шлейф от куста 4 до кранового узла №4/6 | 7,93        |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ4  | 10,31   |
|  | шлейф от куста 6 до кранового узла №4/6 | 14,37       |          |   |



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование технологической установки | Наименование оборудования               | В установке | Сценарий | Количество вещества, участвующего в аварии, т |
|--|---|-------------|----------|---|
|  |   |             | C2-ПТМ5  | 18,68   |
|  | шлейф от кранового узла №4/6 до ППА     | 3,93        |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ6  | 5,10  |
|  | шлейф от куста 5 до кранового узла №5/7 | 2,98        |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ7  | 3,88  |
|  | шлейф от куста 7 до кранового узла №5/7 | 17,19       |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ8  | 22,35   |
|  | шлейф от кранового узла №5/7 до ППА     | 12,95       |          |   |
|  |   |             | C2-ПТМ9  | 16,84   |

В Разделе ПД№12Часть4ГОЧС рассмотрены аварии на складе ГСМ и складе метанола.

*Склад метанола, площадка резервуаров  $V=5000 \text{ м}^3$  (резервуары №№ 1,2,3)*

При самом наихудшем сценарии вероятной аварии можно предположить мгновенное разрушение (разгерметизацию) резервуаров и пролив всего содержимого, в данном случае метанола, в окружающую среду.

Максимальный объем разлива метанола –  $4750 \text{ м}^3$  (95% заполняемости).

Основанием резервуаров служат железобетонные дорожные плиты, которые устанавливаются на площадки размерами в плане 26,0м х 26,0м. Площадки представляют собой балочные клетки с покрытием из просечно-вытяжной стали (кроме мест укладки дорожных плит), опирающиеся непосредственно на оголовки свай фундамента. Опорные площадки резервуаров приподняты над уровнем планировки на 2,9м. Все основные несущие элементы площадок выполнены из стальных прокатных профилей и листовой стали. Для обеспечения безопасности персонала по периметру опорных площадок предусматриваются ограждения из стальных прокатных профилей и листовой стали.

Опорные площадки резервуаров установлены внутри каре прямоугольной формы размерами в плане 109,0 х 36,0 м из бетонных блоков. Для предотвращения аварийного разлива технологической жидкости за территорию резервуарного парка по контуру каре предусмотрен противоразливный борт высотой 2,35 м от уровня твердого покрытия каре за счет частичного заглубления бетонных блоков ограждения в грунт. Для исключения инфильтрации технологической жидкости при аварийном разливе в грунт в основании каре предусмотрено устройство противофильтрационного экрана из бентонитовых матов.

Схема расположения элементов ограждения резервуаров приведена на чертеже 120.ЮР.2017-2020-02-КР3.2.23-3-СМ-001-АС-03 в томе 4.3.2.23.

Внутренняя территория каре выполнена в виде послойно уплотненного песчаного основания. С внешней и внутренней стороны ограждения каре по всему периметру площадки выполняется отмостка из тротуарных бетонных плит. Доступ на территорию каре и опорных площадок резервуаров осуществляется по переходным мостикам и маршевым лестницам.

Для сбора и отведения технологической жидкости при аварийном разливе, а также метеосадков на территории каждого отсека каре предусмотрены дождеприемники, соединенные с внутриплощадочной сетью канализации.

*Склад ГСМ, площадка резервуаров  $V=5000 \text{ м}^3$  (резервуары №№ 1,2,3,4)*

При самом наихудшем сценарии вероятной аварии можно предположить мгновенное разрушение (разгерметизацию) резервуаров и пролив всего содержимого, в данном случае дизельного топлива, в окружающую среду.

Максимальный объем разлива дизтоплива – 4750 м<sup>3</sup> (95% заполняемости).

В основании резервуаров предусмотрен гидроизолирующий слой. В качестве гидроизолирующего слоя основания резервуаров предусмотрена стяжка из песчаного грунта, пропитанного нефтяными вяжущими добавками. Толщина гидроизолирующего слоя под центральной частью днища – не менее 50,0мм, под окрайкой днища – не менее 20,0мм. Применяемые в гидроизоляционном слое песок и нефтяные вяжущие добавки не содержат коррозионно-активных агентов.

Основанием резервуаров служат железобетонные дорожные плиты, которые устанавливаются на площадки размерами в плане 24,0м x 22,0м. Площадки представляют собой балочные клетки с покрытием из просечно-вытяжной стали (кроме мест укладки дорожных плит), опирающиеся непосредственно на оголовки свай фундамента. Опорные площадки резервуаров приподняты над уровнем планировки в среднем на 3,0м. Все основные несущие элементы площадок выполнены из стальных прокатных профилей и листовой стали. Для обеспечения безопасности персонала по периметру опорных площадок предусматриваются ограждения из стальных прокатных профилей и листовой стали.

Опорные площадки резервуаров установлены внутри каре прямоугольной формы в плане размерами в плане 109,0 x 78,0м из сборных железобетонных плит, частично заглубленных в грунт. Территория каре разделена на 3 отсека размерами в плане 36,25м x 78,0м. Для предотвращения аварийного разлива технологической жидкости за территорию резервуарного парка по контуру каре предусмотрен металлический волноотражающий козырек высотой 1,5м от уровня верха основного ограждения. Для исключения инфильтрации технологической жидкости при аварийном разливе в грунт в основании каре предусмотрено устройство противоточного экрана из бентонитовых матов.

Схема расположения элементов ограждения резервуаров приведена на чертеже 120.ЮР.2017-2020-02-КР3.2.19-3-ГСМ-001-АС-07 в томе 4.3.2.19.

Внутренняя территория каре выполнена в виде послойно уплотненного песчаного основания. С внешней и внутренней стороны ограждения каре по всему периметру площадки выполняется отмостка из тротуарных бетонных плит. Доступ на территорию каре и опорных площадок резервуаров осуществляется по переходным мостикам и маршевым лестницам.

Для сбора и отведения технологической жидкости при аварийном разливе, а также метеосадков на территории каждого отсека каре предусмотрены дождеприемники, соединенные с внутриплощадочной сетью канализации.

#### 4.10.4. Оценка риска аварий

В период строительства частота возникновения аварийной ситуации (в соответствии с приказом Ростехнадзора от 03.11.2022 №387) составит:

- $1 \times 10^{-5} \text{ год}^{-1}$  (при полном разрушении резервуара ДТ)
- $10 \times 10^{-4} \text{ год}^{-1}$  (при истечении через отверстие).

Для периода эксплуатации в Декларациях промышленной безопасности проведен сравнительный анализ рассчитанных показателей риска аварии на объекте со среднестатистическими показателями риска техногенных происшествий и критериями приемлемого риска.

В среднем по стране риск гибели от несчастных случаев на производстве составляет  $3,4 \times 10^{-4} \text{ год}^{-1}$ .

Для персонала опасных производственных объектов значения индивидуального риска, подлежат сравнению со среднестатистическим индивидуальным риском гибели персонала от аварий на опасных производственных объектах, а также с рекомендуемым

предельно допустимым уровнем риска для персонала, принятым равным  $5 \cdot 10^{-4}$  год<sup>-1</sup> – для действующих ОПО и  $5 \cdot 10^{-5}$  год<sup>-1</sup> – для проектируемых ОПО.

Таким образом, полученные в процессе анализа риска значения индивидуального риска для составляющих опасного производственного объекта ( $6,55 \cdot 10^{-7}$  –  $1,12 \cdot 10^{-8}$  год<sup>-1</sup>), не превышают средний риск гибели от несчастных случаев на производстве ( $3,4 \cdot 10^{-4}$  год<sup>-1</sup>) и также значений рекомендуемого предельно-допустимого уровня риска для проектируемых опасных производственных объектов ( $5 \cdot 10^{-5}$  год<sup>-1</sup>). Следовательно, декларируемые объекты находятся в зоне приемлемого риска – разработка и внедрение мероприятий по уменьшению риска не требуется.

Для персонала эксплуатирующей организации в целом имеется ненулевая вероятность гибели части работников при возникновении аварий.

Количество погибших в течение определённого периода времени (года) является случайной величиной, зависящей от опасности производства, количества работающих и ряда других факторов.

Рассчитанные значения показателей риска приведены в таблице 4.10-5.

Потенциальный риск для всех объектов по идентифицированным сценариям составляет  $3,99 \cdot 10^{-4}$  –  $2,44 \cdot 10^{-5}$ .

**Таблица 4.10-5. Показатели риска для объектов УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3**

| Наименование составляющей опасного производственного объекта | Коллективный риск смертельного поражения людей, чел/год | Индивидуальный риск смертельного поражения персонала, 1/год | Риск нанесения материального ущерба от наиболее опасных аварий, тыс. руб/год | Риск нанесения экологического ущерба, тыс. руб/год |
|--|---|---|--|--|
| Площадки УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3                              | $2,64 \cdot 10^{-6}$                                    | $6,55 \cdot 10^{-7}$  | 9880,1   | 214,2  |
| Газосборные шлейфы   | $9,16 \cdot 10^{-7}$                                    | $1,12 \cdot 10^{-8}$  | 2365,4   | 2346,2   |

Сравнительный анализ рассчитанных показателей риска аварии на проектируемом объекте со среднестатистическими показателями риска техногенных происшествий и/или критериями приемлемого риска выполнен с учётом рекомендаций Руководства по безопасности "Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах", утвержденного Приказом Ростехнадзора от 3 ноября 2022 года N 387, Руководства по безопасности "Методика анализа риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазодобычи", утвержденного Приказом Ростехнадзора от 10 января 2023 года N 4, и ГОСТ Р 22.10.02-2016 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Допустимый риск чрезвычайных ситуаций".

В качестве фонового риска аварий для объектов подготовки принимаем величину индивидуального риска ЧС по ЯНАО, величина которого составляет  $2,01 \cdot 10^{-5}$  согласно данным п. 5.1 таблицы 1 ГОСТ Р 22.10.02-2016 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Допустимый риск чрезвычайных ситуаций".

Полученные расчётные значения индивидуального риска для запроектированных ОПО не превышают фоновых значений, в связи с чем разработка компенсирующих мероприятий не требуется.

В зону действия поражающих факторов при возможных авариях на декларируемых объектах, развивающихся даже по самому неблагоприятному сценарию, населённые пункты не попадают.

Так как населённые пункты находятся вне зон действия поражающих факторов вероятных аварий на площадке декларируемого объекта и потенциальный риск смертельного поражения для сторонних объектов, населённых пунктов и мест скопления людей не превышает  $10^{-7}$ , то можно сделать вывод, что уровень безопасности объектов, рассмотренных в настоящей декларации, соответствует нормативным требованиям.

4.10.5. Оценка воздействия на окружающую природную среду при аварийных ситуациях

В результате анализа возможных аварийных ситуаций на проектируемых объектах для оценки воздействия на окружающую среду приняты к рассмотрению следующие сценарии:

- 1. Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м³ временного склада ГСМ с разливом топлива без возгорания (период строительства);
- 2. Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м³ временного склада ГСМ с разливом топлива с возгоранием (период строительства);
- 3. Выброс газа в атмосферный воздух без возгорания (период эксплуатации);
- 4. Выброс газа в атмосферный воздух с возгоранием (период эксплуатации);
- 5. Разлив метанола без возгорания (период эксплуатации);
- 6. Разлив газоконденсата без возгорания (период эксплуатации);
- 7. Разлив газоконденсата с возгоранием (период эксплуатации).
- 8. Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м³ на складе ГСМ с разливом топлива без возгорания (период эксплуатации);
- 9. Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м³ на складе ГСМ с разливом топлива с возгоранием (период эксплуатации).

Воздействие на атмосферный воздух

1. Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м³ временного склада ГСМ с разливом топлива без возгорания (период строительства)

- 10.1
- 1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" (утв. приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998).
  - 2. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 26.06.2024 № 533.
  - 3. Пособие по применению СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», Москва 2014.

Для обеспечения стройки ГСМ предусматривается организация временного склада ГСМ на период строительства.

Количество резервуаров дизтоплива временного склада ГСМ принято, исходя из максимальной сезонной потребности (обусловленной сезонностью завоза МТР) и составляет 4 резервуара по 5000 м³ каждый.

При определении количества резервуаров временного склада ГСМ учтено заполнение их дизтопливом на 85% согласно таблице 6 ВНТП 5-95.

Для исключения попадания загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты на временном складе ГСМ, функционирующем в период строительства, предусмотрены защитные мероприятия.

Площадка временного склада ГСМ (4 резервуара) имеет следующие характеристики:

- размеры – 192 х 112 м.
- отбортовка выполнена обвалованием грунтом по периметру зоны расположения резервуаров дизтоплива.
- полезная площадь в пределах отбортовки – 4810,75 м<sup>2</sup>.

Площадка перекрыта гидроизоляционным материалом типа бентомат. Сверху предусматривается присыпка слоем песка 0,3 м. Песок привозной, сыпучемерзлый. Влажность насыпного грунта принимается 15%, нефтеемкость 0,25 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

#### Исходные данные

При влажности грунта в месте возникновения возможной аварии 15%, нефтеемкость грунта составит 0,25 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Наименование нефтепродукта: дизельное топливо зимнее (для оценки воздействия принимаются характеристики «летнего» вида топлива)

Объем разлива: емкость объемом 5000 м<sup>3</sup> с заполняемостью 85%, в расчете используем 4250 м<sup>3</sup>.

Абсолютный максимум температуры в регионе (согласно данным ИЭИ): +30,1°C.

Молекулярная масса ЛВЖ (согласно данным Приложения 2 ([3]): 203,6 кг/кмоль.

Константы Антуана (согласно данным Приложения 2 ([3]):

A = 5,00109; B = 1314,04; C = 192,473.

Время испарения ДТ: 3600 с.

#### Расчет выбросов

Максимальная возможная площадь пролива (F<sub>пр</sub>) определяется с учетом коэффициента разлития, соответствующего определенному типу подстилающей поверхности, по формуле п. 3.27 Методики № 404:

$$F_{пр} = f_p \times V_{ж} \text{ (м}^2\text{)}.$$

Площадь разлива составит:

$$F_{пр} = f_p \cdot V_{ж} = 20 \cdot 4250 = 85000 \text{ м}^2.$$

Полезная площадь в границах отбортовки – 4810,75 м<sup>2</sup>.

Материал подстилающей поверхности на всех участках, где возможен разлив, – гидроизоляционная мембрана под слоем грунта (присыпка слоем песка 0,3 м).

Расчеты объема грунта, загрязненного дизельным топливом, и толщины пропитанного дизельным топливом слоя грунта, проведены с учетом формул 2.16 и 2.17 Методики.

Объем загрязненного грунта:

$$V_{гр} = V_{ж} / K_n = 4250 / 0,25 = 17000 \text{ м}^3.$$

Толщина пропитанного слоя грунта:

$$h_{гр} = V_{гр} / F_{пр} = 17000 / 4810,75 = 3,53 \text{ м}.$$

С учетом того, что слой песка на площадке составляет 0,3 м, объем загрязненного грунта будет равен 4810,75 х 0,3 = 1443,223 м<sup>3</sup>.

При разливах нефтепродуктов происходит их испарение в окружающий воздух. Основным загрязняющим веществом при испарении дизельного топлива будут являться алканы C<sub>12</sub> – C<sub>19</sub>, в меньших концентрациях – сероводород.

#### Результат расчетов

| Код | Название вещества | Содержание, %<br>([1]. Приложение 14) | Максимально-разовое воздействие, г/с |
|-----|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 333 | Дигидросульфид    | 0,28                                  | 0,024025607                          |

|      |   |       |             |
|------|---|-------|-------------|
| 2754 | Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 99,72 | 8,556548362 |
|------|---|-------|-------------|

Расчеты приведены в Приложении 5.

## **2. Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м<sup>3</sup> временного склада ГСМ с разливом топлива с возгоранием (период строительства)**

Расчет выбросов произведен согласно:

- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара 1996.

### **Исходные данные:**

Максимально возможный объем ДТ, участвующего в аварии: 4250 м<sup>3</sup>.

Плотность "летнего" ДТ: 860 кг/м<sup>3</sup>.

При влажности грунта в месте возникновения возможной аварии 15% нефтеемкость грунта составит 0,25 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Площадь пятна нефтепродукта на почве (в расчете используется площадь, полученная при расчете варианта «испарение ДТ»): 4810,75 м<sup>2</sup>.

Время горения нефтепродукта от начала до затухания: 1 ч.

Толщина пропитанного слоя грунта взята из предыдущего расчета при испарении ДТ – 0,3 м.

**При горении дизельного топлива** в атмосферу поступают: диоксид азота, оксид азота, синильная кислота, сажа, диоксид серы, сероводород, оксид углерода, формальдегид и уксусная кислота.

### **Результат расчетов для разрушения емкости ДТ 5000 м<sup>3</sup> в период строительства**

| Код  | Наименование вещества            | МРВ, г/с    |
|------|----------------------------------|-------------|
| 0301 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)  | 1079,820844 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)    | 175,470900  |
| 0317 | Гидроцианид (синильная кислота)  | 51,7155625  |
| 0328 | Углерод (Сажа)                   | 667,130756  |
| 0330 | Сера диоксид-Ангидрид сернистый  | 243,063144  |
| 0333 | Дигидросульфид (Сероводород)     | 51,7155625  |
| 0337 | Углерод оксид                    | 367,180494  |
| 1325 | Формальдегид                     | 56,8871188  |
| 1555 | Этановая кислота (Уксусная к-та) | 186,176025  |

Расчеты приведены в Приложении 5.

## **3. Выброс газа в атмосферный воздух без возгорания (период эксплуатации)**

Основным видом воздействия на состояние воздушного бассейна при аварийных ситуациях является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ от источников, расположенных на площадках УКПГ, и при разрушении трубопроводов.

В случае не воспламенения газа в момент разгерметизации газопровода, при его рассеивании в атмосфере, возникают зоны загазованности, границы которых задаются нижним пределом воспламенения метана в воздухе (5% об.).

На размеры зон загазованности, форму и параметры возможного перемещения взрывоопасного облака в основном будет влиять интенсивность аварийного истечения газа, т.к. при истечении газа по схеме высокоскоростных струй разбавление струи газа за счет эжекции воздуха до нижнего предела взрываемости (5 об. %) происходит на скоростях струи, превышающих скорость ветра, и поэтому от метеоусловий зависит мало.

### **Исходные данные**

Участок от УКПГ-2 (Южный купол) до точки слияния с газом от УППГ-3 (Северный купол).

#### Исходные данные

|  |         |
|--|---------|
| Масса природного газа, участвующего в аварии, кг | 1445929 |
| Плотность газа (средняя), кг/м <sup>3</sup>      | 0,71    |

Время отсечения аварийного участка газопровода DN1000 составляет 92 с.

Для расчета МРВ время истечения газа в атмосферный воздух принимается 1 200 сек (20-минутное осреднение).

Расчет проведен балансовым методом.

Состав природного газа в основном (на 99%) представлен углеводородами C<sub>1</sub>–C<sub>5</sub>. Выброс рассчитывался по метану.

$$П = M * 1200 \text{ кг/с} = 1445929 / 1200 = 1204940 \text{ г/с}$$

#### Результат расчета выбросов

| Код вещества | Наименование вещества | Максимально разовое воздействие, г/с |
|--------------|-----------------------|--------------------------------------|
| 0410         | Метан                 | 1204940                              |

Расчеты приведены в Приложении 5.

#### 4. Выброс газа в атмосферный воздух с возгоранием (период эксплуатации)

При воспламенении истекающего шлейфа газа происходит быстрое сгорание малой части шлейфа в дефлаграционном режиме с образованием волны избыточного давления. В зависимости от времени задержки воспламенения режим сгорания выброшенного газа может протекать по-разному. При «раннем» зажигании в период условно симметричного расширения исходного объема выброса газа величины избыточного давления незначительно превышают значения для первичной ударной волны (при адиабатическом расширении газа). При «позднем» зажигании в условиях сформировавшегося шлейфа газа, величины избыточного давления пренебрежимо малы вследствие неомогенности ГВС.

При расчетах учитывалось, что время срабатывания для арматуры с электроприводным управлением диаметром до 350 мм составляет 12 сек. При горении факела в создании поражающих факторов принимает участие вся масса газа, содержащегося на участке между запорной арматурой;

За счет высоких скоростей поступления загрязняющих веществ из факела горения значительного загрязнения воздуха в приземном слое атмосферы не прогнозируется. Образующиеся при кратковременном сгорании газа окислы азота и углерода не приведут к значимому воздействию на окружающую территорию.

Расчет проведен в соответствии с СТО Газпром 2-2.3-351-2009 «Методические указания по проведению анализа риска для опасных производственных объектов газотранспортных предприятий».

Исходными данными для расчета являются результаты определения выброса газа в атмосферный воздух без возгорания. Расчет проведен для наибольшего расчетного варианта поступления горючих газов (разрыв участка от УКПГ-2 (Южный купол) до точки слияния с газом от УППГ-3 (Северный купол)).

#### Исходные данные

|  |         |
|--|---------|
| Объем вещества, участвующего в аварии, кг  | 1445929 |
| Объем вещества, участвующего в аварии, г/с | 1204940 |

#### Результаты расчета выбросов:

| Код вещества | Наименование вещества | Удельный выброс, кг/кг | МРВ, г/с |
|--------------|-----------------------|------------------------|----------|
|--------------|-----------------------|------------------------|----------|

|      |                |         |          |
|------|----------------|---------|----------|
| 0301 | Азота диоксид  | 0,0008  | 963,952  |
| 0304 | Азота оксид    | 0,00013 | 156,6422 |
| 0337 | Углерода оксид | 0,057   | 68681,58 |
| 0410 | Метан          | 0,015   | 18074,1  |
| 0328 | Сажа           | 0,03    | 36148,2  |

Расчеты приведены в Приложении 5.

#### 5. Разлив метанола без возгорания

Расчет проведен в соответствии со следующими методическими документами:

10.1

- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (утв. приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998);
- Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 26.06.2024 № 533.
- Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ62-91-90.

Расчет производился для блока резервуаров хранения метанола (склад метанола), в соответствии с ПД на складе метанола находится 3 резервуара, номинальным объемом 5000 м<sup>3</sup>, степень заполнения – 95%, максимальное количество вещества, участвующего в аварии, составляет 4750 т.

#### Исходные данные

Наименование нефтепродукта: метанол.

Масса разлива = 5000 м<sup>3</sup> · x 0,95 · x 0,791 кг/м<sup>3</sup> = 3757,25 т.

Плотность жидкости: 791 кг/м<sup>3</sup>.

Абсолютный максимум температуры в регионе (согласно данным ИЭИ): +30,1°C.

Молекулярная масса ЛВЖ (согласно данным Приложения 2 ([3]): 32,04 кг/кмоль.

Константы Антуана (согласно данным Приложения 2 ([3]):

A = 7,3527; B = 1660,454; C = 245,818

Время испарения метанола: 3 600 с.

Среднегодовая скорость ветра: 6,1 м/с.

#### Расчет выбросов

Максимально возможная площадь пролива (испарения) определяется по формуле (3.27 [2]):

$$FIP = fr \cdot VЖ, м^2,$$

где:

fr – коэффициент разлития, м<sup>-1</sup> (при отсутствии данных допускается принимать равным 5 м<sup>-1</sup> при проливе на неспланированную грунтовую поверхность, 20 м<sup>-1</sup> при проливе на спланированное грунтовое покрытие, 150 м<sup>-1</sup> при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

VЖ – объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара, м<sup>3</sup>.



Площадь разлива составит:  
 $F_{\text{ПР}} = f_{\text{р}} \cdot V_{\text{Ж}} = 150 \cdot 4750,0 = 712500 \text{ м}^2$

Основанием резервуаров служат железобетонные дорожные плиты, которые устанавливаются на площадки размерами в плане 26,0м х 26,0м. Площадки представляют собой балочные клетки с покрытием из просечно-вытяжной стали (кроме мест укладки дорожных плит), опирающиеся непосредственно на оголовки свай фундамента. Опорные площадки резервуаров приподняты над уровнем планировки на 2,9м. Все основные несущие элементы площадок выполнены из стальных прокатных профилей и листовой стали. Для обеспечения безопасности персонала по периметру опорных площадок предусматриваются ограждения из стальных прокатных профилей и листовой стали.

В случае аварии с разрушением емкости метанола с его разливом на подстилающую поверхность (период эксплуатации) площадь разлива ограничена размерами каре площадки емкостей хранения – 676,0 м².

При разливе метанола в атмосферу поступают: метанол.

Результаты расчетов

| Код  | Название вещества | Максимально-разовый выброс, г/сек |
|------|-------------------|-----------------------------------|
| 1052 | Метанол           | 5555,807                          |

Расчеты приведены в Приложении 5.

Сценарий с разрушением резервуара метанола с возгоранием пролива не рассматривается, т.к. горение метанола протекает в кислороде, уравнение химической реакции горения выглядит так:

$\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Углекислый газ и вода, являющиеся продуктами сгорания, не относятся к веществам, нормируемым в выбросах в атмосферный воздух.

6. Разлив газоконденсата без возгорания (период эксплуатации)

Расчет выбросов произведен согласно следующим документам:

- 10.1
- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" (утв. приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998);
  - Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 26.06.2024 № 533.
  - Пособие по применению СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», Москва 2014.

Исходные данные приняты в соответствии с Декларацией промышленной безопасности (ДПБ 7.1, 7.2, ГОЧС).

Исходные данные:

|   |               |
|---|---------------|
| Количество вещества, участвующего в аварии, т<br>(участок межпромыслового конденсатопровода от УКПГ-1 до точек подключения коммуникаций завода СПГ) | 2177,0        |
| Температура вещества в трубопроводе, С  | -7,0 .. – 0,1 |
| Плотность вещества (в рабочих условиях), кг/м³  | 830           |

Максимально возможная площадь пролива (испарения) определяется по формуле (3.27 [2]):

$$F_{\text{ПР}} = f_{\text{р}} \cdot V_{\text{Ж}}, \text{ м}^2$$

где  $f_{\text{р}}$  – коэффициент разлития,  $\text{м}^{-1}$  (при отсутствии данных допускается принимать равным  $5 \text{ м}^{-1}$  при проливе на неспланированную грунтовую поверхность,  $20 \text{ м}^{-1}$  при проливе на спланированное грунтовое покрытие,  $150 \text{ м}^{-1}$  при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{\text{Ж}}$  – объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара,  $\text{м}^3$ .

Тип покрытия в возможном месте аварии определен как «спланированное грунтовое покрытие». Коэффициент разлития в этом случае  $f_{\text{р}} = 20 \text{ м}^{-1}$ .

$$F_{\text{пр}} = 20 \times 2177000/8300 = 52457,8 \text{ м}^2.$$

Расчеты объема грунта, загрязненного ГК, и толщины пропитанного конденсатом слоя грунта проведены с учетом формул 2.16 и 2.17 Методики.

Объем загрязненного грунта:

$$V_{\text{гр}} = V_{\text{ж}} / K_{\text{н}} = 2622,89/0,23 = 11403,87 \text{ м}^3.$$

Толщина пропитанного слоя грунта:

$$h_{\text{гр}} = V_{\text{гр}} / F_{\text{пр}} = 11403,87/52457,8 = 0,217 \text{ м}$$

Расчет выбросов проводился по аналогу. За аналог был принят бензин авиационный.

### Результаты расчета

| Код вещества | Наименование загрязняющего вещества       | Концентрация загрязняющего вещества в парах (% по массе) | Максимальный разовый выброс, г/с |
|--------------|---|--|----------------------------------|
| 0415         | Углеводороды предельные $C_1-C_5$         | 67,67  | 1423,7768                        |
| 0416         | 416 Углеводороды предельные $C_6-C_{10}$  | 25,01  | 526,2104                         |
| 501          | Пентилены (амилены – смесь изомеров) 2,50 | 2,5  | 52,6                             |
| 602          | Бензол                                    | 2,3  | 48,392                           |
| 621          | Толуол                                    | 2,17   | 45,6568                          |
| 616          | Ксилол                                    | 0,29   | 6,1016                           |
| 627          | Этилбензол                                | 0,06   | 1,2624                           |

Расчеты приведены в Приложении 5.

### 7. Разлив газоконденсата с возгоранием

Расчет выбросов произведен согласно:

- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара 1996.

### Исходные данные

Исходные данные приняты в соответствии с Декларацией промышленной безопасности (том ДПБ 7.2, ГОЧС).

Тип почвы и влажность по данным ИГИ: Грунт: супесь, суглинок, средняя влажностью 34,5%.

Нефтеемкость грунтов:  $0,23 \text{ м}^3/\text{м}^3$ .

Масса разлитого газового конденсата: 2 177 000,0 кг.

Плотность разлитого вещества: 830 кг/м<sup>3</sup>.

Абсолютный максимум температуры в регионе (согласно данным ИЭИ): +30,1°C.

Максимальная возможная площадь пролива (F<sub>пр</sub>) была определена с учетом коэффициента разлития, соответствующего определенному типу подстилающей поверхности, по формуле п. 3.27 Методики № 404:

$$F_{пр} = f_p \times V_{ж} \text{ (м}^2\text{)}$$

Тип покрытия в возможном месте аварии определен как «спланированное грунтовое покрытие». Коэффициент разлития в этом случае  $f_p = 20 \text{ м}^{-1}$ .

$$F_{пр} = 20 \times 2177000 / 8300 = 52457,8 \text{ м}^2.$$

Расчеты объема грунта, загрязненного ГК, и толщины пропитанного конденсатом слоя грунта, проведены с учетом формул 2.16 и 2.17 Методики.

Объем загрязненного грунта:

$$V_{гр} = V_{ж} / K_n = 2622,89 / 0,23 = 11403,87 \text{ м}^3.$$

Толщина пропитанного слоя грунта:

$$h_{гр} = V_{гр} / F_{пр} = 11403,87 / 52457,8 = 0,217 \text{ м}.$$

Расчет выбросов проводился по аналогу. За аналог был принят бензин авиационный.

Время горения от начала до затухания: 1 ч

#### Результаты расчетов:

| Код-ва | Название вещества                | Удельный выброс вредного вещества, кг/кг | Максимальное воздействие, кг/ч | Максимально-разовый выброс, г/с |
|--------|----------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|
|        | Оксиды азота                     | 0,0151                                   | 21400,1149                     | 5944,476                        |
| 0301   | Азота диоксид                    |  | 17120,0919                     | 4755,581                        |
| 0304   | Азот (II) оксид                  |  | 2782,01494                     | 772,7819                        |
| 0317   | Гидроцианид (Водород цианистый)  | 0,001                                    | 1417,22615                     | 393,6739                        |
| 0328   | Углерод (Сажа)                   | 0,0015                                   | 2125,83923                     | 590,5109                        |
| 0330   | Сера диоксид                     | 0,0012                                   | 1700,67138                     | 472,4087                        |
| 0333   | Дигидросульфид (Сероводород)     | 0,001                                    | 1417,22615                     | 393,6739                        |
| 0337   | Углерод оксид                    | 0,311                                    | 440757,334                     | 122432,6                        |
| 1325   | Формальдегид                     | 0,00050                                  | 708,613077                     | 196,837                         |
| 1555   | Этановая кислота (Уксусная к-та) | 0,0005                                   | 708,613077                     | 196,837                         |

Расчеты приведены в Приложении 5.

#### **8. Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м<sup>3</sup> на складе ГСМ с разливом топлива без возгорания (период эксплуатации)**

- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (утв. приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998);

10.1

- Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 26.06.2024 № 533.
- Пособие по применению СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», Москва 2014.

Расчет производился для блока резервуаров хранения дизельного топлива (склад ГСМ), в соответствии с ПД на складе находится 4 резервуара, номинальным объемом 5 000 м<sup>3</sup>, степень заполнения – 95%, максимальное количество вещества, участвующего в аварии, составляет 4750 т.

### Исходные данные

Наименование нефтепродукта: дизельное топливо.

Масса разлива = 5000 м<sup>3</sup> · х 0,95 · х 0,860 кг/м<sup>3</sup> = 4085,00 т.

Плотность "летнего" ДТ: 860 кг/м<sup>3</sup>.

Абсолютный максимум температуры в регионе (согласно данным ИЭИ): +30,1°С.

Молекулярная масса ЛВЖ (согласно данным Приложения 2 ([3]): 32,04 кг/кмоль.

Константы Антуана (согласно данным Приложения 2 ([3]):

A = 7,3527; B = 1660,454; C = 245,818.

Время испарения ДТ: 3600 с.

Среднегодовая скорость ветра: 6,1 м/с.

### Расчет выбросов

Максимально возможная площадь пролива (испарения) определяется по формуле (3.27 [2]):

$$F_{ПР} = f_p \cdot V_{Ж}, \text{ м}^2,$$

10.2

где  $f_p$  – коэффициент разлития, м<sup>-1</sup> (при отсутствии данных допускается принимать равным 5 м<sup>-1</sup> при проливе на неспланированную грунтовую поверхность, 20 м<sup>-1</sup> при проливе на спланированное грунтовое покрытие, 150 м<sup>-1</sup> при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{Ж}$  – объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара, м<sup>3</sup>.

Площадь разлива составит:

$$F_{ПР} = f_p \cdot V_{Ж} = 150 \cdot 4750,0 = 712500 \text{ м}^2.$$

Основанием резервуаров служат железобетонные дорожные плиты, которые устанавливаются на площадки размерами в плане 24,0м х 22,0м. Площадки представляют собой балочные клетки с покрытием из просечно-вытяжной стали (кроме мест укладки дорожных плит), опирающиеся непосредственно на оголовки свай фундамента. Опорные площадки резервуаров приподняты над уровнем планировки в среднем на 3,0м. Все основные несущие элементы площадок выполнены из стальных прокатных профилей и листовой стали. Для обеспечения безопасности персонала по периметру опорных площадок предусматриваются ограждения из стальных прокатных профилей и листовой стали.

Для сбора и отведения технологической жидкости при аварийном разливе, а также метеосадков на территории каждого отсека каре предусмотрены дождеприемники, соединенные с внутриплощадочной сетью канализации.

Площадь разлива составит 528 м<sup>2</sup>.

При разливах нефтепродуктов происходит их испарение в окружающий воздух. Основным загрязняющим веществом при испарении дизельного топлива будут являться алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, в меньших концентрациях – сероводород.

#### Результаты расчетов выбросов

| Код  | Название вещества                       | Содержание, %<br>([1]. Приложение 14) | Максимально-разовое воздействие, г/с |
|------|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 333  | Дигидросульфид                          | 0,28                                  | 0,002632                             |
| 2754 | Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 99,72                                 | 0,937368                             |

Расчеты приведены в Приложении 5.

#### 9. Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м<sup>3</sup> склада ГСМ с разливом топлива с возгоранием (период эксплуатации)

Расчет выбросов произведен согласно:

- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара 1996.

#### Исходные данные:

Максимально возможный объем ДТ, участвующего в аварии: 4750 м<sup>3</sup>.

Плотность "летнего" ДТ: 860 кг/м<sup>3</sup>.

Площадь пятна нефтепродукта (в расчете используется площадь, полученная при расчете варианта «испарение ДТ»): 528 м<sup>2</sup>.

Время горения нефтепродукта от начала до затухания: 1 ч.

При горении дизельного топлива в атмосферу поступают: диоксид азота, оксид азота, синильная кислота, сажа, диоксид серы, сероводород, оксид углерода, формальдегид и уксусная кислота.

#### Результат расчетов выбросов:

| №п/п | Загрязняющее вещество                                    | Удельный выброс<br>нефти, кг/кг | Максимальный<br>выброс, г/с |
|------|--|---------------------------------|-----------------------------|
| 337  | Оксид углерода СО  | 0,0071                          | 206,184                     |
|      | Оксиды азота   | 0,0261                          |                             |
| 301  | Азота диоксид  |                                 | 606,3552                    |
| 304  | Азот (II) оксид  |                                 | 98,53272                    |
| 330  | Оксиды серы в пересчет на SO <sub>2</sub>                | 0,0047                          | 136,488                     |
| 333  | Сероводород H <sub>2</sub> S                             | 0,001                           | 29,04                       |
| 328  | Сажа С   | 0,0129                          | 374,616                     |
| 317  | Синильная кислота HCN                                    | 0,001                           | 29,04                       |
| 1325 | Формальдегид HCHO  | 0,0011                          | 31,944                      |
| 1555 | Органические кислоты в пересчете на CH <sub>3</sub> COOH | 0,0036                          | 104,544                     |

Расчеты приведены в Приложении 5.

#### Воздействие на водные объекты

Наибольшее воздействие на водную среду может быть оказано в случае попадания опасных загрязнителей в воду при аварийных ситуациях. Наиболее значительные экологические последствия аварий на береговых объектах связаны с разливами углеводородсодержащих загрязнителей, источниками которых могут быть утечки углеводородов в технологическом процессе, при хранении и погрузке, а также в результате аварий на производстве. Оценка вероятности и масштабов аварийных разливов должна быть

направлена на решение практической задачи обоснования мер по предупреждению и ликвидации аварий, включаемых в проект как элемент обеспечения его экологической безопасности.

В строительный период загрязнение водных объектов в случае возникновения аварийной ситуации может быть обусловлено повреждением накопительных емкостей сточных вод/отходов, а также загрязнением нефтепродуктами и ГСМ, смываемыми со строительных площадок с атмосферными осадками.

В период эксплуатации с точки зрения потенциального воздействия на окружающую среду, наиболее опасными являются аварии, связанные с разливами горючих жидкостей, обращающихся в трубопроводах и ёмкостном оборудовании: конденсат, метанол.

Неорганизованные сбросы сточных вод и/или повреждение емкостного оборудования, возникшие в результате аварий, могут привести к загрязнению близлежащих водных объектов неочищенными и/или недостаточно очищенными сточными водами: хозяйственно-бытовыми, образующимися в результате жизнедеятельности людей и содержащими такие вещества, как ПАВ, фосфаты, соединения азота и взвешенные вещества, а также другими загрязненными водами, образующимися в процессе эксплуатации объектов, расположенных на площадках УКПГ. Концентрации загрязняющих веществ таких водах будут в десятки и сотни раз выше, чем в очищенных; они будут существенно превышать установленные для данных компонентов нормативно-допустимые значения (ПДКр.х.). Это может привести к временному локальному загрязнению водных объектов на участке сброса и способствовать увеличению уровня их загрязнения.

В случае возникновения аварийных ситуаций, в том числе аварийных сбросов сточных вод, необходимо оперативное проведение действий по ликвидации источника загрязнения и локализации пораженного участка водного объекта.

При соблюдении правил безопасности, соблюдения плана работ, инженерных решений и своевременного контроля оборудования возникновение аварийных ситуаций будет предупреждено.

### **Воздействие на почвенно-растительный покров**

В процессе эксплуатации объектов возможны негативные воздействия на почвы, прилегающие к действующим объектам. Так, они могут быть вызваны разливами углеводородных жидкостей и метанола, дизельного топлива, ГСМ. Метанол, как и любой другой спирт, является стерилизующим средством и может подавлять почвенные бактерии, которые влияют на интенсивность разложения органических веществ. При выполнении земляных работ и демонтаже временных сооружений на всех строительных площадках возможно поступление загрязняющих веществ в почвы.

Причинами их поступления могут быть:

- нарушение правил хранения ГСМ, сыпучих материалов и химических реагентов;
- аварийные разливы на поверхности земли ГСМ и химических реагентов;
- выбросы загрязняющих веществ при работе транспортных средств и специальной техники,
- образование несанкционированных свалок мусора и отходов в период строительства и эксплуатации объектов и сооружений.

Наиболее тяжелые последствия от аварий представляют разливы ГСМ, так как летучие ароматические углеводороды легко разрушаются и удаляются из почвы.

Основными видами аварийных ситуаций, воздействие которых, как правило, связано с наибольшим ущербом почвенному и растительному покрову, являются порывы трубопроводов и разливы нефтепродуктов.

При разливе топлива значительная его часть испаряется в первые часы с дальнейшей деградацией до 90% от исходного количества под воздействием света, кислорода воздуха,

почвенных микроорганизмов и ферментов (Михайлова А.А. и др. «Влияние нефтепродуктов на активность почвенной урезы в условиях Севера», 2010).

Результаты имеющихся научных исследований показывают (Евдокимова Г.А. и др. «Очищение почв и сточных вод от нефтепродуктов комбинированными методами в условиях Севера», 2010; Евдокимова Г.А., Корнейкова М.В., Мязин В.А. «Оценка динамики выноса газового конденсата из Al-Фегумусового подзола и его воздействие на комплексы почвенных грибов», 2013), что очищение почв, загрязненных газовым конденсатом происходит в течение одного вегетационного периода за счет процессов испарения и биотрансформации. Для фитореимедиации почв авторами данной работы рекомендовано использование обладающих высокой устойчивостью к загрязнению следующих видов трав: овсяница луговая, тимopheевка луговая волоснец песчаный и др. Использование некоторых из данных видов трав предусмотрено в проекте рекультивации нарушенных земель.

Воздействие аварийных разливов газового конденсата может вызвать уменьшение степени проективного покрытия фитоценозов, уменьшение биопродуктивности растительных сообществ и снижение в видовом составе доли наименее устойчивых к загрязнению видов растений. Учитывая достаточно быструю деградацию газового конденсата и очищение почвы, воздействие на растительный покров носит допустимый характер при своевременном выполнении работ, связанных с ликвидацией последствий аварийных разливов.

### **Воздействие на биологические ресурсы**

Возможные взрывы паровоздушных смесей могут оказать как непосредственное пагубное воздействие на животный мир рассматриваемой территории (гибель животных, контузии и пр.), так и косвенное воздействие (вспугивание животных с мест размножения, выведения потомства, кормежки и пр.).

В случае возникновения пожара основному воздействию подвергнутся мелкие млекопитающие, а также, в случае возникновения аварии в период выведения животными потомства, могут погибнуть кладки птиц, птенцы и детеныши других животных. Сильному воздействию, вплоть до полной утраты своих свойств (кормовые, защитные и пр.), подвергнутся местообитания животных.

В случае разлива ГСМ довольно сильный ущерб будет нанесен местообитаниям животных. Попадание ГСМ в водоемы может вызвать гибель ихтиофауны.

Воздействия на фауну территории строительства объектов при возникновении аварийной ситуации будут локальными и не могут оказать какого-либо значимого влияния на животный мир рассматриваемого района в целом.

### **Воздействие на ООПТ**

Ближайшей ООПТ по отношению к лицензионному участку Салмановского НГКМ является участок Гыданского государственного природного заповедника п-ов Явай, который расположен в 80 км к северу от ЛУ. Остальные ООПТ и ключевые орнитологические территории (КОТР) находятся на удалении более 100 км от объекта освоения.

Расстояние от Салмановского ЛУ до северного участка проектируемого ООПТ, особо охраняемого природного ландшафта «Юрибейский», составляет около 14,5 км, до южного участка более 22,8 км.

Учитывая, что аварии на объектах с природным горючим газом, содержащим, в основном, метан, имеют локальный характер, а их воздействие ограничено во времени периодом до нескольких десятков минут, воздействие на ООПТ не прогнозируется. Основной ущерб определяется тепловым излучением, воздействующим на ограниченную территорию, при возгорании истекающего газа.

### **Воздействие на геологическую среду**

В качестве основного поражающего фактора, возникающего при аварийном разрыве газопроводов, является термическое воздействие пожара при следующем варианте его развития: пожар в котловане. При этом следует учесть, что аварии на газопроводах с природным горючим газом, содержащим, в основном, метан, имеют локальный характер, а их воздействие ограничено во времени периодом до нескольких десятков минут.

Так как район обустройства Салмановского НГКМ характеризуется сложными инженерно-геологическими условиями (мерзлые, льдистые, солевые грунты), повышенной степенью заозёрности и обводнения (заболоченности), предусматривается надземная прокладка газопроводов-шлейфов.

Газопроводы-шлейфы прокладываются на свайных опорах на высоте не менее 0,5 м над землёй (п.9.5.2 ГОСТ Р 55990-2014). Там, где предусмотрен проход людей, высота свободного прохода составляет не менее 2,5 м. В случае невозможности выполнения данного требования предусматриваются переходные металлические мостики с просечно-вытяжным настилом для предотвращения скопления снега.

Поэтому при авариях на газопроводах-шлейфах воздействие на геологическую среду будет незначительным.

Подземная прокладка предусмотрена для межпромысловых трубопроводов (конденсатопровод, метанолопровод), которые прокладываются в одной траншее. Авария на этих объектах может привести к изменению рельефа (образование котлована при взрыве), термическому воздействию на многолетнемерзлые грунты (пожар в котловане).

В случае аварии на межпромысловом конденсатопроводе площадь пролива составит 52457,8 м<sup>2</sup>, объем загрязненного грунта 11403,87 м<sup>3</sup>, толщина пропитанного слоя грунта 0,217 м.

Наиболее значительные последствия от аварий представляют разливы ГСМ и других загрязняющих жидкостей. Загрязненность грунтов углеводородами зависит от сорбционной способности, от их гранулометрического состава и физических свойств. Содержание нефтяных углеводородов в грунтах уменьшается при переходе от глинистых отложений к суглинистым и супесчаным, а также от пылеватых и мелкозернистых песков к крупнозернистым. Повышенные концентрации нефтепродуктов в мелкодисперсных грунтах вызваны большой сорбционной поверхностью последних. Накопление нефтепродуктов в грунтах будет зависеть от физических свойств грунтов, которые будут подвержены загрязнению в процессе аварии.

Для предотвращения загрязнения грунтов и подземных вод предусмотрена локализация проливов в виде сооружения дамб, стенок, экранов, дренажных каналов или накопительных участков.

Системы открытого дренажа предназначены для сбора дождевой воды, пожарной воды, промывочной воды, в том числе утечек жидкостей (опасных и неопасных) с полов модулей, жидкости с каплесборных поддонов оборудования и обвалованных участков.

Все оборудование, содержащее какой-либо из потенциальных загрязнителей, изолируются с помощью обвалования, бордюров. Проливы собираются в резервуары производственно-ливневых стоков, размещаемые ниже уровня пола модуля, а оттуда перекачиваются насосами или передвижной вакуумной установкой.

Для предотвращения аварийного разлива технологической жидкости за территорию площадки хранения дизельного топлива на ГТЭС по ее контуру предусмотрен противоразливный борт из бетонных блоков ФБС высотой 0,15м от уровня твердого покрытия за счет частичного заглубления блоков в грунт. Для исключения инфильтрации технологической жидкости при аварийном разливе в грунт в основании площадки предусмотрено устройство противофильтрационного экрана из бентонитовых матов "BENTOMAT". Для сбора и отведения технологической жидкости при аварийном разливе, а



также метеоосадков на территории площадки предусмотрен дождеприемник, соединенный с внутривыездной сетью канализации.

Внутренняя территория площадки выполнена в виде твердого покрытия из бетонных тротуарных плит по выравнивающему слою песка. По внешней стороне противоразливного борта по всему периметру площадки выполняется отмостка из уплотненного грунта со щебнем.

В основании резервуаров на складе ГСМ предусмотрен гидроизолирующий слой. В качестве гидроизолирующего слоя основания резервуаров предусмотрена стяжка из песчаного грунта, пропитанного нефтяными вяжущими добавками. Толщина гидроизолирующего слоя под центральной частью днища – не менее 50,0мм, под окрайкой днища – не менее 20,0мм. Применяемые в гидроизоляционном слое песок и нефтяные вяжущие добавки не содержат коррозионно-активных агентов.

Основанием резервуаров служат железобетонные дорожные плиты, которые устанавливаются на площадки размерами в плане 24,0м x 22,0м. Площадки представляют собой балочные клетки с покрытием из просечно-вытяжной стали (кроме мест укладки дорожных плит), опирающиеся непосредственно на оголовки свай фундамента. Опорные площадки резервуаров приподняты над уровнем планировки в среднем на 3,0м. Все основные несущие элементы площадок выполнены из стальных прокатных профилей и листовой стали. Опорные площадки резервуаров установлены внутри каре прямоугольной формы в плане размерами в плане 109,0 x 78,0м из сборных железобетонных плит, частично заглубленных в грунт. Территория каре разделена на 3 отсека размерами в плане 36,25м x 78,0м.

Для предотвращения аварийного разлива технологической жидкости за территорию резервуарного парка по контуру каре предусмотрен металлический волноотражающий козырек высотой 1,5м от уровня верха основного ограждения. Для исключения инфильтрации технологической жидкости при аварийном разливе в грунт в основании каре предусмотрено устройство противодиффузионного экрана из бентонитовых матов.

Внутренняя территория каре выполнена в виде послойно уплотненного песчаного основания. С внешней и внутренней стороны ограждения каре по всему периметру площадки выполняется отмостка из тротуарных бетонных плит. Доступ на территорию каре и опорных площадок резервуаров осуществляется по переходным мостикам и маршевым лестницам.

Для сбора и отведения технологической жидкости при аварийном разливе, а также метеоосадков на территории каждого отсека каре предусмотрены дождеприемники, соединенные с внутривыездной сетью канализации.

На складе метанола в основании резервуаров предусмотрен гидроизолирующий слой. В качестве гидроизолирующего слоя основания резервуаров предусмотрена стяжка из песчаного грунта, пропитанного нефтяными вяжущими добавками. Толщина гидроизолирующего слоя под центральной частью днища – не менее 50,0мм, под окрайкой днища – не менее 20,0мм. Применяемые в гидроизоляционном слое песок и нефтяные вяжущие добавки не содержат коррозионно-активных агентов.

Основанием резервуаров служат железобетонные дорожные плиты, которые устанавливаются на площадки размерами в плане 26,0м x 26,0м. Площадки представляют собой балочные клетки с покрытием из просечно-вытяжной стали (кроме мест укладки дорожных плит), опирающиеся непосредственно на оголовки свай фундамента. Опорные площадки резервуаров приподняты над уровнем планировки на 2,9м. Все основные несущие элементы площадок выполнены из стальных прокатных профилей и листовой стали. Для обеспечения безопасности персонала по периметру опорных площадок предусматриваются ограждения из стальных прокатных профилей и листовой стали.

Опорные площадки резервуаров установлены внутри каре прямоугольной формы в плане размерами в плане 109,0 x 36,0м из бетонных блоков. Для предотвращения аварийного

разлива технологической жидкости за территорию резервуарного парка по контуру каре предусмотрен противоразливный борт высотой 2,35м от уровня твердого покрытия каре за счет частичного заглубления бетонных блоков ограждения в грунт. Для исключения инфильтрации технологической жидкости при аварийном разливе в грунт в основании каре предусмотрено устройство противофильтрационного экрана из бентонитовых матов.

Внутренняя территория каре выполнена в виде послойно уплотненного песчаного основания. С внешней и внутренней стороны ограждения каре по всему периметру площадки выполняется отмостка из тротуарных бетонных плит. Доступ на территорию каре и опорных площадок резервуаров осуществляется по переходным мостикам и маршевым лестницам.

Для сбора и отведения технологической жидкости при аварийном разливе, а также метеоосадков на территории каждого отсека каре предусмотрены дождеприемники, соединенные с внутритащадочной сетью канализации.

### **Обращение с отходами при ликвидации аварийных ситуаций**

В период строительства наиболее вероятной аварийной ситуацией будет являться пролив дизельного топлива при заправке техники, обусловленный переливом топлива из бензобака автомашин /спецтехники или пролив топлива из шланга при его механическом повреждении.

При проливах на открытых площадках кроме опасности возникновения пожара и потерь сырья возникают риски попадания загрязняющих веществ в ливневые сточные воды и водные объекты, загрязнения почв, подземных вод. Проливы ГСМ на открытых площадках удаляются песком или сорбентами, которые затем помещаются в специально предназначенный закрывающийся, промаркированный контейнер, выполненный из негорючего материала.

При значительном проливе нефтепродуктов на почву возможно снятие части нефтезагрязненного грунта.

Основными видами отходов при ликвидации аварийных разливов являются:

- песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более), 3 класс опасности, код по ФККО 9 19 201 01 39 3;
- сорбенты из синтетических материалов, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более), 3 класс опасности, код по ФККО 4 42 534 11 29 3;
- ветошь, загрязненная нефтепродуктами, образующаяся при протирке рук спецперсонала, занятого в работах по ликвидации аварийных ситуаций, которая классифицируется как «Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)», 3 класс опасности, код по ФККО 9 19 204 01 60 3;
- грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%), 4 класс опасности, код по ФККО 9 31 100 03 39 4.

В период эксплуатации аварийные ситуации обуславливаются разгерметизацией трубопроводов вследствие механических повреждений, коррозии, брака строительно-монтажных работ, дефектов труб и оборудования, нарушения правил эксплуатации, стихийных бедствий.

Основными видами отходов при ликвидации аварийных ситуаций являются:

- отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ, 4 класс опасности, код по ФККО 8 90 000 01 72 4, образующиеся при ликвидации последствий аварии, организации ремонтной площадки и проведения ремонтных работ;

- шлак сварочный 4 класс опасности, код по ФККО 9 19 100 02 20 4, остатки и огарки стальных сварочных электродов 5 класса опасности с кодом по ФККО 9 19 100 01 20 5, образующиеся при выполнении сварочно-монтажных работ;
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные, 5 класс опасности, код по ФККО 4 61 010 01 20 5, образующиеся при вырезке дефектных участков труб;
- ветошь, загрязненная нефтепродуктами, образующаяся при списании средств защиты спецперсонала, занятого в работах по ликвидации аварийных ситуаций, которая классифицируется как «Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)», 4 класс опасности, код по ФККО 9 19 204 02 60 4.

Основной задачей при обращении с отходами является стратегия минимизации отходов, а также организация временного накопления (любые образующиеся отходы должны быть собраны и удалены с места проведения работ на специально отведенные площадки для временного накопления), и передача специализированной лицензированной организации с целью их дальнейшего транспортирования, обезвреживания, утилизации и размещения всех видов отходов, образованных в результате мероприятий по ликвидации аварийной ситуации.

При устройстве мест временного накопления отходов должны быть обеспечены следующие требования и условия:

- предотвращение вторичного загрязнения окружающей среды;
- контроль состояния отходов;
- доступ к отходам для их отбора и погрузки для перевозки.

#### **4.10.6. Результаты оценки воздействия на окружающую среду**

Результаты оценки воздействия на окружающую среду показывают, что наибольшее воздействие будет оказано на атмосферный воздух. Воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и локальным.

Воздействие на водные объекты, почвы, растительность, связанные с разливами горючих жидкостей, ожидается локальным. В период строительства и в период эксплуатации при аварии с горючими жидкостями площадь воздействия будет ограничена площадью обвалования.

Учитывая достаточно быструю деградацию углеводородов и очищение почвы, воздействие на растительный покров носит допустимый характер при своевременном выполнении работ, связанных с ликвидацией последствий аварийных разливов.

Воздействие на поверхностные и подземные водные объекты не прогнозируется. Также не прогнозируется воздействие на грунты площадных объектов в связи с мероприятиями по их изоляции противофильтрационными экранами, твердым покрытием из тротуарных плит, обортовкой промышленных площадок, устройством ливневой канализацией и др. Воздействие на грунты возможно при разливе газоконденсата при аварии на магистральном трубопроводе.

Воздействия на фауну территории строительства объектов комплекса при возникновении аварийной ситуации будут локальными и не могут оказать какого-либо значимого влияния на животный мир рассматриваемого района в целом.

Учитывая, что аварии на объектах с природным горючим газом, содержащим, в основном, метан, имеют локальный характер, а их воздействие ограничено во времени периодом до нескольких десятков минут, воздействие на ООПТ не прогнозируется. Основной ущерб определяется тепловым излучением, воздействующим на ограниченную территорию, при возгорании истекающего газа.

Таким образом, воздействие на экосистему региона не прогнозируется.  
Результаты оценки воздействия на окружающую среду представлены в таблицах 4.10-6 и 4.10-7.

**Таблица 4.10-6. Результаты оценки воздействия на окружающую среду в период строительства**

| Наименование показателя   | Величина   |
|---|--|
| <b>Разлив дизельного топлива при разрушении резервуара ДТ на временном складе ГСМ (без возгорания)</b>  |  |
| Объем опасного вещества, участвующего в аварии  | 4250 м <sup>3</sup> дизельного топлива (заполняемость 85%)   |
| Тип подстилающей поверхности  | Разлив дизтоплива происходит на спланированную грунтовую поверхность.  |
| Частота возникновения аварийной ситуации (в соответствии с приказом Ростехнадзора от 03.11.2022 №387)   | Частота аварий составляет:<br>– 1×10 <sup>-5</sup> год <sup>-1</sup> (при полном разрушении резервуара ДТ)<br>– 10×10 <sup>-4</sup> год <sup>-1</sup> (при истечении через отверстие).   |
| Наименование методик и нормативно-правовых актов, в соответствии с которыми проведена количественная оценка воздействия аварийной ситуации на компоненты природной среды “атмосферный воздух” | – Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров” (утв. приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998)<br>– Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404                      |
| Площадь разлива опасного вещества   | 4810,75 м <sup>2</sup>   |
| Объем загрязненного опасным веществом грунта  | 1443,223 м <sup>3</sup>  |
| Максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (г/с)  | – дигидросульфид –0,024025607<br>– алканы –8,556548362   |
| <b>Разлив дизельного топлива при разрушении резервуара ДТ на временном складе ГСМ (с возгоранием)</b>   |  |
| Объем опасного вещества, участвующего в аварии  | 4250 м <sup>3</sup> дизельного топлива (заполняемость 85%)   |
| Тип подстилающей поверхности  | Разлив дизтоплива происходит на спланированную грунтовую поверхность.  |
| Частота возникновения аварийной ситуации (в соответствии с приказом Ростехнадзора от 03.11.2022 №387)   | Частота аварий составляет:<br>– 1×10 <sup>-5</sup> год <sup>-1</sup> (при полном разрушении резервуара ДТ)<br>– 10×10 <sup>-4</sup> год <sup>-1</sup> (при истечении через отверстие).   |
| Наименование методик и нормативно-правовых актов, в соответствии с которыми проведена количественная оценка воздействия аварийной ситуации на компоненты природной среды “атмосферный воздух” | Количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, оценено в соответствии “Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов” (Самара, 1996)   |
| Площадь разлива опасного вещества   | 4810,75 м <sup>2</sup>   |
| Максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (г/с)  | – азота диоксид – 1147,309753<br>– азота оксид –175,470900<br>– гидроцианид (водород цианистый) – 51,7155625<br>– сажа – 667,130756<br>– диоксид серы – 243,063144<br>– дигидросульфид (сероводород) – 51,7155625<br>– оксид углерода – 367,180494<br>– формальдегид– 56,8871188<br>– этановая (Уксусная кислота) – 186,176025 |

**Таблица 4.10-7. Результаты оценки воздействия на окружающую среду в аварийных ситуациях в период эксплуатации**

| Наименование показателя   | Величина  |
|---|---|
| <b>Выброс газа без возгорания</b>   |   |
| Объем опасного вещества, участвующего в аварии  | 1445,929 тгаза  |
| Анализ риска выполнен в томе ДПБ  | Максимальная величина потенциального риска на проектируемом объекте составит $3,99 \cdot 10^{-4} - 2,44 \cdot 10^{-5}$  |
| Наименование методик и нормативно-правовых актов, в соответствии с которыми проведена количественная оценка воздействия аварийной ситуации на компоненты природной среды "атмосферный воздух" | Расчет проведен балансовым методом в соответствии с данными тома ДПБ  |
| Максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (г/с)  | — метан — 1204940   |
| <b>Выброс газа с возгоранием</b>  |   |
| Объем опасного вещества, участвующего в аварии  | 1445,929 т газа   |
| Анализ риска выполнен в томе ДПБ  | Максимальная величина потенциального риска на проектируемом объекте составит $3,99 \cdot 10^{-4} - 2,44 \cdot 10^{-5}$  |
| Наименование методик и нормативно-правовых актов, в соответствии с которыми проведена количественная оценка воздействия аварийной ситуации на компоненты природной среды "атмосферный воздух" | Расчет проведен балансовым методом в соответствии с данными тома ДПБ.<br>Расчет проведен в соответствии с методическими документами:<br>СТО Газпром 2-2.3-351-2009 Методические указания по проведению анализа риска для опасных производственных объектов газотранспортных предприятий.                  |
| Максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (г/с)  | — азота диоксид — 963,952<br>— азота оксид — 156,6422<br>— углерода оксид — 68681,58<br>— метан — 18074,1<br>— сажа — 36148,2   |
| <b>Разлив газового конденсата без возгорания</b>  |   |
| Объем опасного вещества, участвующего в аварии  | 2177,0 т газового конденсата  |
| Тип подстилающей поверхности  | Спланированная грунтовая поверхность  |
| Анализ риска выполнен в томе ДПБ  | Максимальная величина потенциального риска на проектируемом объекте составит $3,99 \cdot 10^{-4} - 2,44 \cdot 10^{-55}$   |
| Наименование методик и нормативно-правовых актов, в соответствии с которыми проведена количественная оценка воздействия аварийной ситуации на компоненты природной среды "атмосферный воздух" | — Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" (утв. приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998)<br>— Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404 |
| Площадь разлива опасного вещества   | 52457,8 м <sup>2</sup>  |
| Объем загрязненного опасным веществом грунта  | 11403,87 м <sup>3</sup>   |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование показателя   | Величина   |
|---|--|
| Максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (г/с)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Углеводороды предельные C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>– 1423,7768</li> <li>Углеводороды предельные C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>– 526,2104</li> <li>Пентилены (амилены – смесь изомеров) 2,50-52,6</li> <li>Бензол – 48,392</li> <li>Толуол – 45,6568</li> <li>Ксилол – 6,1016</li> <li>Этилбензол – 1,2624</li> </ul>  |
| <b>Разлив газового конденсата с возгоранием</b>   |  |
| Объем опасного вещества, участвующего в аварии  | 2177,0 т газового конденсата   |
| Тип подстилающей поверхности  | Спланированная грунтовая поверхность   |
| Анализ риска выполнен в томе ДПБ  | Максимальная величина потенциального риска на проектируемом объекте составит $3,99 \cdot 10^{-4}$ – $2,44 \cdot 10^{-55}$  |
| Наименование методик и нормативно-правовых актов, в соответствии с которыми проведена количественная оценка воздействия аварийной ситуации на компоненты природной среды “атмосферный воздух” | Количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, оценено в соответствии “Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов” (Самара, 1996)   |
| Площадь разлива опасного вещества   | 52457,8 м <sup>2</sup>   |
| Максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (г/с)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>азота диоксид –4755,581</li> <li>азота оксид –772,7819</li> <li>гидроцианид (водород цианистый) –393,6739</li> <li>углерод (сажа) –590,5109</li> <li>сера диоксид –472,4087</li> <li>дигидросульфид (сероводород) –393,6739</li> <li>углерода оксид –122432,6</li> <li>формальдегид – 196,837</li> <li>этановая кислота (уксусная к-та) –196,837</li> </ul>   |
| <b>Разлив метанола без возгорания. Резервуары метанола</b>  |  |
| Объем опасного вещества, участвующего в аварии  | 4750 м <sup>3</sup> метанола   |
| Тип подстилающей поверхности  | <p>Основанием резервуаров служат железобетонные дорожные плиты, которые устанавливаются на площадки размерами в плане 26,0м х 26,0м. Площадки представляют собой балочные клетки с покрытием из просечно-вытяжной стали (кроме мест укладки дорожных плит), опирающиеся непосредственно на оголовки свай фундамента. Опорные площадки резервуаров приподняты над уровнем планировки на 2,9м. Все основные несущие элементы площадок выполнены из стальных прокатных профилей и листовой стали. Для обеспечения безопасности персонала по периметру опорных площадок предусматриваются ограждения из стальных прокатных профилей и листовой стали.</p> <p>В случае аварии с разрушением емкости метанола с его разливом на подстилающую поверхность (период эксплуатации) площадь разлива ограничена размерами каре площадки емкостей хранения – 676,0 м<sup>2</sup>.</p> |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование показателя   | Величина  |
|---|---|
| Анализ риска выполнен в том ДПБ   | Максимальная величина потенциального риска на проектируемом объекте составит $3,99 \cdot 10^{-4} - 2,44 \cdot 10^{-55}$   |
| Наименование методик и нормативно-правовых актов, в соответствии с которыми проведена количественная оценка воздействия аварийной ситуации на компоненты природной среды "атмосферный воздух" | <ul style="list-style-type: none"> <li>Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" (утв. приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998)</li> <li>Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404</li> </ul>   |
| Площадь разлива опасного вещества   | 676,0 м <sup>2</sup> в пределах обвалования   |
| Объем загрязненного опасным веществом грунта  | Не прогнозируется   |
| Максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (г/с)  | метанол –5555,807   |
| <b>Разлив дизельного топлива без возгорания. Резервуары дизельного топлива</b>  |   |
| Объем опасного вещества, участвующего в аварии  | 4750 м <sup>3</sup> дизельного топлива  |
| Тип подстилающей поверхности  | Основанием резервуаров служат железобетонные дорожные плиты, которые устанавливаются на площадки размерами в плане 24,0м х 22,0м. Площадки представляют собой балочные клетки с покрытием из просечно-вытяжной стали (кроме мест укладки дорожных плит), опирающиеся непосредственно на оголовки свай фундамента. Опорные площадки резервуаров приподняты над уровнем планировки в среднем на 3,0м. Все основные несущие элементы площадок выполнены из стальных прокатных профилей и листовой стали. Для обеспечения безопасности персонала по периметру опорных площадок предусматриваются ограждения из стальных прокатных профилей и листовой стали.<br>Для сбора и отведения технологической жидкости при аварийном разливе, а также метеосадков на территории каждого отсека каре предусмотрены дождеприемники, соединенные с внутримплощадочной сетью канализации. |
| Анализ риска выполнен в том ДПБ   | Максимальная величина потенциального риска на проектируемом объекте составит $3,99 \cdot 10^{-4} - 2,44 \cdot 10^{-5}$  |
| Наименование методик и нормативно-правовых актов, в соответствии с которыми проведена количественная оценка воздействия аварийной ситуации на компоненты природной среды "атмосферный воздух" | <ul style="list-style-type: none"> <li>Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" (утв. приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998)</li> <li>Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404</li> </ul>   |
| Площадь разлива опасного вещества   | Площадь разлива составит 528 м <sup>2</sup> в пределах обвалования  |
| Объем загрязненного опасным веществом грунта  | Не прогнозируется   |
| Максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (г/с)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>дигидросульфид – 0,002632</li> <li>алканы –0,937368</li> </ul>   |
| <b>Разлив дизельного топлива с возгоранием. Резервуары дизельного топлива</b>   |   |
| Объем опасного вещества, участвующего в аварии  | 4750 м <sup>3</sup> дизельного топлива  |
| Тип подстилающей поверхности  | Основанием резервуаров служат железобетонные дорожные   |

| Наименование показателя   | Величина   |
|---|--|
|   | плиты, которые устанавливаются на площадки размерами в плане 24,0м x 22,0м. Площадки представляют собой балочные клетки с покрытием из просечно-вытяжной стали (кроме мест укладки дорожных плит), опирающиеся непосредственно на оголовки свай фундамента. Опорные площадки резервуаров приподняты над уровнем планировки в среднем на 3,0м. Все основные несущие элементы площадок выполнены из стальных прокатных профилей и листовой стали. Для обеспечения безопасности персонала по периметру опорных площадок предусматриваются ограждения из стальных прокатных профилей и листовой стали.<br>Для сбора и отведения технологической жидкости при аварийном разливе, а также метеосадков на территории каждого отсека каре предусмотрены дождеприемники, соединенные с внутриплощадочной сетью канализации. |
| Анализ риска выполнен в томе ДПБ  | Максимальная величина потенциального риска на проектируемом объекте составит $3,99 \cdot 10^{-4} - 2,44 \cdot 10^{-5}$   |
| Наименование методик и нормативно-правовых актов, в соответствии с которыми проведена количественная оценка воздействия аварийной ситуации на компоненты природной среды "атмосферный воздух" | Количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, оценено в соответствии "Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов" (Самара, 1996)   |
| Площадь разлива опасного вещества   | 528 м <sup>2</sup> в пределах обвалования  |
| Максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (г/с)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– азота диоксид – 606,3552</li> <li>– азота оксид – 98,53272</li> <li>– гидроцианид (водород цианистый) – 29,04</li> <li>– сажа – 374,616</li> <li>– диоксид серы – 136,488</li> <li>– дигидросульфид (сероводород) – 29,04</li> <li>– оксид углерода – 206,184</li> <li>– формальдегид – 31,944</li> <li>– этановая кислота (уксусная к-та) – 104,544</li> </ul>   |
| <b>Воздействие на экосистему региона не прогнозируется</b>  |  |

#### 4.10.7. Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона

##### Период строительства

Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций в период строительства:

- ежедневный осмотр техническим персоналом участков работ и принятие необходимых мер по соблюдению безопасности труда работающих;
- на всех опасных местах должны быть вывешены плакаты и предупреждающие знаки;
- к управлению машинами и механизмами допускаются только лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие удостоверение на право управления ими;
- до начала работ машинисты проверяют техническое состояние машин (исправность рулевого управления, тормозных устройств, звукового сигнала, освещения и т.д.)



- при установке, монтаже (демонтаже), ремонте и перемещении строительных машин и механизмов должны быть приняты меры, предупреждающие опрокидывание при воздействии ветра, собственного веса и другим причинам.
- к управлению транспортом допускаются лица, имеющие водительские права соответствующей категории;
- автомеханики обязаны ежедневно проверять исправность и готовность к работе всех транспортных средств, инструктировать водителей об условиях их работы;
- выпуск на линию неисправных транспортных средств запрещается;
- на предприятии должен быть план ТО автотранспорта, утвержденный главным механиком предприятия; план ТО должен неукоснительно соблюдаться;
- с целью сокращения дорожных рисков должны быть исключены несанкционированные поездки (без разрешения начальника предприятия) и сокращены поездки в темное время суток и в условиях ограниченной видимости.

#### Мероприятия по ликвидации аварийных разливов ГСМ:

- не допускать посторонних людей на место аварии;
- при необходимости перегнать технику в безопасное место;
- предотвратить возгорание вытекших нефтепродуктов;
- устранить утечку и дальнейшее распространение нефтепродуктов;
- оградить место разлива;
- в течение суток устранить последствия утечки ГСМ.

#### Период эксплуатации

В процессе эксплуатации проектируемых объектов в районе Салмановского НГКМ принимаются решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ:

- применяется система автоматической защиты объекта при разгерметизации, путем прекращения подачи горючих или взрывоопасных сред в случае возможных аварий. Для этого потенциально опасные объекты оснащаются арматурой, имеющей автоматическое и дистанционное управление;
- предусматривается оснащение скважин надежным противовыбросовым оборудованием – клапаном-отсекателем, устанавливаемым на газопроводе-шлейфе;
- предусматривается самоконтролируемая система автоматики, блокировок и защит, практически полностью исключающая ошибочные действия обслуживающего персонала;
- с целью повышения безопасности возможные выбросы опасной среды при срабатывании предохранительных клапанов, защищающих технологическое оборудование от превышения давления, направляются на общую факельную систему;
- предусматривается система автоматической пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, позволяющая вовремя обнаружить и локализовать пожар на опасных объектах, а также система оповещения при пожаре с подачей соответствующего сигнала в операторную ЦДС, пожарную и спасательные службы в соответствии с требованиями НПБ 104-03;
- емкости с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ), устанавливаемые на производственных площадках, выполняются с дыхательными клапанами и огнепреградителями. Емкости устанавливаются в обваловании.

Для безопасного ведения технологического процесса необходимо соблюдение следующих основных требований:

- эксплуатация оборудования, систем автоматизации, связи и др. должна производиться с соблюдением технической документации заводов-изготовителей оборудования, отраслевыми

и межведомственными нормами соответствующих правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности и правил промышленной безопасности;

- строгое соблюдение норм технологического режима, установленного технологическим регламентом, технологической картой и инструкциями;
- обеспечение максимальной герметизации оборудования и коммуникаций;
- современное предупреждение и устранение неполадок;
- проведение временных огневых работ на территории объекта только с письменного разрешения по установленной форме;
- принятие предупредительных мер против искрообразования от механических ударов, электротока и от разрядов статического электричества;
- запрещается освобождение от продукта и отглушение от действующих коммуникаций неработающих аппаратов и трубопроводов;
- запрещается эксплуатация аппаратов, емкостей, колонного, насосного оборудования при неисправных предохранительных клапанах, отключающих и регулирующих устройствах, при отсутствии и неисправности КИП и А;
- запрещается сбрасывать взрывопожароопасные и пожароопасные продукты в канализацию.

Должны быть обеспечены:

- постоянный контроль за эксплуатацией и техническим состоянием технологического оборудования, трубопроводов, средств КИП и А, электрооборудования за исправностью предохранительных устройств, систем молниезащиты и заземляющих устройств;
- своевременное проведение технического освидетельствования технологического оборудования;
- контроль за работой систем обогрева теплоспутника трубопроводов, импульсных трасс КИП, утепленных шкафов КИП и арматуры;
- своевременная проверка исправности запорной арматуры, регулирующих и предохранительных устройств.

Площадки УКПГ и УППГ разделены на несколько противопожарных зон таким образом, чтобы можно было четко и однозначно идентифицировать место происхождения аварийного сигнала и инициировать устранение опасной ситуации.

Предусматривается модульное проектирование установок с боковыми стенками с неподвижными жалюзи, чтобы обеспечить естественную вентиляцию с целью недопущения скопления внутри модуля взрывоопасных объемов газов.

С целью минимизации последствий выбросов и проливов жидкостей и газов производится непрерывный автоматический мониторинг объектов завода с целью раннего обнаружения возгораний, загазованности и проливов и включения аварийной сигнализации:

- системой автоматизации ведется непрерывный автоматический мониторинг проникновения дыма или горючих газов в зоны, где они могут представлять опасность;
- предупреждение операторов в центральной операторной о наличии, месте и характере возгорания, загазованности или пролива, с целью последующего инициирования исполнительных действий для ликвидации последствий аварийного события;
- автоматическое или ручное инициирование мер по ликвидации последствий аварийного события;
- предупреждение персонала о возгорании, загазованности или проливе с помощью средств звукового и визуального оповещения.

*Локализация и ограничение проливов*

Проектом предусмотрен ряд технических мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию последствий вероятных аварий, включающих в себя:

- системы автоматической защиты объекта путем прекращения подачи горючих или взрывоопасных сред в случае возможной аварии;
- системы аварийного опорожнения установок от взрыво- и пожароопасных сред;
- системы автоматики, блокировок и защит;
- системы пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения;
- оборудование линейных кранов автоматами аварийного закрытия;
- предусмотрена служба пожарной охраны с пожедепо на шесть автомашины.

К мероприятиям по предупреждению и снижению последствий аварий в ходе эксплуатации декларируемого объекта относятся:

- поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации аварий;
- создание и хранение аварийного комплекта инструмента и технических средств для ликвидации последствий ЧС;
- подготовка персонала эксплуатирующей организации к действиям в ЧС, разработка Плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на декларируемом объекте;
- тщательный контроль состояния оборудования и трубопроводов;
- своевременное диагностирование состояния оборудования и трубопроводов.

Основными мероприятиями при угрозе возникновения и возникновении крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий являются:

- оповещение органов управления, сил ликвидации последствий аварии, персонала эксплуатирующей организации;
- приведение в готовность и развёртывание органов управления и сил ликвидации последствий аварии;
- обеспечение действий сил, привлекаемых к ликвидации последствий аварий;
- организация взаимодействия между органами управления и силами, привлекаемыми к ликвидации аварии;
- проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

Обучение персонала эксплуатирующей организации в области ГО и защиты от ЧС природного и техногенного характера и обучение личного состава нештатного аварийно-спасательного формирования (НАСФ) проводится по соответствующим утверждённым программам.

Для предотвращения аварий предусмотрены следующие инженерно-технические и организационные мероприятия:

- герметизация технологического процесса;
- полная автоматизация технологического процесса;
- строгое соблюдение норм ведения технологического процесса;
- защита оборудования и трубопроводов от воздействия статического электричества;
- молниезащита;
- своевременный контроль и ремонт трубопроводов, арматуры;
- световая и звуковая сигнализация по наиболее опасным нарушениям технологического режима;
- система распределённых датчиков и непрерывный контроль за уровнем загазованности территории для взрыво- и пожароопасных сред;
- групповое дистанционное отключение электрооборудования.

При аварии на декларируемых объектах предусмотрена остановка оборудования или отдельных узлов в соответствии с производственными инструкциями.

Для опасных производственных объектов разрабатываются Планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий, которые предусматривают:

- оперативные действия персонала эксплуатирующей организации по предотвращению и локализации аварий;
- способы и методы ликвидации последствий аварий и их последствий;
- порядок действий по исключению (минимизации) возможности загораний и взрывов, снижения тяжести возможных последствий аварий;
- эвакуацию персонала, не занятого ликвидацией последствий аварии, за пределы опасной зоны.

Планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий разрабатываются в соответствии с требованиями, постановления Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 № 1437 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах»

Исходя из характера и возможных масштабов аварии проводятся превентивные мероприятия по предупреждению аварий и обеспечению постоянной готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии, а именно:

- регулярная проверка наличия и поддержания в готовности первичных средств пожаротушения;
- своевременное выполнение предписаний надзорных органов;
- создание НАСФ;
- проведение тренировок по эвакуации персонала эксплуатирующей организации с территории декларируемого объекта;
- периодические проверки знаний и инструктаж персонала эксплуатирующей организации в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;
- заблаговременное планирование эвакуационных мероприятий;
- создание резерва финансовых и материальных средств для ликвидации возможных аварий, ЧС природного и техногенного характера.

### **Аварийно-спасательный центр (АСЦ)**

Для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на объектах проектируемого предприятия, а также решения задач в области защиты персонала и имущества предприятия от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусматривается аварийно-спасательный центр, который включает в себя пожарное депо и газоспасательную станцию.

Аварийно-спасательный центр предполагается оснастить следующей спецтехникой и оборудованием:

- автоцистерны пожарные;
- автомобиль пенного пожаротушения;
- автомобиль связи и освещения;
- оборудование и материалы для ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов.

Для обеспечения противопожарной защиты объектов, расположенных на площадках завода СПГ и СГК на ОГТ, вахтового жилого комплекса, административной зоны, опорной базы промысла в составе объектов АСЦ предусматривается пожарное депо III типа на 6 автомобилей.

Для выполнения работ по локализации и ликвидации последствий аварии, в том числе работ по дегазации заражённых помещений и (или) территорий, работ по контролю состава атмосферы, концентрации вредных веществ в воздухе во время проведения газоспасательных работ и после локализации аварийной ситуации в здании газоспасательной станции предусматривается создание подразделения газоспасательной службы (ВГСО),

аттестованного в установленном порядке и оснащённого специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами.

На аварийно-спасательное формирование возлагаются функциональные обязанности:

- поддержание органов управления, сил и средств формирования в постоянной готовности к выдвигению в зоны чрезвычайных ситуаций, проведению газоспасательных работ, локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- участие в проведении экспертизы предполагаемых для реализации проектов технических и технологических решений на обслуживаемых предприятиях, которые в той или иной степени определяют газоопасность на территории и объекте;
- участие в рабочих комиссиях по приемке в эксплуатацию химически - и взрывопожароопасных объектов на предприятии, а также при расследовании причин случаев загазованности, отравлений и аварий, связанных с выбросом опасных химических веществ в окружающую природную среду;
- участие в подготовке решений на предприятии по созданию, размещению, определению номенклатурного состава и объемов резервов материальных ресурсов для проведения газоспасательных работ и ликвидации техногенных чрезвычайных ситуаций;
- участие в составлении, проверке в действии, согласовании Планов локализации аварийных ситуаций (ПЛАС) и разделов инструкций на рабочих местах по безопасной (в том числе аварийной) остановке агрегатов и производственных установок;
- систематическая отработка на учебно-тренировочных занятиях (не реже 1 раза в квартал) действий персонала предприятия и АСФ;
- проведение вводного (совместно со службой охраны труда) и целевого инструктажа производственного персонала по правилам безопасного ведения газоопасных работ и работ в газоопасных местах, пользованию газозащитной аппаратурой и способам самоспасения при возникновении аварийных ситуаций (ежегодно); контроль и участие в газоопасных работах;
- систематическое обучение сотрудников нештатных газоспасательных формирований предприятия методам и приемам спасения людей и оказания им первой медицинской помощи при авариях, ликвидации аварий и ведению работ в загазованной среде;
- проведение текущих занятий (1 раз в квартал) и тренировок в средствах индивидуальной защиты (1 раз в месяц) с членами нештатных АСФ;
- подготовка предложений для разработки нормативных документов по вопросам организации и проведения газоспасательных и аварийно-спасательных работ.

Перечень задач, возлагаемых на конкретные газоспасательные формирования предприятий, может быть дополнен по согласованию с Федеральными органами исполнительной власти, органами управления при органах исполнительной власти субъектов Российской Федерации и при органах самоуправления, специально уполномоченными в области промышленной безопасности, в пределах представленных им полномочий.

Участие аварийно-спасательных формирований в выполнении и обеспечении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) осуществляется в соответствии с планами гражданской обороны и защиты населения, планами действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также по решению должностных лиц, ответственных за организацию и проведение АСДНР и ликвидацию ЧС на определённой территории или объекте.

Для обучения пожарных и спасателей газоспасательной службы коллективным действиям при проведении аварийно-спасательных работ на оборудовании, расположенном

на открытой территории, а также для работы в экстремальных условиях, приближенных к реальным, в составе пожарного депо предусматривается учебно-тренировочный комплекс.

#### **4.10.8. Сведения о финансовых и материальных ресурсах для локализации и ликвидации последствий аварий на декларируемом объекте**

Объем и номенклатура материально-технических резервов для ликвидации аварий в структурных подразделениях включают:

- аварийный запас труб, оборудования, соединительных деталей и других материалов;
- материально-техническое имущество производственного персонала и объектов формирования;
- транспортно-технические средства;
- горюче-смазочные материалы;
- резервы финансовых ресурсов.

Нормы аварийного и неснижаемого запаса труб, стальных газовых кранов, материалов, соединительных деталей, монтажных заготовок, порядок их пополнения и хранения, учёта и отчётности подразделений по использованию аварийного запаса труб регламентируется ВРД 39-1.10-031-2001 "Нормы аварийного и неснижаемого запаса труб, стальных газовых кранов, материалов соединительных деталей и монтажных заготовок на газопроводах".

Материалы аварийного запаса должны иметь документы (сертификаты, паспорта), подтверждающие возможность их применения на газопроводах, а трубы также и маркировку, содержащую данные об их длине, диаметре, толщине стенки и марки стали.

На период строительства предусматривается резерв финансовых средств на непредвиденные работы и затраты, в том числе и для ликвидации последствий возможных аварий в размере 3% от капитальных вложений.

Финансирование мероприятий по ликвидации ЧС проводится за счёт средств предприятия и объектов, находящихся в зонах ЧС, страхового фонда страховой компании.

#### **4.10.9. Сведения о системе оповещения в случае возникновения аварии на декларируемом объекте**

Средствами ИТ инфраструктуры и технологической связи на территории обеспечиваются технологические объекты.

Получив экстренное сообщение, диспетчер должен немедленно доложить о нем руководству. В дальнейшем предписывается действовать согласно полученным указаниям.

Диспетчер сообщает в органы территориальных управлений Ростехнадзора, Росприроднадзора, МЧС об авариях, произошедших на объекте:

- несчастные случаи и гибель людей;
- взрывы и пожары;
- аварии, не повлёкшие за собой несчастных случаев.

В местные органы ФСБ при подозрении террористических актов в совершении аварий.

Порядок оповещения и действие персонала по сигналам ГО конкретизируется в соответствующих планах предприятия.

Проектом предусмотрено создание локальной системы оповещения (ЛСО) о чрезвычайных ситуациях.

Проектируемая ЛСО обеспечивает доведение сигналов и информации оповещения до:

- руководящего состава, технического и обслуживающего персонала на территориях технологических установок производственной площадки УКПГ-1 «Центр»,

- попадающих в определяемую проектом расчётную зону действия поражающих факторов ЧС;
- руководителей и дежурного персонала объектов сил и служб гражданской обороны предприятия Заказчика и объектов аварийно-спасательных формирований службы ГОЧС предприятия.

Управление проектируемой локальной системой оповещения выполняется с автоматизированного рабочего места дежурного диспетчера (начальника смены) потенциально опасного объекта, которое оборудуется специальными техническими средствами, обеспечивающими приём сообщений, передаваемых по местной системе оповещения, управление техническими средствами оповещения на производственной площадке.

Решение о задействовании ЛСО принимается руководителем или, в исключительных, не терпящих отлагательства, случаях оперативным персоналом (диспетчером) сменной дежурной бригады производственной площадки.

Проектируемая ЛСО охватывает техническими средствами оповещения всю территорию производственных объектов, а также территории прилегающих вспомогательных производственных площадок пожарного депо, комплекса очистных сооружений канализации и комплекса очистки воды и др.

## 5. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

В данном разделе представлена оценка эколого-экономических показателей реализации проекта – перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

Под затратами на природоохранные мероприятия подразумеваются затраты, непосредственно относящиеся к обеспечению экологических норм, регламентов и обязательств природопользователя, связанных с реализацией проекта.

Затраты на природоохранную деятельность складываются из:

- капитальных (единовременных) затрат, к которым относятся затраты на природоохранные технологии и оборудование, затраты на проведение научно-исследовательских работ по фоновому мониторингу и инженерно-экологическим изысканиям;
- эксплуатационных затрат, в которые входят затраты на обслуживание природоохранного оборудования, установок, затраты на расходные материалы, используемые в технологических процессах очистки и ликвидации загрязнений; затраты на организацию и проведение производственно-экологического мониторинга и контроля состояния окружающей среды на всех этапах проведения работ; природоохранные платежи.

В соответствии с действующими нормативными требованиями в составе раздела учтены соответствующие статьи затрат, предусмотренные разработанной в составе проекта системой мероприятий по защите окружающей среды, направленных на:

- предотвращение сверхнормативного загрязнения всех компонентов окружающей природной среды;
- выполнение установленных ограничений хозяйственной деятельности;
- устранение (минимизацию) негативных воздействий в процессе осуществления хозяйственной деятельности;
- осуществление программы производственного экологического контроля и мониторинга;
- выполнение обязательств финансового характера, связанных с природопользованием и предотвращением загрязнения окружающей среды.

Затраты природоохранного назначения сформированы с учётом:

- установленных лимитов использования природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещения отходов;
- установленных нормативов платы и размеров платежей за использование природных ресурсов;
- действующих нормативов платежей за загрязнение окружающей среды в пределах установленных лимитов и сверх установленных лимитов;
- доступных стоимостных данных и показателей;
- требований к проведению экологической оценки хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
- установленного порядка компенсации ущерба окружающей среде.

### 5.1. Оценка вреда водным биологическим ресурсам

При выполнении строительных работ рыбным запасам будет нанесён ущерб. Величина его в натуральном выражении составляет **22878,21 кг** рыбы.



В качестве компенсационных мероприятий Госрыбцентр предлагает провести работы по искусственному воспроизводству рыб. Для этого необходимо вырастить и выпустить в водные объекты Обь-Иртышского бассейна один из нижеперечисленных видов рыб в количестве

| Вид рыбы        | Количество, экз. |
|-----------------|------------------|
| Осётр сибирский | 1540620          |
| Нельма          | 285978           |
| Муксун          | 847341           |
| Таймень         | 544719           |
| Чир             | 1906518          |
| Пелядь          | 4669022          |
| Стерлядь        | 3025218          |
| Сиг-пыжьян      | 4034958          |

Приоритетными компенсационными объектами являются молодь: осетра сибирского, нельмы, муксуна, чира, стерляди, или сига-пыжьяна. При невозможности компенсации вреда водным биологическим ресурсам одним из указанных видов рыб, объектом компенсации может служить молодь пеляди.

Размер компенсационных затрат, связанных с выращиванием и выпуском молоди рыб в естественные водные объекты Обь-Иртышского бассейна, определяются по коммерческим ценам предприятий, занимающихся работами по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов. Компенсационные средства направляются на воспроизводство молоди одного из предложенных видов рыб.

## **5.2. Затраты на проведение мероприятий по рекультивации земель**

Проект рекультивации разработан в соответствии с требованиями действующих в Российской Федерации законодательных и нормативных актов по охране окружающей среды (в том числе рекультивации нарушенных земель).

Проведение работ по рекультивации нарушенных земель является неотъемлемой частью строительства объектов.

Общая площадь проведения работ по рекультивации нарушенных земель составляет 480,8389 га.

В условиях Крайнего Севера разрыв между техническим и биологическим этапами рекультивации не должен превышать 2-х лет. Оптимальные сроки проведения технической рекультивации – летний период. Критерием для выбора периода проведения биологического этапа рекультивационных работ является температура почвенного покрова и атмосферного воздуха, обеспечивающая нормальный рост и развитие растений.

## **5.3. Производственный экологический мониторинг**

Общая стоимость производственного экологического мониторинга на период строительства может составить не менее – **56 626 909,71 руб. / период без НДС.**

Стоимость производственного экологического мониторинга при эксплуатации может составить не менее **5 368 447,81 руб. / год без НДС.**

10.1

**5.4. Плата за выбросы загрязняющих веществ**

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится с учетом следующих нормативно-правовых актов:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 31 мая 2023 г. N 881 "Об утверждении Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2025 г. N 1034 "О дополнительных коэффициентах к ставкам платы за негативное воздействие на окружающую среду";
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 июля 2025 г. N 1852-р "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду".

**Таблица 5.4-1. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ в период строительства**

| Наименование вещества  | Суммарный выброс вещества (т/период) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период |
|--|--------------------------------------|--|--|------------------------------------|
| диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)         | 19,076829                            | 209,59                                     | 1,045                                  | 4178,24                            |
| Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)   | 1,53022                              | 8264,99                                    | 1,045                                  | 13216,38                           |
| Никель оксид (в пересчете на никель)                             | 0,000964                             | 8264,99                                    | 1,045                                  | 8,33                               |
| Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)                           | 0,001381                             | 5507,27                                    | 1,045                                  | 7,95                               |
| Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)                   | 509,96782                            | 209,59                                     | 1,045                                  | 111693,94                          |
| Азот (II) оксид (Азот монооксид)                                 | 81,182702                            | 141,19                                     | 1,045                                  | 11977,98                           |
| Углерод (Пигмент черный)   | 81,660576                            | 209,59                                     | 1,045                                  | 17885,43                           |
| Сера диоксид   | 81,560311                            | 68,55                                      | 1,045                                  | 5842,55                            |
| Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид) | 0,008391                             | 1036,16                                    | 1,045                                  | 9,09                               |
| Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)   | 567,834653                           | 2,42                                       | 1,045                                  | 1436,00                            |
| Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)                       | 3,022148                             | 1653                                       | 1,045                                  | 5220,41                            |
| Фториды неорганические плохо растворимые                         | 1,2955                               | 274,22                                     | 1,045                                  | 371,24                             |
| Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)          | 106,786638                           | 45,15                                      | 1,045                                  | 5038,38                            |
| Метилбензол (Фенилметан)   | 161,217697                           | 14,95                                      | 1,045                                  | 2518,66                            |
| Этилбензол (Фенилэтан)   | 8,392224                             | 415,25                                     | 1,045                                  | 3641,69                            |
| Бенз/а/пирен   | 0,000177                             | 8264182,74                                 | 1,045                                  | 1528,58                            |
| (Хлорметил)оксиран   | 0,47968                              | 45,15                                      | 1,045                                  | 22,63                              |

10.1

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| Наименование вещества  | Суммарный выброс вещества (т/период) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период |
|--|--------------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)                                 | 23,058081                            | 84,71                                      | 1,045                                  | 2041,15                            |
| Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)                       | 13,260381                            | 1,66                                       | 1,045                                  | 23,00                              |
| 1-Метоксипропанол  | 0,92538                              | -  | -                                      | -                                  |
| Этиловый эфир этиленгликоля                                  | 12,395163                            | 9,85                                       | -                                      | 122,09                             |
| Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)                | 52,040046                            | 84,71                                      | 1,045                                  | 4606,69                            |
| Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксаметан, метиленоксид)  | 1,888262                             | 2753,64                                    | 1,045                                  | 5433,58                            |
| Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)              | 67,170938                            | 25,07                                      | 1,045                                  | 1759,75                            |
| Циклогексанон  | 2,173574                             | 209,59                                     | 1,045                                  | 476,06                             |
| Триэтилентетрамин  | 0,109372                             | -  | -                                      | -                                  |
| 1,2,2,6,6-Пентаметилпиперидина 4-метилбензолсульфонат        | 0,064555                             | -  | -                                      | -                                  |
| Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный) | 151,421199                           | 10,12                                      | 1,045                                  | 1601,34                            |
| Сольвент нефтя   | 8,630168                             | 45,15                                      | 1,045                                  | 407,19                             |
| Уайт-спирит  | 54,350821                            | 10,12                                      | 1,045                                  | 574,78                             |
| Алканы C12-19 (в пересчете на C)                             | 26,679312                            | 16,31                                      | 1,045                                  | 454,72                             |
| Взвешенные вещества  | 76,175369                            | 55,27                                      | 1,045                                  | 4399,67                            |
| Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>                 | 276,706985                           | 165,35                                     | 1,045                                  | 47812,41                           |
| Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>                 | 7,073165                             | 165,35                                     | 1,045                                  | 1222,18                            |
| <b>Итого</b>   |                                      |  |  | <b>255 532,08</b>                  |

**Таблица 5.4-2. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ в период строительства полигона, участков закачки стоков в пласт 1, 2, 3 и объектов подготовки Салмановского НГКМ**

| Наименование вещества  | Суммарный выброс вещества (т/период) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период |
|--|--------------------------------------|--|--|------------------------------------|
| диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид) | 19,188445                            | 209,59                                     | 1,045                                  | 4202,68                            |
| Калий хлорид (Калиевая соль соляной кислоты)                                   | 0,000059                             | 204,04                                     | -                                      | 0,01                               |
| Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)                 | 1,538039                             | 8264,99                                    | 1,045                                  | 13283,91                           |

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

10.1

| Наименование вещества   | Суммарный выброс вещества (т/период) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период |
|---|--------------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Натрий гидроксид (Натрия гидроокись, Натр едкий, Сода каустическая)   | 0,000001                             | 2753,64                                    | 1,045                                  | 0,003                              |
| диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)  | 0,000002                             | 209,59                                     | 1,045                                  | 0,0004                             |
| Никель оксид (в пересчете на никель) (Никель окись; никель монооксид)   | 0,000964                             | 8264,99                                    | 1,045                                  | 8,33                               |
| Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)  | 0,012563                             | 5507,27                                    | 1,045                                  | 72,30                              |
| Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)  | 525,914208                           | 209,59                                     | 1,045                                  | 115186,55                          |
| Азот (II) оксид (Азот монооксид)  | 83,848238                            | 141,19                                     | 1,045                                  | 12371,27                           |
| Углерод (Пигмент черный)  | 83,500489                            | 209,59                                     | 1,045                                  | 18288,41                           |
| Сера диоксид  | 83,586557                            | 68,55                                      | 1,045                                  | 5987,70                            |
| Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)  | 0,008767                             | 1036,16                                    | 1,045                                  | 9,49                               |
| Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)  | 582,579066                           | 2,42                                       | 1,045                                  | 1473,28                            |
| Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)                   | 3,022159                             | 1653                                       | 1,045                                  | 5220,43                            |
| Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)                  | 1,30723                              | 274,22                                     | 1,045                                  | 374,60                             |
| Гексан (н-Гексан; дипропил; Hexane)   | 0,000457                             | 163,08                                     | 1,045                                  | 0,08                               |
| Метан   | 0,000598                             | 163,08                                     | 1,045                                  | 0,10                               |
| Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)   | 0,000005                             | 84,71                                      | 1,045                                  | 0,00                               |
| Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)   | 107,720279                           | 45,15                                      | 1,045                                  | 5082,43                            |
| Метилбензол (Фенилметан)  | 162,110392                           | 14,95                                      | 1,045                                  | 2532,61                            |
| Этилбензол (Фенилэтан)  | 8,392224                             | 415,25                                     | 1,045                                  | 3641,69                            |
| Бенз/а/пирен  | 0,000195                             | 8264182,74                                 | 1,045                                  | 1684,03                            |
| (Хлорметил) оксиран (1-Хлор-2,3-эпоксипропан; 1-хлорпропенноксид; 3-хлорпропенноксид; глицидилхлорид; хлорметилоксиран) | 0,706482                             | 45,15                                      | 1,045                                  | 33,33                              |
| Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)  | 23,058081                            | 84,71                                      | 1,045                                  | 2041,15                            |
| Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)  | 13,26119                             | 1,66                                       | 1,045                                  | 23,00                              |

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

10.1

| Наименование вещества   | Суммарный выброс вещества (т/период) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период |
|---|--------------------------------------|--|--|------------------------------------|
| 1-Метоксипропан-2-ол (1-Монометиловый эфир 1,2-пропиленгликоля, пропиленгликольметиловый эфир, альфа-метиловый эфир пропиленгликоля, 1-метокси-2-гидроксипропан, 2-метокси-1-метилэтанол)       | 0,92538                              | -  | -                                      | -                                  |
| 2-Этоксизэтанол (2-Этоксизэтиловый эфир; моноэтиловый эфир этиленгликоля; этокси-2-этанол)  | 12,395163                            | 9,85                                       | -                                      | 122,09                             |
| Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)   | 52,040046                            | 84,71                                      | 1,045                                  | 4606,69                            |
| Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)   | 2,05242                              | 2753,64                                    | 1,045                                  | 5905,95                            |
| Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)   | 67,188414                            | 25,07                                      | 1,045                                  | 1760,21                            |
| Циклогексанон (Циклогексил кетон; кетогексаметилен; пиметинкетон; гексанон)   | 2,173574                             | 209,59                                     | 1,045                                  | 476,06                             |
| N,N'-Бис-(2-аминоэтил)-1,2-этанdiamин(1,4,7,10-Тетразадекан; 1,8-диамино-3,6-диазооктан)  | 0,109372                             | -  | -                                      | -                                  |
| 1,2,2,6,6-Пентаметилпиперидина 4-метилбензолсульфонат   | 0,064555                             | -  | -                                      | -                                  |
| Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)   | 0,027069                             | 4,83                                       | 1,045                                  | 0,14                               |
| Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)  | 156,840208                           | 10,12                                      | 1,045                                  | 1658,65                            |
| Сольвент нефтяной   | 8,660919                             | 45,15                                      | 1,045                                  | 408,64                             |
| Уайт-спирит   | 54,358294                            | 10,12                                      | 1,045                                  | 574,86                             |
| Алканы C12-C19 (в пересчете на C)   | 31,251894                            | 16,31                                      | 1,045                                  | 532,66                             |
| Взвешенные вещества   | 76,17542                             | 55,27                                      | 1,045                                  | 4399,68                            |
| Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие) | 276,70715                            | 165,35                                     | 1,045                                  | 47812,44                           |
| Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другие)     | 7,073239                             | 165,35                                     | 1,045                                  | 1222,19                            |
| Пыль абразивная   | 0,024711                             | 209,59                                     | 1,045                                  | 5,41                               |

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

10.1

| Наименование вещества   | Суммарный выброс вещества (т/период) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период |
|---|--------------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Кальций карбонат (Кальций углекислый; кальциевая соль карбоновой кислоты (1:1))             | 0,000092                             | 53,8                                       | -                                      | 0,005                              |
| Натрий гидрокарбонат (Натрий двууглекислый; моносодовый карбонат; натрий углекислый кислый) | 2,00Е-07                             | 55,27                                      | 1,045                                  | 0,00001                            |
| <b>Итого</b>  |                                      |  |  | <b>261 003,05</b>                  |

**Таблица 5.4-3. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ за год в период эксплуатации с учетом выбросов полигона ТК, С и ПО**

| Наименование вещества  | Суммарный выброс вещества (т/год) | Норматив платы за выбросы 1 тонны вещества, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы, руб. / год |
|--|-----------------------------------|--|--|------------------------------|
| Взвешенные частицы РМ10 и менее  | 0,143995                          | 141,19   | 1,045                                  | 21,25                        |
| диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)                                  | 0,082472                          | 668,63   | 1,045                                  | 57,62                        |
| Барий оксид (в пересчете на барий) (Барий монооксид)                           | 0,00014                           | 1673,23  | 1,045                                  | 0,24                         |
| диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)                               | 0,000004                          | 4132,57  | 1,045                                  | 0,02                         |
| диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид) | 8,446647                          | 209,59   | 1,045                                  | 1850,00                      |
| Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)   | 0,000004                          | 22286,54   | 1,045                                  | 0,09                         |
| Кобальт  | 0,000004                          | 6686,28  | 1,045                                  | 0,03                         |
| Магний оксид (Окись магнезия)  | 0,002912                          | 68,55  | 1,045                                  | 0,21                         |
| Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)                 | 0,010726                          | 8264,99  | 1,045                                  | 92,64                        |
| Медь сульфит (1:1) (в пересчете на медь)                                       | 0,000045                          | 8264,99  | 1,045                                  | 0,39                         |
| Натрий гидроксид (Натрия гидроокись, Натр едкий, Сода каустическая)            | 0,000017                          | 2753,64  | 1,045                                  | 0,05                         |
| Никель и его соединения  | 0,000966                          | 8264,99  | 1,045                                  | 8,34                         |
| Ртуть  | 0,000277                          | 27548,59   | 1,045                                  | 7,97                         |
| Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) (Свинец)        | 0,000009                          | 27548,59   | 1,045                                  | 0,26                         |
| Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)   | 0,001516                          | 5507,27  | 1,045                                  | 8,72                         |

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

10.1

| Наименование вещества  | Суммарный выброс вещества (т/год) | Норматив платы за выбросы 1 тонны вещества, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы, руб. / год |
|--|-----------------------------------|--|--|------------------------------|
| Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)   | 572,1382                          | 209,59   | 1,045                                  | 125310,60                    |
| Азотная кислота (по молекуле HNO <sub>3</sub> )  | 0,000657                          | 209,59   | 1,045                                  | 0,14                         |
| Аммиак (Азота гидрид)  | 0,076214                          | 209,59   | 1,045                                  | 16,69                        |
| Азот (II) оксид (Азот монооксид)   | 520,441685                        | 141,19   | 1,045                                  | 76787,81                     |
| Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)   | 0,036172                          | 45,15  | 1,045                                  | 1,71                         |
| Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )   | 0,000071                          | 68,55  | 1,045                                  | 0,01                         |
| Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк) (Мышьяк серый, Мышьяк металлический)         | 0,000152                          | 2753,64  | 1,045                                  | 0,44                         |
| Углерод (Пигмент черный)   | 16,635282                         | 209,59   | 1,045                                  | 3643,49                      |
| Сера диоксид   | 10,534925                         | 68,55  | 1,045                                  | 754,67                       |
| Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)                                       | 0,094593                          | 1036,16  | 1,045                                  | 102,42                       |
| Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)   | 5216,278826                       | 2,42   | 1,045                                  | 13191,45                     |
| Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)  | 0,007274                          | 1653   | 1,045                                  | 12,56                        |
| Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) | 0,025003                          | 274,22   | 1,045                                  | 7,16                         |
| Углерод оксид сульфид (Оксид-сульфид углерод, сероокись углерод)                                       | 0,000068                          | 2,42   | 1,045                                  | 0,0002                       |
| Метан  | 123,358187                        | 163,08   | 1,045                                  | 21022,53                     |
| Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>           | 82,542704                         | 163,08   | 1,045                                  | 14066,81                     |
| Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>         | 14,762949                         | 0,15   | 1,045                                  | 2,31                         |
| Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)  | 0,040572                          | 84,71  | 1,045                                  | 3,59                         |
| Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)  | 0,454441                          | 45,15  | 1,045                                  | 21,44                        |
| Метилбензол (Фенилметан)   | 0,099782                          | 14,95  | 1,045                                  | 1,56                         |

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

10.1

| Наименование вещества  | Суммарный выброс вещества (т/год) | Норматив платы за выбросы 1 тонны вещества, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы, руб. / год |
|--|-----------------------------------|--|--|------------------------------|
| Этилбензол (Фенилэтан)   | 0,041181                          | 415,25   | 1,045                                  | 17,87                        |
| Бенз/а/пирен   | 0,000157                          | 8264182,74                                       | 1,045                                  | 1355,86                      |
| Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид; перхлорметан; тетрахлоруглерод)   | 0,000648                          | 14,95  | 1,045                                  | 0,01                         |
| Метанол (Карбинол; метиловый спирт; метилгидроксид; моногидроксиметан)   | 18,783684                         | 20,23  | 1,045                                  | 397,09                       |
| Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)   | 0,002194                          | 1,66   | 1,045                                  | 0,004                        |
| Гидроксибензол (фенол) (Оксибензол; фенилгидроксид; фениловый спирт; моногидроксибензол)                                       | 0,011669                          | 2753,64  | 1,045                                  | 33,58                        |
| Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксаметан, метиленоксид)  | 0,79983                           | 2753,64  | 1,045                                  | 2301,55                      |
| Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)  | 0,000837                          | 25,07  | 1,045                                  | 0,02                         |
| Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)   | 0,000252                          | 141,19   | 1,045                                  | 0,04                         |
| Метантиол (метилмеркаптан)   | 0,000113                          | 5555682,6  | 1,045                                  | 656,04                       |
| Одорант смесь природных меркаптанов с массовым содержанием этантиола 26 - 41%, изопропантиола 38 - 47%, вторбутантиола 7 - 13% | 0,000674                          | 2680,69  | -                                      | 1,81                         |
| Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)  | 0,00201                           | 4,83   | 1,045                                  | 0,01                         |
| Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)   | 20,366313                         | 10,12  | 1,045                                  | 215,38                       |
| Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)   | 0,253532                          | 68,55  | 1,045                                  | 18,16                        |
| Уайт-спирит  | 0,2349                            | 10,12  | 1,045                                  | 2,48                         |
| Алканы C12-C19 (в пересчете на C)  | 2,895143                          | 16,31  | 1,045                                  | 49,34                        |
| Эмульсол (смесь: вода - 97,6%, нитрит натрия - 0,2%, сода кальцинированная - 0,2%, масло минеральное - 2%)                     | 0,00011                           | 68,55  | 1,045                                  | 0,01                         |
| Взвешенные вещества  | 0,068904                          | 55,27  | 1,045                                  | 3,98                         |



## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

10.1

| Наименование вещества  | Суммарный выброс вещества (т/год) | Норматив платы за выбросы 1 тонны вещества, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы, руб. / год |
|--|-----------------------------------|--|--|------------------------------|
| Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер,цементного зола, кремнезем и другие) | 0,010655                          | 165,35   | 1,045                                  | 1,84                         |
| Пыль абразивная  | 0,096141                          | 209,59   | 1,045                                  | 21,06                        |
| Пыль древесная   | 0,609838                          | 55,27  | 1,045                                  | 35,22                        |
| Ди(2-гидроксиэтил)метиламин  | 0,22776                           | -  | -                                      | -                            |
| Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8-тетрахлордибензо-1,4-диоксин) (Диоксин, тетрадиоксин, 2,3,7,8-ТХДД)   | 1,80E-11                          | 2,0234E+10                                       | 1,045                                  | 0,38                         |
| <b>Итого</b>   |                                   |  |  | <b>262 106,99</b>            |

В соответствии с положениями Постановления Правительства Российской Федерации от 31 мая 2023г. N881 «Об утверждении Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации», при определении платежной базы учитываются объем или масса выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, превышающие нормативы, указанные в подпункте «а» настоящего пункта, выбросы и сбросы (включая аварийные), указанные в подпункте «б» настоящего пункта.

В соответствии с положениями пункта 5 статьи 16.3 Федерального закона от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", в целях стимулирования юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих хозяйственную и (или) иную деятельность, к проведению мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду и внедрению наилучших доступных технологий при исчислении платы за негативное воздействие на окружающую среду к ставкам такой платы применяются следующие коэффициенты:

- коэффициент 25 – за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ в пределах временно разрешенных выбросов, временно разрешенных сбросов, а также за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, превышающих установленные для объектов III категории нормативы допустимых выбросов, нормативы допустимых сбросов.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ при возникновении аварийных ситуаций от стационарных источников представлен в таблицах 5.4-4 – 5.4-8.

10.1

**Таблица 5.4-4. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при разрушении резервуара ДТ объемом 5000 м<sup>3</sup> временного склада ГСМ с разливом топлива без возгорания (период строительства)**

| Наименование вещества                   | Суммарный выброс вещества (т/период аварии) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период аварии |
|---|---|--|--|---|
| Дигидросульфид                          | 0,000086                                    | 1036,16                                    | 1,045                                  | 0,09                                      |
| Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 0,030804                                    | 16,31                                      | 1,045                                  | 0,53                                      |
| <i>Всего</i>                            |   |  |  | <i>0,62</i>                               |
| <i>Итого с K = 25</i>                   |   |  |  | <i>25</i>                                 |
| <b>Итого</b>                            |   |  |  | <b>15,45</b>                              |

**Таблица 5.4-5. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при разрушении резервуара ДТ объемом 5000 м<sup>3</sup> временного склада ГСМ с разливом топлива с возгоранием (период строительства)**

| Наименование вещества            | Суммарный выброс вещества (т/период аварии) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период аварии |
|----------------------------------|---|--|--|---|
| Азота диоксид (Азот (IV) оксид)  | 4,859194                                    | 209,59                                     | 1,045                                  | 1064,27                                   |
| Гидроцианид (синильная кислота)  | 0,186176                                    | 826,57                                     | 1,045                                  | 160,81                                    |
| Углерод (Сажа)                   | 2,401671                                    | 209,59                                     | 1,045                                  | 526,02                                    |
| Сера диоксид-Ангидрид сернистый  | 0,875027                                    | 68,55                                      | 1,045                                  | 62,68                                     |
| Дигидросульфид (Сероводород)     | 0,186176                                    | 1036,16                                    | 1,045                                  | 201,59                                    |
| Углерод оксид                    | 1,32185                                     | 2,42                                       | 1,045                                  | 3,34                                      |
| Формальдегид                     | 0,204794                                    | 2753,64                                    | 1,045                                  | 589,31                                    |
| Этановая кислота (Уксусная к-та) | 0,670234                                    | 141,19                                     | 1,045                                  | 98,89                                     |
| <i>Всего</i>                     |   |  |  | <i>2 706,91</i>                           |
| <i>Итого с K = 25</i>            |   |  |  | <i>25</i>                                 |
| <b>Итого</b>                     |   |  |  | <b>67 672,67</b>                          |

**Таблица 5.4-6. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при разливе метанола без возгорания (этап эксплуатации)**

| Наименование вещества | Суммарный выброс вещества (т/период аварии) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период аварии |
|-----------------------|---|--|--|---|
| Метанол               | 20,00091                                    | 20,23                                      | 1,045                                  | 422,83                                    |
| <i>Всего</i>          |   |  |  | <i>422,83</i>                             |
| <i>Итого с K = 25</i> |   |  |  | <i>25</i>                                 |
| <b>Итого</b>          |   |  |  | <b>10 570,66</b>                          |

**Таблица 5.4-7. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при разрушении резервуара ДТ объемом 5000 м<sup>3</sup> склада ГСМ с разливом топлива без возгорания (период эксплуатации)**

10.1

| Наименование вещества                   | Суммарный выброс вещества (т/период аварии) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период аварии |
|---|---|--|--|---|
| Дигидросульфид                          | 0,0000095                                   | 1036,16                                    | 1,045                                  | 0,01                                      |
| Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 0,0033705                                   | 16,31                                      | 1,045                                  | 0,06                                      |
| Всего                                   |   |  |  | 0,07                                      |
| Итого с K = 25                          |   |  |  | 25  |
| Итого                                   |   |  |  | 1,69                                      |

**Таблица 5.4-8. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при разрушении резервуара ДТ объемом 5000 м<sup>3</sup> склада ГСМ с разливом топлива с возгоранием (период эксплуатации)**

| Наименование вещества                                    | Суммарный выброс вещества (т/период аварии) | Норматив платы за выбросы 1 тонны ЗВ, руб. | Дополнительный коэффициент для 2025г. | Плата за выбросы ЗВ, руб. / период аварии |
|--|---|--|---------------------------------------|---|
| Оксид углерода CO  | 0,742262                                    | 2,42                                       | 1,045                                 | 1,88                                      |
| Азота диоксид  | 2,182879                                    | 209,59                                     | 1,045                                 | 478,10                                    |
| Азот (II) оксид  | 0,354718                                    | 141,19                                     | 1,045                                 | 52,34                                     |
| Оксиды серы в пересчет на SO <sub>2</sub>                | 0,491357                                    | 68,55                                      | 1,045                                 | 35,20                                     |
| Сероводород H <sub>2</sub> S                             | 0,104544                                    | 1036,16                                    | 1,045                                 | 113,20                                    |
| Сажа С   | 1,348618                                    | 209,59                                     | 1,045                                 | 295,38                                    |
| Синильная кислота HCN                                    | 0,104544                                    | 826,57                                     | 1,045                                 | 90,30                                     |
| Формальдегид HCHO  | 0,114998                                    | 2753,64                                    | 1,045                                 | 330,91                                    |
| Органические кислоты в пересчете на CH <sub>3</sub> COOH | 0,376358                                    | 141,19                                     | 1,045                                 | 55,53                                     |
| Всего  |   |  |                                       | 1 452,83                                  |
| Итого с K = 25   |   |  |                                       | 25  |
| Итого  |   |  |                                       | 36 320,70                                 |

### 5.5. Плата за сброс загрязняющих веществ

Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ производится с учетом следующих нормативно-правовых актов:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 31 мая 2023 г. N 881 "Об утверждении Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2025 г. N 1034 "О дополнительных коэффициентах к ставкам платы за негативное воздействие на окружающую среду";
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 июля 2025 г. N 1852-р "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду".

10.1

**Таблица 5.5-1. Плата за сброс загрязняющих веществ, поступающих с очищенными хозяйственно-бытовыми стоками в период строительства**

| Наименование вещества | Суммарный сброс вещества (т/период) | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Квв   | Норматив платы за сброс 1 тонны 3В, руб. | Плата за сброс 3В, руб./период |
|-----------------------|-------------------------------------|--|-------|--|--------------------------------|
| Взвешенные вещества   | 1,81                                | 1,045                                  | 0,267 | 1475,57                                  | 745,19                         |
| БПК <sub>полн</sub>   | 1,81                                | 1,045                                  |       | 366,93                                   | 694,03                         |
| Азот аммонийный       | 0,24                                | 1,045                                  |       | 1797,2                                   | 450,74                         |
| Фосфаты               | 0,12                                | 1,045                                  |       | 5555,74                                  | 696,69                         |
| <b>Итого</b>          |                                     |  |       |  | <b>2 586,65</b>                |

**Таблица 5.5-2. Плата за сброс загрязняющих веществ, поступающих с очищенными поверхностно-дождевыми стоками в период строительства**

| Наименование вещества | Суммарный сброс вещества (т/период) | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Квв   | Норматив платы за сброс 1 тонны 3В, руб. | Плата за сброс 3В, руб./период |
|-----------------------|-------------------------------------|--|-------|--|--------------------------------|
| Взвешенные вещества   | 0,758                               | 1,045                                  | 0,267 | 1475,57                                  | 312,07                         |
| Нефтепродукты         | 0,013                               | 1,045                                  |       | 22214,67                                 | 301,79                         |
| БПК <sub>полн</sub>   | 0,758                               | 1,045                                  |       | 366,93                                   | 290,65                         |
| <b>Итого</b>          |                                     |  |       |  | <b>904,51</b>                  |

**Таблица 5.5-3. Плата за сброс загрязняющих веществ, поступающих с очищенными водами от гидроиспытаний в период строительства**

| Наименование вещества | Суммарный сброс вещества (т/период) | Дополнительный коэффициент для 2025г. | Квв   | Норматив платы за сброс 1 тонны 3В, руб. | Плата за сброс 3В, руб./период |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------|--|--------------------------------|
| Взвешенные вещества   | 0,034                               | 1,045                                 | 0,267 | 1475,57                                  | 14,00                          |

**Таблица 5.5-4. Плата за сброс загрязняющих веществ, поступающих с хозяйственно-бытовыми сточными водами в период эксплуатации**

| Наименование вещества | Суммарный сброс вещества (т/год) | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Квв   | Норматив платы за сброс 1 тонны 3В, руб. | Плата за сброс 3В, руб. / год |
|-----------------------|----------------------------------|--|-------|--|-------------------------------|
| Взвешенные вещества   | 0,6                              | 1,045                                  | 0,267 | 1475,57                                  | 247,02                        |
| БПК <sub>полн</sub>   | 0,6                              | 1,045                                  |       | 366,93                                   | 230,07                        |
| Азот аммонийный       | 0,08                             | 1,045                                  |       | 1797,2                                   | 150,25                        |
| Фосфаты               | 0,04                             | 1,045                                  |       | 5555,74                                  | 232,23                        |
| ПАВ                   | 0,1                              | 1,045                                  |       | 1800,37                                  | 188,14                        |
| Нитрит-ион            | 0,016                            | 1,045                                  |       | 11232,89                                 | 187,81                        |
| Нитрат-ион            | 8,016                            | 1,045                                  |       | 22,5                                     | 188,48                        |
| Сульфаты              | 20,04                            | 1,045                                  |       | 9,06                                     | 189,73                        |
| Хлориды               | 60,13                            | 1,045                                  |       | 3,62                                     | 227,47                        |
| Железо                | 0,02                             | 1,045                                  |       | 8985,71                                  | 187,80                        |
| <b>Итого</b>          |                                  |  |       |  | <b>2028,99</b>                |

**Таблица 5.5-5. Плата за сброс загрязняющих веществ, поступающих с производственно-дождевыми сточными водами в период эксплуатации**

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

10.1

| Наименование вещества | Суммарный сброс вещества (т/год) | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Квв   | Норматив платы за сброс 1 тонны ЗВ, руб. | Плата за сброс ЗВ, руб. / год |
|-----------------------|----------------------------------|--|-------|--|-------------------------------|
| Взвешенные вещества   | 0,835                            | 1,045                                  | 0,267 | 1475,57                                  | 343,77                        |
| БПК <sub>полн</sub>   | 0,835                            | 1,045                                  |       | 366,93                                   | 320,17                        |
| Нефтепродукты         | 0,014                            | 1,045                                  |       | 22214,67                                 | 325,00                        |
| <b>Итого</b>          |                                  |  |       |  | <b>988,95</b>                 |

Примечание:

$K_{вв} = 0,267 - 1/(\text{фон} + \text{допустимое увеличение}) = 1/(3 + 0,75)$ , согласно результатам ИЭИ (фон = 3 мг/дм<sup>3</sup>) для взвешенных веществ

### 5.6. Плата за размещение отходов производства и потребления

Расчет платы за размещение отходов производства и потребления производится с учетом следующих нормативно-правовых актов:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 31 мая 2023 г. N 881 "Об утверждении Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2025 г. N 1034 "О дополнительных коэффициентах к ставкам платы за негативное воздействие на окружающую среду";
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 июля 2025 г. N 1852-р "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду".

Таблица 5.6-1. Размер платы за размещение отходов в период строительства

| Класс опасности отхода | Количество, т | Нормативы платы, руб./т | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Сумма, руб./период |
|------------------------|---------------|-------------------------|--|--------------------|
| Отходы 4-го класса     | 706,165       | 1001,43                 | 1,045                                  | 738 997,68         |
| Отходы 5-го класса     | 3972,517      | 26,12                   | 1,045                                  | 108 431,44         |
| <b>Сумма</b>           |               |                         |  | <b>847 429,12</b>  |

Таблица 5.6-2. Размер платы за размещение отходов в период эксплуатации

| Класс опасности отхода | Количество, т | Нормативы платы, руб./т | Коэффициент 0,3 – ст. 16.3 ФЗ «Об охране ОС»* | Дополнительный коэффициент для 2025 г. | Сумма, руб. / год |
|------------------------|---------------|-------------------------|---|--|-------------------|
| Отходы 4-го класса     | 2214,723      | 1001,43                 | 0,3   | 1,045                                  | 695 308,53        |
| Отходы 5-го класса     | 480,028       | 26,12                   | 0,3   | 1,045                                  | 3 930,77          |
| <b>Сумма</b>           |               |                         |   |  | <b>699 239,30</b> |

\*Согласно ст. 16.3 ФЗ «Об охране окружающей среды», применяется коэффициент 0,3 при размещении отходов производства и потребления, которые образовались в собственном производстве, в пределах установленных лимитов на их размещение на объектах размещения отходов, принадлежащих юридическому лицу ... на праве собственности либо ином законном основании и оборудованных в соответствии с установленными требованиями.

### **5.7. Затраты на обращение с отходами производства и потребления**

Отходы производства и потребления подлежащие утилизации и обезвреживанию, передаются в соответствии с действующими договорами предприятиям, имеющим необходимые лицензии.

## 6. ПРИМЕНЯЕМЫЕ НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Наилучшие доступные технологии

В соответствии с законом «Об охране окружающей среды» обеспечение снижения негативного воздействия на окружающую среду от хозяйственной или иной деятельности должно достигаться путем применения наилучших доступных технологий (НДТ). В настоящем проекте рассмотрены НДТ в области охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, обращения с отходами и др.

В соответствии с законом «Об охране окружающей среды» обеспечение снижения негативного воздействия на окружающую среду от хозяйственной или иной деятельности должно достигаться путем применения наилучших доступных технологий (НДТ). В настоящем проекте рассмотрены НДТ в области охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, обращения с отходами и др.

Применены новейшие технологии в области регулирования охраны атмосферного воздуха (НДТ ИТС 22-2016 «Очистка выбросов вредных (загрязняющих веществ) в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»):

- внедрены НДТ в целях снижения уровня загрязнения атмосферного воздуха; осуществлены мероприятий по улавливанию, утилизации, обезвреживанию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, сокращению/исключению таких выбросов;

- предусмотрены системы учета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников.

10.1

Согласно пункту 1 Распоряжения Правительства Российской Федерации № 2674-р от 24.12.2014 намечаемая деятельность Полигона ТК, С и ПО на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении отнесена к сфере применения требований наилучших доступных технологий (НДТ) («утилизация и обезвреживание отходов, в том числе термическими способами» и «размещение отходов производства и потребления»).

Внедрены НДТ при обустройстве размещения отходов (НДТ ИТС 17-2021 «Размещение отходов производства и потребления»):

- устройство противофильтрационных экранов. Основными конструктивными элементами участков захоронения отходов, обеспечивающими природоохранную функцию – защиту грунта, грунтовых и поверхностных вод от проникновения загрязненных промстоков, являются защитные гидроизоляционные экраны основания и бортов (откосов) участков захоронения отходов. В проекте принято устройство искусственного гидроизоляционного экрана с укладкой геосинтетических гидроизоляционных материалов по выравнивающему слою песка;

- система входного контроля полигона предусматривает радиационный и ртутный контроль за отходами, поступающими автомобилями-мусоровозами, промышленных - автосамосвалами и бункеровозами. Дезинфекция колес транспортных средств на выезде с полигона предотвращает загрязнение прилегающих территорий;

- по окончании срока эксплуатации полигона проводится его техническая и биологическая консервация и рекультивация для окончательной изоляции отходов от окружающей среды.

Технологии обезвреживания отходов должны соответствовать критериям наилучших доступных технологий, утвержденных в установленном законом РФ порядке.



ИТС 9-2020 «Утилизация и обезвреживание отходов термическими способами» распространяется на область хозяйственной деятельности Полигона ТК, С и ПО в составе Салмановского (Утреннего) НГКМ.

Обоснованно выбранная конструкция печей обеспечивает требуемую производительность, смешиваемость образующихся газов с кислородом, поддержание достаточно высокой температуры, что дает возможность полного завершения процесса термического обезвреживания отходов.

Более подробно анализ соответствия применяемых технологий, технологических процессов, оборудования Полигона ТК, С и ПО требованиям ИТС по НДТ (включая расчет технологических нормативов) представлен в п.13 тома 8.11.1 «Раздел 8, часть 11 «Полигон ТК, С и ПО. Книга 1. Оценка воздействия на окружающую среду» (120.ЮР.2017-2020-02-ООС11.1.ТЧ).

10.1

Реализованы приоритетные направления развития деятельности в области водопользования:

- повышение энергетической эффективности достигнуто за счет рационального водопользования, сокращения удельного потребления воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды. В результате сокращения объемов водозабора и объемов воды, используемой на производственные и иные нужды, пропорционально снижены объемы водоотведения и количество ЗВ, поступающих в водные объекты, таким образом, сокращены масштабы водозабора и водоотведения, что позволяет сохранить устойчивость водных экосистем и их водного баланса;
- обеспечены установленные требования к качеству питьевой воды за счет внедрения современных технологий водоподготовки.

Снижение энергопотребления в проекте достигнуто в результате применения следующих решений:

- использования интегрированных автоматизированных систем управления технологическими процессами на перерабатывающих предприятиях с комплексным регулированием технологических режимов объектов;
- создания комплексных автоматизированных систем управления энергообеспечением объектов, реализующих централизованный контроль и управление тепло-, водоснабжения и учет потребления энергоресурсов;
- применения энергоэффективного оборудования;
- герметизации арматуры и оборудования производственных объектов и др.

Снижение негативного воздействия на ОС в проекте достигается в результате применения следующих решений (комплекса решений):

- 1) минимизация негативного воздействия на состояние атмосферного воздуха за счет:
  - выбора оптимальных технологических решений (в т.ч. и энергосберегающих);
  - применения в качестве материалов и реагентов веществ, не приводящих к опасному загрязнению атмосферного воздуха;
  - проведения контроля качества воздуха рабочей зоны;
  - обеспечения герметичности технологических систем, исключающей выбросы ЗВ;
  - применения оборудования, арматуры и трубопроводов, рассчитанных на давление, превышающее максимально возможное рабочее давление, максимальную и минимальную рабочую температуру;
- использования надежной схемы обвязки технологического оборудования, обеспечивающей снижение объема выделения ЗВ от неорганизованных источников выбросов;



- осуществления дренажа из всех аппаратов в герметическую дренажную систему, исключающую попадание жидкости на поверхность грунта;

2) обеспечение минимального негативного воздействия на состояние водной среды за счет:

- расположения производственных объектов за пределами водоохраных зон;
- соблюдения режима водоохраных зон рек и озер;
- регламентированного сбора, хранения и вывоза отходов производства и потребления.

3) обеспечение минимального негативного воздействия при обращении с отходами производства и потребления за счет:

- осуществления отдельного сбора отходов по классам опасности в специализированные емкости и обустройство специализированных площадок с твердым покрытием для накопления отходов;

- обустройства мест временного хранения образующихся отходов в соответствии с классом опасности и агрегатным состоянием отхода;

- сбора и вывоза по мере накопления на специализированные предприятия на переработку отходов V класса опасности;

- установки на площадках металлических контейнеров с крышками, для жидких отходов – с поддонами для обеспечения отдельного сбора и складирования отходов I-IV класса опасности;

- хранения твердых отходов III и IV класса опасности, загрязненных опасными компонентами в закрытой металлической таре;

- конструктивного исполнения емкостей, коммуникаций, насосов, трубопроводов и другого технологического оборудования, которое должно предотвращать утечки, переливы и проливы технологических жидкостей, воды и реагентов;

- вторичного использования и/или переработки отходов и др.

## **6.2. Технологические показатели**

Намечаемая деятельность «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения» относится к ИТС 29-2017 «Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям "Добыча природного газа"», (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2017 г. N 2844) (далее – ИТС 29-2017).

Настоящий справочник НДТ распространяется на добычу природного газа и газового конденсата и включает следующие основные виды деятельности:

- добычу природного газа и жидких углеводородов (газового конденсата);
- деятельность по эксплуатации и/или разработке газовых месторождений (деятельность может включать оснащение и оборудование скважин, эксплуатацию промысловых сепараторов, деэмульгаторов, трубопроводов и все прочие виды деятельности по подготовке углеводородного сырья для перевозки от места добычи до пункта отгрузки или поставки).

В Приложении А к ИТС 29-2017 содержится перечень НДТ, применяемых к объектам по добыче и переработке газа и газового конденсата.

В настоящем проекте применяются следующие НДТ:

- №12 – Технология подготовки газа горючего природного к транспорту, нестабильного конденсата газового на основе низкотемпературной сепарации газа.

Технологические нормативы выбросов и сбросов разрабатываются в соответствии с «Правилами разработки технологических нормативов», утв. приказом Минприроды России от 14.02.2019 №89 (далее – Правила).

В соответствии с п.4 Правил «Технологические нормативы разрабатываются для объекта ОНВ, а также для его частей (далее - объекты технологического нормирования), на которых реализуются или планируется реализация технологических процессов, используется оборудование, применяются технические способы и методы при производстве продукции (товаров), выполнении работ, оказании услуг (далее – производство продукции), в отношении которых в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям (далее – справочник НДТ) описаны идентичные технологические процессы, оборудование, технические способы и методы, а также установлены технологические показатели наилучших доступных технологий, в том числе для выбросов, сбросов (далее – технологические показатели НДТ)».

В соответствии с п.7 Правил «расчет технологических нормативов для объектов технологического нормирования должен содержать: а) определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ; б) анализ объектов технологического нормирования; в) определение технологических показателей для выбросов, сбросов маркерных веществ объектов технологического нормирования и технологических нормативов ...».

Технологические нормативы разрабатываются в отношении загрязняющих веществ, для которых установлены технологические показатели НДТ для выбросов, сбросов (маркерные вещества).

Технологические показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующие наилучшим доступным технологиям, используемые при добыче природного газа утверждены Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 17 июля 2019 г. N 471 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи природного газа" (таблица 6.2-1).

**Таблица 6.2-1. Технологические показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующие наилучшим доступным технологиям (Приказ №471)**

| Процесс   | Наименование загрязняющего вещества* | Единица измерения**        | Величина |
|---|--------------------------------------|----------------------------|----------|
| Эксплуатация скважин (газовые, газоконденсатные, нефтегазоконденсатные месторождения)   | Азота диоксид                        | кг/т. н.э. продукции (год) | ≤0,7     |
|   | Углерода оксид                       | кг/т. н.э. продукции (год) | ≤5,0     |
|   | Метан                                | кг/т. н.э. продукции (год) | ≤1,0     |
| Предварительная сепарация пластового газа   | Азота диоксид                        | кг/т. н.э. продукции (год) | ≤0,005   |
|   | Углерода оксид                       | кг/т. н.э. продукции (год) | ≤0,05    |
|   | Метан                                | кг/т. н.э. продукции (год) | ≤25,0    |
| Подготовка газа горючего природного к транспорту, нестабильного конденсата газового на основе низкотемпературной сепарации газа | Азота диоксид                        | кг/т. н.э. продукции (год) | ≤0,03    |
|   | Углерода оксид                       | кг/т. н.э. продукции (год) | ≤0,05    |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

|  |       |                               |      |
|--|-------|-------------------------------|------|
|  | Метан | кг/т. н.э. продукции<br>(год) | ≤0,2 |
|--|-------|-------------------------------|------|

\* В соответствии с перечнем загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 июля 2015 г. N 1316-р (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, N 29, ст. 4524; 2019, N 20, ст. 2472)..

\*\*т.н.э. - тонна нефтяного эквивалента (1 тыс. м<sup>3</sup> природного газа соответствует 0,8 т.н.э, 1 т конденсата/нефти соответствует 1 т.н.э)

В соответствии с п.10 Правил в целях оценки соответствия технологических показателей выбросов объекта технологического нормирования технологическим показателям НДТ определяются технологические показатели для выбросов маркерных веществ для каждого объекта технологического нормирования.

Определение технологических показателей для выбросов и технологических нормативов для действующих объектов технологического нормирования включает:

а) определение показателей выбросов маркерных веществ для каждого стационарного источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (далее – стационарный источник выбросов) в составе объекта технологического нормирования;

б) расчет годовых валовых выбросов каждого маркерного вещества для объекта технологического нормирования;

в) определение величины годового выпуска продукции;

г) расчеты удельных значений массы выбросов, сбросов каждого маркерного загрязняющего вещества в расчете на единицу производимой продукции;

д) определение значений технологических показателей для выбросов, сбросов и технологических нормативов для объекта технологического нормирования.

В соответствии с расчетом выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в таблице 6.2-2 представлены годовые валовые выбросы для каждого маркерного вещества.

**Таблица 6.2-2. Годовые валовые выбросы для маркерных веществ**

| Вещество  |                                 | Суммарный выброс вещества |
|---|---------------------------------|---------------------------|
| код   | наименование                    | т/год                     |
| Эксплуатация скважин (газовые, газоконденсатные, нефтегазоконденсатные месторождения)   |                                 |                           |
| 0301  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 273,274                   |
| 0337  | Углерод оксид                   | 4545,466                  |
| 0410  | Метан                           | 113,864                   |
| Предварительная сепарация пластового газа   |                                 |                           |
| 0410  | Метан                           | 0,177                     |
| Подготовка газа горючего природного к транспорту, нестабильного конденсата газового на основе низкотемпературной сепарации газа |                                 |                           |
| 0410  | Метан                           | 15,587                    |

Намечаемая деятельность предусматривает максимальную добычу по газу – 32,79 млрд. м<sup>3</sup>/год, по конденсату – 2 367,45 м<sup>3</sup> (1 775 588 тыс.тонн при плотности 750 кг/м<sup>3</sup>), что в пересчете на тонны нефтяного эквивалента составит 28 007 588 т.н.э.

В таблице 6.2-3 представлено сравнение технологических показателей и технологических нормативов.

**Таблица 6.2-3. Технологические показатели (нормативы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующие наилучшим доступным технологиям**

| Объект/источник                | Наименование загрязняющего вещества | Технологический показатель |                   |            |
|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------|------------|
|                                |                                     | Ед.изм.                    | ТП <sub>НДТ</sub> | ТП объекта |
| Эксплуатация скважин (газовые, | Оксиды азота                        | кг/т. н.э.                 | ≤0,7              | 0,010      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

|  |                |                               |             |          |
|--|----------------|-------------------------------|-------------|----------|
| газоконденсатные,<br>нефтегазоконденсатные<br>месторождения)   |                | продукции (год)               |             |          |
|  | Углерода оксид | кг/т. н.э.<br>продукции (год) | $\leq 5,0$  | 0,162    |
|  | Метан          | кг/т. н.э.<br>продукции (год) | $\leq 1,0$  | 0,004    |
| Предварительная сепарация пластового<br>газа   | Метан          | кг/т. н.э.<br>продукции (год) | $\leq 25,0$ | 0,000006 |
| Подготовка газа горючего природного<br>к транспорту, нестабильного<br>конденсата газового на основе<br>низкотемпературной сепарации газа | Метан          | кг/т. н.э.<br>продукции (год) | $\leq 0,2$  | 0,000001 |

ТП\* технологический показатель

ТН\*\* - технологический норматив

Таким образом, рассматриваемая технология предварительной подготовки газа соответствует наилучшей доступной технологии в соответствии с ИТС 29-2017.

10.1

## 7. ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ОСТАТОЧНЫХ (С УЧЕТОМ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИХ И (ИЛИ) УМЕНЬШАЮЩИХ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ) ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

### *Атмосферный воздух*

Ближайшим населенным пунктом к территории Салмановского лицензионного участка является п. Тадебьяха, расположенный в 19 км к югу на берегу Обской губы.

Выбор расчетных точек для расчета максимальных приземных концентраций производился с учетом расположения объектов жилой застройки. Для периода эксплуатации объектов обустройства Салмановского месторождения ближайшей зоной жилой застройки будет являться вахтовый жилой комплекс. Поэтому расчетные точки выбраны на границах территории общежитий ВЖК. Также расчетные точки определены на границе санитарно-защитных зон.

По результатам расчетов воздействия проектируемого предприятия на атмосферу установлено:

- приземные концентрации на этапе эксплуатации на границе вахтовых поселков и установленной границе СЗЗ по всем загрязняющим веществам составляют менее 1 ПДК, в том числе с учетом фона.

Выполненные расчеты показали, что в период эксплуатации превышения гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха на нормируемых территориях не прогнозируются.

### *Акустическое воздействие*

В период эксплуатации объектов основное акустическое оказывает технологическое и вентиляционное оборудования комплекса.

В результате расчета установлено, что уровни звукового давления в расчетных точках не превысят:

- для жилой зоны (ВЖК) – эквивалентный уровень звука 54,3 дБА, максимальный уровень звука 57,0 дБА для ночного времени суток; эквивалентный уровень звука 42,9 дБА, максимальный уровень звука 43,7 дБА для ночного времени суток;
- для СЗЗ – эквивалентный уровень звука 45,9 дБА, максимальный уровень звука 70,0 дБА для дневного времени суток; эквивалентный уровень звука 41,8 дБА, максимальный уровень звука 41,8 дБА для ночного времени суток.

Результаты расчета в расчетных точках показали, что ожидаемые уровни шума на селитебной территории не превысят нормативных показателей СанПиН 1.2.3685-21. Специальные мероприятия по уменьшению шумового воздействия технологического оборудования в период эксплуатации объекта не требуются.

### *Воздействие на водную и геологическую среду*

Технические решения по водоснабжению и водоотведению направлены на обеспечение нужд проектируемого производства и объектов с учетом особенностей, как самого технологического процесса, так и природных условий в месте его расположения.

В качестве источника водоснабжения для удовлетворения потребностей в воде на хозяйственно-питьевые и производственные нужды объектов Салмановского месторождения предусматриваются водозаборы поверхностных вод.

10.1

В соответствии с действующим законодательством вокруг водозаборных сооружений предусматривается устройство зоны санитарной охраны в составе трех поясов с ограниченным режимом водопользования, Забор воды осуществляется через РЗУ. Таким образом, воздействие при заборе воды является допустимым.

С целью предотвращения загрязнения окружающей среды для сбора и утилизации всех категорий образующихся стоков на объектах Салмановского месторождения предусматривается прокладка соответствующих инженерных коммуникаций: сетей хозяйственно-бытовой, производственно-дождевой и технологической канализации.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после полной биологической очистки и обеззараживания и очищенные производственно-дождевые сточные воды смешиваются для их дальнейшей утилизации путем закачки в подземные горизонты с помощью системы поглощающих скважин.

Воздействие на геологическую среду будет оказано нагрузкой на грунты оснований зданий и сооружений, с изменением температуры грунтов, с возможным загрязнением геологической среды, а также в случае возникновения аварийной ситуации. При соблюдении заложенных проектных решений и природоохранных мероприятий при штатной эксплуатации воздействие на геологическую среду будет минимальным. Для достижения требуемого температурного режима грунтов оснований и, как следствие, необходимой несущей способности, а также для предотвращения растепления грунтов оснований разработано техническое решение по термостабилизации грунтов.

Опыт строительства полигонов утилизации и подземного захоронения стоков показывает, что при соблюдении установленных правил и рекомендаций закачка сточных вод в глубоко залегающие водоносные горизонты не окажет значительного отрицательного воздействия на недра и окружающую природную среду.

#### *Воздействие на растительность и животный мир*

Прямое воздействие на растительный покров, связанное с его уничтожением на участках сплошной вертикальной планировки, следует рассматривать как значительное. Поскольку в проекте предусмотрены мероприятия по охране растительного покрова на территориях, прилегающих к объектам и сооружениям, то для естественных фитоценозов значительного ухудшения состояния, характеризующегося глубокими и необратимыми последствиями, не ожидается.

Намечаемые работы по благоустройству незастроенной территории и рекультивации нарушенных земель будут способствовать накоплению органического вещества в верхнем слое грунта, увеличению запасов надземной и подземной фитомассы, ускоренному формированию противоэрозионного искусственного растительного покрова, постепенному включению в состав растительных группировок местных видов, созданию благоприятных условий для более быстрого восстановления исходных типов растительных сообществ.

Степень воздействия на растительный покров в границах земель долгосрочного землеотвода можно оценить как сильную, для участков краткосрочной аренды – как среднюю, для коридоров линейных коммуникаций, включая линии электропередач – как слабую.

Таким образом, при условии выполнения мероприятий по охране растительного покрова, своевременном и качественном выполнении работ по рекультивации нарушенных земель, воздействие намечаемой деятельности на растительный покров можно оценить как допустимое.

10.1

В результате работ по строительству объектов будет оказано довольно сильное воздействие на животный мир. После завершения этапа строительства и начала эксплуатации прогнозируется снижение воздействия на фауну рассматриваемой территории и адаптация животных к изменившимся условиям обитания.

Комплекс разработанных природоохранных и компенсационных мероприятий, в том числе компенсация вреда водным биологическим ресурсам, будет способствовать минимизации прямого и косвенного воздействия на животный мир и сохранению биоразнообразия рассматриваемой территории.

В связи со значительной удаленностью воздействия на ООПТ не прогнозируется.

*Воздействие на земельные ресурсы, почвы*

Принимая во внимание достаточно большую общую площадь земледелия, пространственный масштаб воздействия на почвенный покров можно оценить как территориальный (местный). С учетом того, что существенного изменения физических (в первую очередь, температурных) и химических характеристик грунтов, а также условий теплообмена и водно-теплового режима почв не произойдет, степень воздействия следует оценивать как среднюю, а характер воздействия как умеренный.

Результатом воздействия на почвенный покров будет формирование на значительной площади искусственных форм рельефа (отсыпок песчаного грунта), характеризующихся новыми условиями для почвообразования и формирования растительного покрова. Неукоснительное выполнение всего комплекса намеченных природоохранных мероприятий будет способствовать предупреждению (максимальному снижению) воздействий, связанных со строительством и эксплуатацией рассматриваемых объектов и сооружений. С учетом вышесказанного можно сделать вывод о допустимости воздействия намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров.

*Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами*

Предусмотренные проектом способы сбора, накопления, утилизации, обезвреживания и захоронения отходов обеспечивают выполнение нормативных требований по защите окружающей среды от отходов производства и потребления, в т.ч. оборудование площадок накопления отходов, заключение договоров на обращение с отходами со специализированными организациями.

*Социальные воздействия*

Воздействия на среду обитания человека могут быть отрицательными и положительными.

К основным отрицательным социальным воздействиям относятся здоровье и беспокойство местного населения.

Положительным воздействием является экономическая выгода в связи с обеспечением рабочими местами.

Реализация намечаемой деятельности будет способствовать развитию экономики региона и вследствие этого росту благосостояния населения районов. Позитивными социальными последствиями экономического роста региона являются: обеспечение занятости населения, повышение уровня доходов, стабилизация демографической ситуации.

## **8. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Основой для проведения оценки воздействия на окружающую среду являлась Проектная документация «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения», а также действующие законодательные и нормативные документы, регулирующие экологическую безопасность при проведении хозяйственной деятельности в Российской Федерации.

Результаты оценки воздействия представлены в главе 3 настоящего тома.

Проведенные исследования по оценке воздействия на окружающую среду и анализ экологических последствий строительства объекта показал, что проведение намеченных работ при выполнении декларированных обязательств, технологии проведения работ, техники безопасности и запланированных природоохранных мероприятий не окажет необратимого воздействия на окружающую среду и не повлечет изменений экологической обстановки

Каких-либо неопределенностей в намечаемой деятельности при проведении оценки воздействия на окружающую среду выявлено не было.




10.1

## 9. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ

Общественные обсуждения проектной документации «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения», включая предварительные материалы ОВОС, проводятся в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 ноября 2024 г. №1644 "О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду".

Общественные обсуждения включают комплекс мероприятий, направленных на информирование общественности о планируемой деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, в целях обеспечения участия общественности, выявления общественного мнения и его учета в процессе оценки воздействия на окружающую среду.

По согласованию с органом местного самоуправления, ответственным за информирование общественности, организуются и проводятся общественные обсуждения объекта экологической экспертизы, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, после проведения которых оформляется и подписывается Протокол общественных слушаний с приложением Регистрационных листов участников общественных слушаний, оформленных в табличной форме, и Журналов учета замечаний и предложений общественности.

|      |         |       |        |  |          |
|------|---------|-------|--------|--|----------|
| 10   | -       | Зам.  | П12325 |  | 18.08.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | № док  | Подп.  | Дата     |

10.1

## 10. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

По результатам проведенной оценка воздействия на окружающую среду можно сделать следующие выводы.

Анализ альтернатив реализации деятельности показал: «Нулевой» вариант означает отказ от деятельности, то есть отказ от строительства завода СПГ, что приведет к нарушению планов Правительства РФ в области обеспечения стабильных поставок российского газа. Для промышленной обработки продукции скважин рекомендуется технология низкотемпературной сепарации. В рамках регламентного воздействия на компоненты природной среды, соблюдения недропользователем экономических соглашений негативные последствия воздействия, при условии компенсации ущерба традиционному хозяйству, оцениваются как умеренные. Реализация намечаемой деятельности будет способствовать развитию экономики региона, и, вследствие этого, росту благосостояния населения района.

Концентрации загрязняющих веществ на границе нормируемых территорий, а также уровень физического воздействия не превышают установленных нормативов и соответствуют требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Наиболее значительное воздействие на водные ресурсы оказывается в период проведения строительных работ, так как в этот период предполагается использование тяжелой строительной техники, подготовка площадок под строительство проектируемых объектов, устройство переходов через водные объекты при строительстве линейных объектов.

В период эксплуатации основное воздействие на водные ресурсы территории обусловлено, в первую очередь, изъятием воды в целях водоснабжения (для удовлетворения производственных и хозяйственно-питьевых нужд), а также возможным загрязнением поверхностных и подземных вод сточными водами. Технические решения по водоснабжению и водоотведению направлены на обеспечение нужд проектируемого производства и объектов с учетом особенностей, как самого технологического процесса, так и природных условий в месте его расположения.

При строгом соответствии проектным решениям при проведении строительно-монтажных работ, нормальном (безаварийном) режиме эксплуатации объектов и соблюдении природоохранных мероприятий негативное воздействие на окружающую среду является допустимым.

Воздействие на геологическую среду будет оказано нагрузкой на грунты оснований зданий и сооружений, с изменением температуры грунтов, с возможным загрязнением геологической среды, а также в случае возникновения аварийной ситуации. При соблюдении заложенных проектных решений и природоохранных мероприятий при штатной эксплуатации воздействие на геологическую среду будет минимальным. Для достижения требуемого температурного режима грунтов оснований и, как следствие, необходимой несущей способности, а также для предотвращения растепления грунтов оснований разработано техническое решение по термостабилизации грунтов.

10.1

Утилизацию жидких стоков планируется осуществлять способом подземного захоронения в недра на специально обустроенном полигоне методом закачки в пласты горных пород через систему поглощающих скважин.

Принимая во внимание достаточно большую общую площадь землеотвода, пространственный масштаб воздействия на почвенный покров можно оценить как территориальный (местный). С учетом того, что существенного изменения физических (в первую очередь, температурных) и химических характеристик грунтов, а также условий теплообмена и водно-теплового режима почв не произойдет, степень воздействия следует оценивать как среднюю, а характер воздействия как умеренный.

Результатом воздействия на почвенный покров будет формирование на значительной площади искусственных форм рельефа (отсыпок песчаного грунта), характеризующихся новыми условиями для почвообразования и формирования растительного покрова. Неукоснительное выполнение всего комплекса намеченных природоохранных мероприятий будет способствовать предупреждению (максимальному снижению) воздействий, связанных со строительством и эксплуатацией рассматриваемых объектов и сооружений. С учетом вышесказанного можно сделать вывод о допустимости воздействия намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров.

Прямое воздействие на растительный покров, связанное с его уничтожением на участках сплошной вертикальной планировки, следует рассматривать как значительное. Поскольку в проекте предусмотрены мероприятия по охране растительного покрова на территориях, прилегающих к объектам и сооружениям, то для естественных фитоценозов значительного ухудшения состояния, характеризующегося глубокими и необратимыми последствиями, не ожидается.

Намечаемые работы по благоустройству незастроенной территории и рекультивации нарушенных земель будут способствовать накоплению органического вещества в верхнем слое грунта, увеличению запасов надземной и подземной фитомассы, ускоренному формированию противоэрозионного искусственного растительного покрова, постепенному включению в состав растительных группировок местных видов, созданию благоприятных условий для более быстрого восстановления исходных типов растительных сообществ.

Степень воздействия на растительный покров в границах земель долгосрочного землеотвода можно оценить как сильную, для участков краткосрочной аренды – как среднюю, для коридоров линейных коммуникаций, включая линии электропередач – как слабую.

Таким образом, при условии выполнения мероприятий по охране растительного покрова, своевременном и качественном выполнении работ по рекультивации нарушенных земель, воздействие намечаемой деятельности на растительный покров можно оценить как допустимое.

В результате работ по строительству объектов обустройства Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения будет оказано довольно сильное воздействие на животный мир. После завершения этапа строительства и начала эксплуатации прогнозируется снижение воздействия на фауну рассматриваемой территории и адаптация животных к изменившимся условиям обитания.

Комплекс разработанных природоохранных и компенсационных мероприятий, в том числе компенсация вреда водным биологическим ресурсам, будет способствовать минимизации прямого и косвенного воздействия на животный мир и сохранению биоразнообразия рассматриваемой территории.

В связи со значительной удаленностью воздействия на ООПТ не прогнозируется.


10.1

В результате исследований воздействия на окружающую среду в части обращения с отходами определены: номенклатура отходов; состав и физико-химические характеристики отходов; классы опасности отходов по отношению к окружающей среде, определен порядок обращения с отходами, обеспечивающий выполнение требований нормативных документов. Прогнозные оценки показывают, что при реализации предлагаемых мероприятий вредное воздействие на окружающую среду отходов, образующихся при проведении дноуглубительных работ, будет допустимым.

В целом, выполненные расчеты и проведенная оценка воздействия показали, что при соблюдении технологии производства работ и запланированных природоохранных мероприятий, воздействие на окружающую среду можно оценить как допустимое, реализация намечаемой деятельности не повлечет за собой значительного ухудшения качества компонентов окружающей среды.

В соответствии с «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду», утвержденными Постановлением Правительства от 28.11.2024г. №1644, проводятся общественные обсуждения объекта экологической экспертизы.

После проведения общественных обсуждений в форме слушаний органом местного самоуправления совместно с заказчиком оформляется и подписывается Протокол общественных слушаний с приложением Регистрационных листов участников общественных слушаний, оформленных в табличной форме, и Журналов учета замечаний и предложений общественности.

|      |         |       |        |  |          |
|------|---------|-------|--------|--|----------|
| 10   | -       | Зам.  | П12325 |  | 18.08.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | № док  | Подп.  | Дата     |

10.1

## 11. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Разработка раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» проводилась в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормативно-регуляторными документами.

### Общая информация о проекте

Сведения о заказчике и генеральном проектировщике представлены в таблице ниже.

| Заказчик  | Генеральный проектировщик  |
|---|--|
| <b>ООО «АРКТИК СПГ 2»</b><br>Юридический адрес: 629309, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, мкр. Славянский, дом 9, кабинет 117;<br>Фактический адрес: 117393, город Москва, ул. Ак. Пилюгина, д. 22; тел./факс: +7 (495) 720-50-53;<br>e-mail: arcticspg@arcticspg.ru | <b>ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ»</b><br>Юридический/почтовый адрес: Российская Федерация, 344018, г. Ростов–на–Дону, пр. Буденновский, д. 106/2.<br>Тел. +7(495) 1080661<br>e-mail: info@ungg.net |

ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" имеет право осуществлять подготовку проектной документации в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства, являясь членом СРО Союз "Роснефть-Проектирование" под рег. № П-124-006163157930-0088, дата регистрации 23.10.2014.

### Планируемые сроки проведения работ

Общая продолжительность строительства объекта (без учета разрывов) составляет 105,5 мес.

### Цель реализации планируемой деятельности

Проектируемые объекты основного производственного и вспомогательного назначения предназначены для обеспечения добычи, подготовки к транспорту и транспорт углеводородного сырья Салмановского (Утреннего) НГКМ на «Завод СПГ и СГК на ОГТ» для производства, хранения и отгрузки водным транспортом сжиженного природного газа и стабильного конденсата.

### Район работ

В административном отношении Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение расположено в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области на Гыданском полуострове.

### Общие сведения об объекте проектирования

Проектируемый комплекс включает строительство трех технологических площадок УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 по добыче и подготовке добываемого флюида.

В составе площадок УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 предусматриваются сооружения сбора пластовой смеси, установки по разделению и подготовке газа и конденсата для дальнейшей подачи на Завод СПГ.

Установки комплексной подготовки газа УКПГ-1, УКПГ-2 обеспечивают добычу, подготовку и транспорт природного газа и нестабильного конденсата на завод СПГ и СГК на ОГТ.

10.1

Установка предварительной подготовки газа УППГ-3 обеспечивает добычу, подготовку и транспорт природного газа и нестабильного конденсата соответственно в межпромысловые газопроводы и конденсатопроводы от УКПГ-1, УКПГ-2 и далее на завод СПГ и SGK на ОГТ.

Предусмотрено полное инженерное обеспечение основных производственных объектов.

Проектируемый комплекс включает строительство следующих объектов:

- кусты газоконденсатных скважин;
- газосборная сеть (газопроводы-шлейфы, метанолопроводы);
- УКПГ-1;
- УКПГ-2;
- УППГ-3;
- газотурбинная электростанция;
- склад ГСМ;
- склад метанола;
- объекты инфраструктуры (опорная база промысла, аварийно-спасательный центр, административная зона, вахтовый жилой комплекс, ЦОД/ЦУС основной);
- полигон ТК, С и ПО;
- объекты и системы инженерного обеспечения, вспомогательного назначения, охраны, обеспечения пожарной безопасности и др.
- сети внеплощадочные (межпромысловые газопроводы, конденсатопроводы, метанолопроводы, трубопроводы топливного газа, дизельного топлива, сети связи, электро-, водо-, теплоснабжения и канализации, автомобильные дороги).

#### **Альтернативные варианты по объекту проектирования**

В рамках проведения оценки воздействия на окружающую среду были рассмотрены:

Нулевой вариант или отказ от деятельности. «Нулевой» вариант означает отказ от деятельности, то есть отказ от строительства завода СПГ, что приведет к нарушению планов Правительства РФ в области обеспечения стабильных поставок российского газа.

Варианты обустройства месторождения, в т.ч.

- варианты по расположению и количеству технологических площадок подготовки газа;
- варианты технологии подготовки газа и конденсата к транспорту на завод СПГ и сжиженного газового конденсата (SGK) на опорном гравитационном основании (ОГТ).

Согласно проведенному анализу для промысловой обработки продукции скважин рекомендуется технология низкотемпературной сепарации с турбодетандерным агрегатом (НТС и ТДА) на отдельных площадках УКПГ Южного, УКПГ Центрального куполов и процесс сепарации на УППГ Северного купола, имеющим более высокую технологическую надежность.

Вариант с технологией НТС с ТДА является и "технологически надежными" и "гибкими", что позволяет рекомендовать его к дальнейшей реализации. К тому же технология НТС обладает большим потенциалом для ее оптимизации на любой стадии.

#### **Оценка воздействия на окружающую среду**

В процессе подготовки Проектной документации проведена оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), включающая изучение состояния природного комплекса и социально-экономических условий в районе намечаемых строительных работ, а также оценку воздействия на компоненты окружающей среды.

Основными видами воздействия на окружающую среду отмечены:

- воздействие на атмосферный воздух;



10.1

- физические факторы воздействия;
- воздействие на водную среду;
- воздействие на недра и геологическую среду;
- воздействие при обращении с отходами производства и потребления;
- воздействие на растительный и животный мир, земельные ресурсы и почвенный покров.

Воздействие на атмосферный воздух

На этапе строительства воздействие на атмосферный воздух сопряжено с такими видами работ как:

- эксплуатация автотранспорта и дорожно-строительной техники;
- погрузочно-разгрузочные работы при организации рельефа площадки;
- планировочные работы;
- пересыпка инертных материалов;
- сварочные работы;
- окрасочные работы;
- заправка техники и транспорта на площадках.

Наибольшие максимальные приземные концентрации в расчетных точках на жилой зоне составили по диоксиду азота с учетом фона - 0,98ПДК, по саже – 0,20ПДК, по диметилбензолу 0,31ПДК, по этилбензолу 0,55ПДК, по хлорметилоксирану - 0,14ПДК, по бутанолу - 0,13ПДК, по бутилацетату - 0,15ПДК, по сольвенту Нафта - 0,11ПДК, по алканам C12-C19 – 0,36ПДК, по пыли неорганической, содержащей двуокись кремния, в %: - 70-20 – 0,65ПДК, по оксиду углерода с учетом фона 0,44ПДК. По остальным загрязняющим вещества расчетные приземные концентрации составили значения менее 0,1ПДК.

Зона влияния 0,05 ПДК от совокупности всех строительных площадок может составить от 2,4 до 12,3 км.

Как показали расчеты загрязнения атмосферы, выполненные для максимально-разовых, среднегодовых и среднесуточных концентраций, выбросы источников строительных площадок не формируют превышения гигиенических нормативов к качеству атмосферного воздуха на границе жилой зоны ВЗиС, в том числе с учетом фоновое загрязнение атмосферы.

Выбросы загрязняющих веществ в период строительства носят временный и локальный характер и не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха.

В период эксплуатации объектов воздействие на атмосферный воздух происходит за счет выбросов от технологического оборудования, а также от вспомогательных объектов. Воздействие является запланированным и его интенсивность определяется проектными решениями.

Наибольшие приземные концентрации на границе жилой зоны достигаются по следующим загрязняющим веществам: диоксид азота - 0,8987ПДК с учетом фона, оксид азота – 0,2887ПДК с учетом фона, оксид углерода 0,462ПДК с учетом фона, алканы C12-C19 – 0,1334ПДК, керосин – 0,1509ПДК. По остальным загрязняющим веществам расчетные концентрации на границе жилой застройки составляют значения менее 0,1ПДК. На границе СЗЗ расчетные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам составляют значения менее 1ПДК.

Зона влияния выбросов объектов обустройства месторождения 0,05 ПДК может достигать 0,2 – 20,5 км от крайних площадок объектов месторождения в различных направлениях.

10.1

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемых объектов в период эксплуатации при соблюдении проектных решений не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха.

Физические факторы воздействия

При проведении работ по строительству объекта факторами физического воздействия на окружающую среду будут являться:

- акустическое воздействие;
- вибрационное воздействие;
- тепловое воздействие;
- электромагнитное воздействие;
- световое воздействие.

В результате акустических расчетов установлено, что ожидаемые уровни шума не превысят нормативных показателей СанПиН 1.2.3685-21 на ближайшей селитебной территории. Специальные мероприятия по уменьшению шумового воздействия технологического оборудования не требуются.

Вибрационное, тепловое, электромагнитное, световое воздействие на окружающую среду ожидается незначительным.

Воздействие на водную среду

Наиболее значительное воздействие окружающая среда испытывает в период проведения строительных работ, так как в этот период предполагается использование тяжелой строительной техники, подготовка площадок под строительство проектируемых объектов, устройство переходов через водные объекты при строительстве линейных объектов. Эти работы предполагают нарушение целостности почвенно-растительного слоя, изменение (нарушение) сложившихся форм естественного рельефа территории, нарушение русел водотоков/водоемов, изменение статей водного баланса, что может оказать воздействие на состояние и режим поверхностных вод.

При строгом соответствии проектным решениям при проведении строительно-монтажных работ и соблюдении природоохранных мероприятий негативное воздействие на окружающую среду является допустимым.

В период эксплуатации основное воздействие на водные ресурсы территории обусловлено, в первую очередь, изъятием воды в целях водоснабжения (для удовлетворения производственных и хозяйственно-питьевых нужд), а также возможным загрязнением поверхностных и подземных вод сточными водами.

Проектируемая система водоснабжения учитывает особенности объектов, требуемые расходы воды на различных этапах развития, источники водоснабжения, требования к напорам, качеству воды и обеспеченности для её подачи. Технические решения по водоснабжению и водоотведению направлены на обеспечение нужд проектируемого производства и объектов с учетом особенностей, как самого технологического процесса, так и природных условий в месте его расположения.

С целью предотвращения загрязнения окружающей среды для сбора и утилизации всех категорий образующихся стоков на объектах Салмановского месторождения предусматривается прокладка соответствующих инженерных коммуникаций: сетей хозяйственно-бытовой, производственно-дождевой и технологической канализации.

Таким образом, при нормальном (безаварийном) режиме эксплуатации объектов и соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на поверхностные воды является допустимым.



10.1

Воздействие на недра и геологическую среду

В период эксплуатации воздействие на геологическую среду будет оказано нагрузкой на грунты оснований зданий и сооружений, с изменением температуры грунтов, с возможным загрязнением геологической среды, а также в случае возникновения аварийной ситуации.

При соблюдении заложенных проектных решений и природоохранных мероприятий при штатной эксплуатации воздействие на геологическую среду будет минимальным. Для достижения требуемого температурного режима грунтов оснований и, как следствие, необходимой несущей способности, а также для предотвращения растепления грунтов оснований разработано техническое решение по термостабилизации грунтов. Применение мероприятий по термостабилизации грунтов обеспечит устойчивость и многолетнюю эксплуатационную надежность оснований.

Утилизацию жидких стоков планируется осуществлять способом подземного захоронения в недра на специально обустроенном полигоне методом закачки в пласты горных пород через систему поглощающих скважин.

Опыт строительства полигонов утилизации и подземного захоронения стоков показывает, что при соблюдении установленных правил и рекомендаций закачка сточных вод в глубоко залегающие водоносные горизонты не окажет значительного отрицательного воздействия на недра и окружающую природную среду.

Воздействие на земельные ресурсы

Принимая во внимание достаточно большую общую площадь землеотвода, пространственный масштаб воздействия на почвенный покров можно оценить как территориальный (местный). С учетом того, что существенного изменения физических (в первую очередь, температурных) и химических характеристик грунтов, а также условий теплообмена и водно-теплового режима почв не произойдет, степень воздействия следует оценивать как среднюю, а характер воздействия как умеренный.

В целом, рассматривая возможные виды воздействия намечаемой деятельности на почвенный покров, необходимо отметить, что результатом воздействия будет формирование на значительной площади искусственных форм рельефа (отсыпок песчаного грунта), характеризующихся новыми условиями для почвообразования и формирования растительного покрова. Неукоснительное выполнение всего комплекса намеченных природоохранных мероприятий будет способствовать предупреждению (максимальному снижению) воздействий, связанных со строительством и эксплуатацией рассматриваемых объектов и сооружений. С учетом вышесказанного можно сделать вывод о допустимости воздействия намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров.

Воздействие на растительный и животный мир

Прямое воздействие на растительный покров, связанное с его уничтожением на участках сплошной вертикальной планировки, следует рассматривать как значительное. Поскольку в проекте предусмотрены мероприятия по охране растительного покрова на территориях, прилегающих к объектам и сооружениям, то для естественных фитоценозов значительного ухудшения состояния, характеризующегося глубокими и необратимыми последствиями, не ожидается.

Намечаемые работы по благоустройству незастроенной территории и рекультивации нарушенных земель будут способствовать накоплению органического вещества в верхнем слое грунта, увеличению запасов надземной и подземной фитомассы, ускоренному формированию противоэрозионного искусственного растительного покрова, постепенному включению в состав растительных группировок местных видов, созданию благоприятных условий для более быстрого восстановления исходных типов растительных сообществ.

10.1

Степень воздействия на растительный покров в границах земель долгосрочного землеотвода можно оценить как сильную, для участков краткосрочной аренды – как среднюю, для коридоров линейных коммуникаций, включая линии электропередач – как слабую.

Таким образом, при условии выполнения мероприятий по охране растительного покрова, своевременном и качественном выполнении работ по рекультивации нарушенных земель, воздействие намечаемой деятельности на растительный покров можно оценить как допустимое.

В результате работ по строительству объектов обустройства Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения будет оказано довольно сильное воздействие на животный мир. После завершения этапа строительства и начала эксплуатации прогнозируется снижение воздействия на фауну рассматриваемой территории и адаптация животных к изменившимся условиям обитания.

Комплекс разработанных природоохранных и компенсационных мероприятий, в том числе компенсация вреда водным биологическим ресурсам, будет способствовать минимизации прямого и косвенного воздействия на животный мир и сохранению биоразнообразия рассматриваемой территории.

#### Воздействие на ООПТ

В связи со значительной удаленностью воздействия на ООПТ не прогнозируется.


#### Образование отходов производства и потребления

В результате исследований воздействия на окружающую среду в части обращения с отходами определены: номенклатура отходов; состав и физико-химические характеристики отходов; классы опасности отходов по отношению к окружающей среде, определен порядок обращения с отходами, обеспечивающий выполнение требований нормативных документов. Прогнозные оценки показывают, что при реализации предлагаемых мероприятий вредное воздействие на окружающую среду отходов, образующихся при проведении работ по строительству и эксплуатации объекта, будет допустимым.

В целом, выполненные расчеты и проведенная оценка воздействия показали, что при соблюдении технологии производства работ и запланированных природоохранных мероприятий, воздействие на окружающую среду можно оценить, как допустимое, реализация намечаемой деятельности не повлечет за собой значительного ухудшения качества компонентов окружающей среды.

В соответствии с «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду», утвержденными Постановлением Правительства от 28.11.2024г. №1644, проводятся общественные обсуждения объекта экологической экспертизы.

После проведения общественных обсуждений в форме слушаний органом местного самоуправления совместно с заказчиком оформляется и подписывается Протокол общественных слушаний с приложением Регистрационных листов участников общественных слушаний, оформленных в табличной форме, и Журналов учета замечаний и предложений общественности.

|      |         |       |        |   |          |
|------|---------|-------|--------|---|----------|
| 10   | -       | Зам.  | П12325 |  | 18.08.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | № док  | Подп.   | Дата     |

## 12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе приведена оценка воздействия на окружающую среду при обустройстве и эксплуатации Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения.

Основой для выполнения работ являлись:

- действующие законодательные и нормативные документы, регулирующие экологическую безопасность при проведении хозяйственной деятельности в Российской Федерации;
- действующие международные конвенции, ратифицированные Россией;
- проектная документация «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения».

Проведенные исследования по оценке воздействия на окружающую природную среду позволяют сделать следующие выводы.

1) Сложные инженерно-геологические условия района строительства с распространением многолетнемерзлых пород, наличие глинистых грунтов с тиксотропными свойствами и сильной пучинистостью при промерзании, пылеватых песков, также обладающих сильной пучинистостью при промерзании, заболоченность местности отрицательно влияют на устойчивость зданий и сооружений. Для уменьшения их воздействия, с целью инженерной защиты территории, площадки будут отсыпаться из подготовленного в летний период песчаного карьерного грунта. Грунты основания площадок будут использоваться по I принципу – сохранение в мерзлом состоянии, с применением свайных фундаментов с проветриваемым подпольями. Выполнение насыпей выполняется в зимне-весенний период на очищенную от снега поверхность после полного промерзания сезонно-талого слоя.

2) Функционирование объектов обустройства месторождения будет сопровождаться поступлением в атмосферу загрязняющих веществ, основные загрязняющие вещества – метан, оксиды азота, оксид углерода, метанол и др. При соблюдении природоохранных мероприятий выбросы загрязняющих веществ на этапе эксплуатации не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха в зоне жилой застройки.

Оценка физических факторов воздействия показала, что при соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий, воздействие физических факторов на персонал и окружающую среду ожидается незначительным по своей интенсивности. Специальные мероприятия по уменьшению шумового воздействия технологического оборудования не требуются.

3) Основное воздействие на водные ресурсы территории обусловлено в первую очередь изъятием воды в целях водоснабжения (для производственных и хозяйственно-питьевых нужд), а также возможным загрязнением поверхностных и подземных вод сточными водами, в том числе с неорганизованным сбросом неочищенных и/или недостаточно очищенных сточных вод в случае возникновения аварийных ситуаций.

С целью предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод для сбора, очистки и утилизации всех категорий образующихся стоков на объектах предусматривается прокладка соответствующих инженерных коммуникаций и сооружений. Все виды сточных вод направляются на канализационные очистные сооружения, где подвергаются очистке. При нормальном (безаварийном) режиме эксплуатации объектов и соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на поверхностные и подземные воды является допустимым.

4) Основное воздействие на растительный покров будет оказано на этапе подготовки площадок под размещение объектов и сооружений. Источниками воздействия на

растительный покров на этом этапе являются строительные и транспортные машины и механизмы, технический персонал. К основным видам негативного воздействия следует отнести уничтожение растительного покрова обустраиваемых участков при сплошной вертикальной планировке территории. Отчуждение земельных участков вызовет уничтожение части угодий, что приведет к снижению общих запасов фитомассы растительного покрова и сокращению продуцирующей площади, а также возможному изменению видового состава растительности прилегающих территорий.

Реализация разработанных комплексных мероприятий по уменьшению, смягчению и предотвращению негативных воздействий на почвенный и растительный покров и восстановлению (рекультивации) нарушенных земель позволит выполнить требования законодательных и нормативных документов Российской Федерации по рациональному использованию и охране земель и растительного покрова при строительстве и эксплуатации объектов и сооружений.

5) Воздействие на фауну рассматриваемой территории будет оказываться как во время проведения работ по строительству площадных и линейных объектов, так и при дальнейшей их эксплуатации. В связи с происходящей при этом трансформацией свойственных биотопов прогнозируется изменение видового и качественного состава млекопитающих, особенно хозяйственно ценных видов. Наибольшее воздействие на животный мир будет происходить при изъятии угодий под объекты строительства и проявления фактора беспокойства.

На этапе эксплуатации происходит сначала стабилизация численности животных и птиц, а затем даже некоторое увеличение. Как показывают результаты ряда исследований, в целом суммарное обилие мелких млекопитающих при эксплуатации трубопроводов практически не отличается от ненарушенных территорий с аналогичными природными условиями. Компенсация уменьшения численности животных от изъятия местообитаний под строительство может происходить благодаря улучшению кормовых условий в окружающих угодьях.

Комплекс разработанных природоохранных и компенсационных мероприятий будет способствовать минимизации прямого и косвенного воздействия на животный мир и сохранению биоразнообразия рассматриваемой территории.

6) В процессе строительства и эксплуатации объектов Салмановского месторождения будут образовываться отходы I-V классов опасности. Предусмотренные проектом способы сбора, временного накопления, утилизации, обезвреживания и захоронения отходов обеспечивают выполнение нормативных требований по защите окружающей среды от отходов производства и потребления и, следовательно, намечаемая деятельность является допустимой.

7) Район намечаемой деятельности находится на значительном удалении от населенных мест, за исключением поселений коренного населения, ведущего традиционный образ жизни, следовательно, воздействие на население в целом оценивается как умеренное. Местное население, состоящее в основном из представителей коренных малочисленных народов Севера, ведущих традиционный (кочевой) образ жизни в районе намечаемой деятельности, будет испытывать более значительное воздействие.

В целом реализация намечаемой деятельности будет способствовать развитию экономики региона, и, вследствие этого, росту благосостояния населения районов. Позитивными социальными последствиями экономического роста региона являются: обеспечение занятости населения, повышение уровня доходов, стабилизация демографической ситуации.

### **13. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| ВЖК                       | – | Вахтовый жилой комплекс   |
| ВЗиС                      | – | Временные здания и сооружения   |
| ВЛ                        | – | Высоковольтная линия  |
| ВМГ                       | – | Вечномерзлые грунты   |
| ВМР                       | – | Водно-метанольный раствор   |
| ВОЛС                      | – | Волоконно-оптическая линия связи  |
| ВПП                       | – | Вертолетная площадка  |
| ГН                        | – | Гигиенический норматив  |
| ГСС                       | – | Газосборная сеть  |
| ГТЭС                      | – | Газотурбинная электростанция  |
| Завод СПГ<br>и СКГ на ОГТ | – | Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа |
| КОС                       | – | Канализационные очистные сооружения   |
| НГКМ                      | – | Нефтегазоконденсатное месторождение   |
| ОВКВ                      | – | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха   |
| ОВОС                      | – | Оценка воздействия на окружающую среду  |
| ОГТ                       | – | Основание гравитационного типа  |
| ПДК                       | – | Предельно допустимая концентрация   |
| ПМООС                     | – | Перечень мероприятий по охране окружающей среды   |
| УКПГ                      | – | Установка комплексной подготовки газа   |
| УППГ                      | – | Установка предварительной подготовки газа   |

## **14. ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ**

|   |     |
|---|-----|
| Рисунок 1.1-1. Обзорная схема Салмановского (Утреннего) НГКМ..... | 1-2 |
| Рисунок 1.5-1. Ситуационный план размещения объектов .....        | 1-6 |

10.1

## 15. ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

|   |      |
|---|------|
| Таблица 1.1-1 –Основные показатели разработки месторождения.....  | 1-3  |
| Таблица 1.5-1. Расходные показатели технологических установок.....  | 1-43 |
| Таблица 1.5-2.Технико-экономические показатели проекта .....  | 1-46 |
| Таблица 1.6-1.Параметры котельных на УКПГ-1, УКПГ-2 .....   | 1-60 |
| Таблица 1.6-2.Параметры котельных на ВЖК, АСЦ.....  | 1-61 |
| Таблица 1.6-3.Численность персонала комплекса по проектируемым площадкам .....  | 1-64 |
| Таблица 1.6-4. Материальный баланс УКПГ-1 .....   | 1-65 |
| Таблица 1.6-5. Материальный баланс УКПГ-2 .....   | 1-65 |
| Таблица 1.6-6. Материальный баланс УППГ-3 .....   | 1-65 |
| Таблица 1.10-1.Предварительные категории НВОС основных объектов «Обустройства<br>Салмановского (Утреннего) НГКМ»согласно Постановления Правительства РФ от<br>30.12.2020г. №2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих<br>негативное воздействие на ОС, к объектам I, II, III и IV категорий» ..... | 1-76 |
| Таблица 4.1-1. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на этапе<br>строительства .....  | 4-1  |
| Таблица 4.10-1. Перечень возможных сценариев аварийных ситуаций в период строительства<br>.....   | 4-26 |
| Таблица 4.10-2. Характеристики возможных аварий .....   | 4-27 |
| Таблица 4.10-3. Количества опасных веществ, участвующих в авариях на УКПГ-1, УКПГ-2,<br>УППГ .....  | 4-29 |
| Таблица 4.10-4. Количества опасных веществ, участвующих в авариях на промысловых<br>трубопроводах .....   | 4-36 |
| Таблица 4.10-5. Показатели риска для объектов УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 .....  | 4-42 |
| Таблица 5.4-1. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ в период<br>строительства .....   | 5-3  |
| Таблица 5.4-2. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ в период<br>строительства полигона, участков закачки стоков в пласт 1, 2, 3 и объектов подготовки<br>Салмановского НГКМ .....   | 5-4  |
| Таблица 5.4-3. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ за год в<br>период эксплуатации с учетом выбросов полигона ТК, С и ПО.....  | 5-7  |
| Таблица 5.4-4. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при<br>разрушении резервуара ДТ объемом 5000 м <sup>3</sup> временного склада ГСМ с разливом<br>топлива без возгорания (период строительства).....  | 5-11 |
| Таблица 5.4-5. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при<br>разрушении резервуара ДТ объемом 5000 м <sup>3</sup> временного склада ГСМ с разливом топлива<br>с возгоранием (период строительства) .....  | 5-11 |
| Таблица 5.4-6. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при разливе<br>метанола без возгорания (этап эксплуатации) .....  | 5-11 |
| Таблица 5.4-7. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при<br>разрушении резервуара ДТ объемом 5000 м <sup>3</sup> склада ГСМ с разливом топлива без<br>возгорания (период эксплуатации) .....   | 5-11 |
| Таблица 5.4-8. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при<br>разрушении резервуара ДТ объемом 5000 м <sup>3</sup> склада ГСМ с разливом топлива с<br>возгоранием (период эксплуатации) .....  | 5-12 |
| Таблица 5.5-1.Плата за сброс загрязняющих веществ, поступающих с очищенными<br>хозяйственно-бытовыми стоками в период строительства .....   | 5-13 |

|  |      |
|--|------|
| Таблица 5.5-2. Плата за сброс загрязняющих веществ, поступающих с очищенными<br>поверхностно-дождевыми стоками в период строительства.....                           | 5-13 |
| Таблица 5.5-3. Плата за сброс загрязняющих веществ, поступающих с очищенными водами<br>от гидроиспытаний в период строительства .....                                | 5-13 |
| Таблица 5.5-4. Плата за сброс загрязняющих веществ, поступающих с хозяйственно-<br>бытовыми сточными водами в период эксплуатации .....                              | 5-13 |
| Таблица 5.5-5. Плата за сброс загрязняющих веществ, поступающих с производственно-<br>дождевыми сточными водами в период эксплуатации .....                          | 5-13 |
| Таблица 5.6-1. Размер платы за размещение отходов в период строительства .....   | 5-14 |
| Таблица 5.6-2. Размер платы за размещение отходов в период эксплуатации .....  | 5-14 |
| Таблица 6.2-1. Технологические показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный<br>воздух, соответствующие наилучшим доступным технологиям (Приказ №471) ..... | 6-4  |
| Таблица 6.2-2. Годовые валовые выбросы для маркерных веществ.....  | 6-5  |
| Таблица 6.2-3. Технологические показатели (нормативы) выбросов загрязняющих веществ в<br>атмосферный воздух, соответствующие наилучшим доступным технологиям .....   | 6-5  |




9.1

## **Приложение 1. Перечень законодательных и нормативных актов, использованных при разработке раздела проектной документации ПМООС-ОВОС**

### **Приложение 1А.Перечень законодательных и нормативных актов**

1. Водный Кодекс РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ
2. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 г. N 190-ФЗ.
3. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 N 136-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ.
5. Федеральный закон «О недрах» от 21.03.1992 г. № 2395-1.
6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ.
7. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ.
8. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ.
9. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ.
10. Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ.
11. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ.
12. Федеральный закон «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» от 30.04.1999 г. № 82-ФЗ.
13. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон "О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации"» от 05.04.2009 г. № 40-ФЗ.
14. Федеральный Закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 № 73-ФЗ.
15. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении перечня коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» от 17.04.2006 г. № 536-р.
16. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении перечня мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации и перечня видов традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации» от 08.05.2009 г. № 631-р.
17. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 года N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
18. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2020г. №2398 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий".
19. Распоряжение Правительства РФ от 20.10.2023 г. №2909-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».
20. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 ноября 2024 г. №1644 "О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду".
21. Приказ Минприроды РФ от 08.12.2020 г. № 1029 "Об утверждении порядка разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение".
22. Приказ Минприроды РФ от 08.12.2020 г. N 1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами».

|      |         |       |        |  |          |
|------|---------|-------|--------|--|----------|
| 9    | -       | Зам.  | П12325 |  | 18.08.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | № док  | Подп.  | Дата     |

9.1

23. Приказ Минприроды России «Об утверждении порядка ведения государственного кадастра отходов» от 30.09.2011 № 792.

24. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» от 22 мая 2017 года N 242.

25. Приказ Минприроды России "Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду" от 04.12.2014 № 536 (действует до 01.09.2025 г.).

26. Приказ Росприроднадзора "Об утверждении Перечня среднестатистических значений для компонентного состава и условия образования некоторых отходов, включенных в федеральный классификационный каталог отходов" от 13.10.2015 N 810 (ред. от 10.11.2015).

27. «Безопасное обращение с отходами». Сборник нормативно-методических документов. СПб., 1999 г.

28. Приказ Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

29. Приказ Минприроды России от 15.09.2017 № 498 «Об утверждении Правил эксплуатации установок очистки газа».

30. Приказ Минприроды России от 28.11.2019 № 811 «Об утверждении требований к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий».

31. Приказ Минприроды России от 18.02.2022 №109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

32. Свод правил СП 51.13330.2011 "СНиП 23-03-2003. Защита от шума" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. N 825).

33. СанПиН 1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

34. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

35. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

36. ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод.

37. ГОСТ 17.1.3.13-86. (СТ СЭВ 4468-84). Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.

38. ГОСТ 17.1.3.06-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод.

39. ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения.

40. ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг. Общие положения.

41. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. ГУ НИЦПУРО. Москва, 2003.

9.1

42. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016г. №552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения".

43. Приказ МПР РФ №1118 от 29.12.2020г. «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей».


44. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. – М., 1999.

45. «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», Москва, ОАО «НИИ ВОДГЕО», 2015.

46. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»

47. РД 52.24.643-2002 «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям».

48. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» НРБ-99/2009.

|      |         |       |        |  |          |
|------|---------|-------|--------|--|----------|
| 9    | -       | Зам.  | П12325 |  | 18.08.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | № док  | Подп.  | Дата     |

## Приложение 1В. Список использованной литературы

1. Александрова В.Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Комаровские чтения. Вып.29. Л.:Наука. 1976. 189 с.
2. Алексюк В.А. Зоопланктон и качество воды Нижней Оби. Отчет. Фонды СибрыбНИИПроект. 1988. 120 с.
3. Арчегова И.Б. Гумусообразование на Севере европейской территории СССР. – Л.: Наука, 1985. – 137 с.
4. Барсуков П.А. Углерод и азот погребенного почвенного органического вещества в криоземах Гыданского полуострова / П.А. Барсуков, О.А. Русалимова // Отражение био-, гео-, антропоферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове: Сборник материалов IV Всероссийской научной конференции с международным участием (1–5 сентября 2010 г.) / Под ред. С.П. Кулижского (отв. ред.), Е.В. Каллас, С.В. Лойко. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. – Т.1. – С. 16–18.
5. Боч М.С., Герасименко Т.В., Толчельников Ю.С. Болота Ямала// Ботанический журнал, 1971, № 10, т. 56.
6. Василевская В.Д., Иванов В.В., Богатышев Л.Г. Почвы севера Западной Сибири. – М.: Изд-во Моск. ун-та, – 1986. – 227 с.
7. Василевская В.Д. Почвообразование в тундрах Западной Сибири. М.: Наука, 1980.
8. Василевская В.Д. Формирование структуры почвенного покрова полярных областей / В.Д. Васильевская, Н.А. Караваева, Е.М. Наумов // Почвоведение. – 1993. – №7. С. 44–55.
9. Васильев С.В. Лесные и болотные ландшафты Западной Сибири / С.В. Васильев. – Томск: Изд-во НТЛ. – 2007. – 276 с.
10. Герасимова М.И. География почв России / М.И. Герасимова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 312 с.
11. Гидрология заболоченных территорий зоны многолетней мерзлоты Западной Сибири, С-Петербург, 2009, 536с.
12. Глазовская М.А. Ландшафтно-геохимические системы и их устойчивость к техногенезу // Биогеохимические циклы. М.: Наука, 1976. С. 99–118.
13. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. – М.: Высшая школа, 1988. – 338 с.
14. Горячкин С.В. Почвенный покров Севера (структура, генезис, экология, эволюция). – М.: ГЕОС, 2010. – 414 с. + 6 с. цв. вкл.
15. Горячкин С.В., Тонконогов В.Д. Суглинистые почвы тундр европейской территории России: генезис, география, классификация. // Почвы как природный ресурс Севера. – Мат-лы VIII Сибирцевских чтений. – Архангельск, 2005. – С. 6-11.
16. Данилов Н.Н., Рыжановский В.Н., Рябицев В.К. Птицы Ямала. М., 1984. 332 с.
17. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. М.: МГУ: Наука, 2006. – 460 с.
18. Зональные типы биомов России: Антропогенные нарушения и естественные процессы восстановления экологического потенциала ландшафтов. Под ред. К.М. Петрова. СПб, 2003. 246 с.
19. Иванова Е.Н. Некоторые закономерности строения почвенного покрова в тундре и лесотундре побережья Обской губы. // О почвах Урала, Западной и Центральной Сибири. – М., 1962. – 210 с.
20. Игнатенко И.В. Почвы Восточно-Европейской тундры и лесотундры. – М.: Наука, 1979. – 280 с.

21. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1985. 320 с.
22. Карта растительности Западно-Сибирской равнины, М 1:500 000. Ин-т географии Сибири и Дальнего Востока РАН. М.: ГУГК, 1976.
23. Классификация и диагностика почв России / авторы и сост.: Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
24. Классификация почв России / Составители: Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И.Лебедева. – М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН, 2000.
25. Конищев В.Н., Рогов В.В. Микроморфология криогенных почв и грунтов. // Почвоведение. – 1977. - №2. – С. 119-125.
26. Конищев В.Н. Общие черты состава дисперсных пород зоны криолитогенеза. //Вестник Московского университета. Сер. 5. География` 1978. № 5. М. Изд-во Московского ун-та, 1978г. С.11-18.
27. Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. 2003. Россия. Вып.2. Ч.1 (Позвоночные животные). М. 2004. 304 с.
28. Кречмар А.В., Андреев А.В., Кондратьев А.Я. Экология и распространение птиц на Северо-Востоке СССР. М.: Наука. 1978. 194 с.
29. Ландшафтная карта СССР. М 1 : 2500000 п/ред. И.С. Гудилина.
30. Лезин В.А. Реки Ямало-Ненецкого автономного округа. – Тюмень, 2000. – 141с.
31. Летувникас А.И. Антропогенные геохимические аномалии и природная среда. Томск. Изд-во НТЛ. 2002. 290 с.
32. Макунина А.А. Физическая география СССР. М: Издательство Московского университета. 1985г. 296 с.
33. Матковский А.К., Степанов С.И. Ихтиофауна, миграции и особенности сезонного распределения рыб в Обской губе // Биологические ресурсы побережья Российской Арктики. Материалы к симпозиуму. М.: Изд-во ВНИРО, 2000. С. 74-86.
34. Мельниченко И.П. Рыбные ресурсы полярной части Урала и Западного Ямала – Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Екатеринбург – 2008.
35. Мельцер Л.И. Зональное деление растительности тундр Западно-Сибирской равнины // Растительность Западной Сибири и ее картографирование. Новосибирск: Наука, 1984. С. 7-15.
36. Морозова Л.М., Магомедова М.А. Структура растительного покрова и растительные ресурсы полуострова Ямал. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та. 2004. 63 с.
37. Назаров А.Д. Гидрологические условия формирования болот Западной Сибири / А.Д. Назаров, Н.М. Рассказов, П.А. Удодов, С.Л. Шварцев // Научные предпосылки освоения болот Западной Сибири. – М.: 1977. С. 93–104.
38. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Выпуск 17. Части 1-6. Омская и Тюменская области. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 702 с.
39. Новицкий О.П. Прогнозирование интенсивности заморных явлений и их влияние на ихтиофауну бассейна Оби // Изв. ГосНИОРХ. 1981. Вып. 171. С. 29-36.
40. Огуреева Г.Н. Ботанико-географическое районирование СССР. 1991г. 76 с.
41. Павлов Д.С., Мочек А.Д. Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. М: ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, 2006. 535 с.

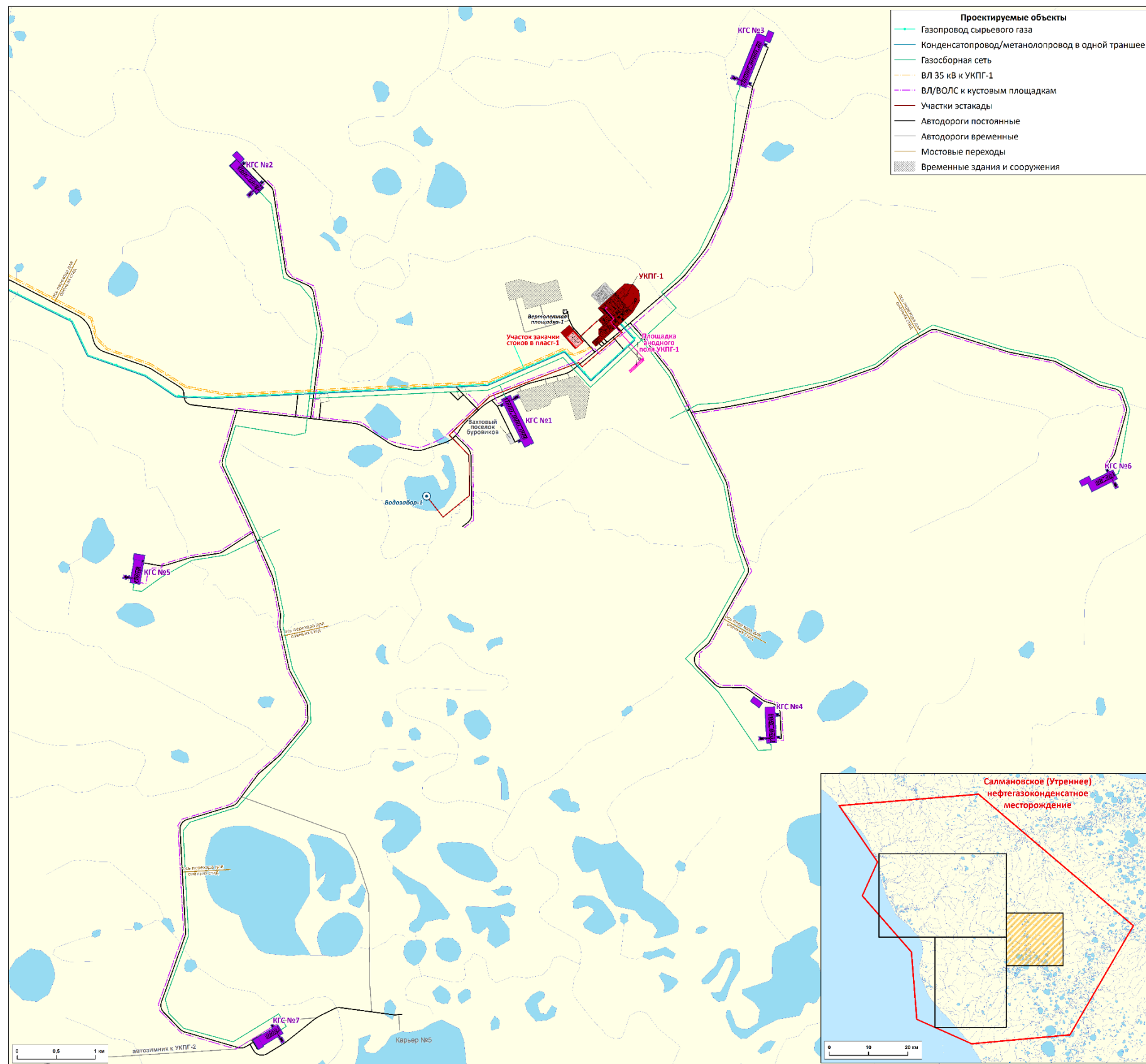
42. Пасхальный С.П., Головатин М.Г. Ландшафтно-зональная характеристика населения птиц полуострова Ямал. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2004. 77с.
43. Полуостров Ямал: растительный покров. Магомедова М.А., Морозова Л.М., Эктова С.Н., Ребристая О.В., Чернядьева И.В., Потемкин А.Д., Князев М.С. Тюмень: Сити-пресс, 2006. 360 с.
44. Природа Ямала, Екатеринбург, УИФ «Наука», 1995, 436 с.
45. Природа Ямало-Ненецкого автономного округа / Под ред. В.К. Рябицева. Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2006. 264 с.
46. Природная среда Ямала. Цибульский, В.Р., Валеева Э.И., Арефьев С.П., Мельцер Л.И., Московченко Д.В., Гашев С.Н., Бруснынина И.Н., Шарапова Т.А. В 3 томах. Тюмень. 1995.
47. Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография. Новосибирск: Наука, 2008. 204 с.
48. Ребристая О.В. Редкие, нуждающиеся в охране виды растений полуострова Ямал // Ботан. журн. 1992. Т. 77, № 11. С. 140–144.
49. Ребристая О.В. Сосудистые растения болотных сообществ полуострова Ямал // Сиб. экол. журн. 2000. № 5. С. 585–595.
50. Ребристая О.В. Флора приморских экотопов Западно-сибирской Арктики // Ботан. журн. 1997. Т. 82, № 7. С. 30–40.
51. Ребристая О.В., Хитун О.В. Флора центрального Ямала // Ботан. журн. 1998. Т. 83, № 7. С. 37–52.
52. Рекомендации по оценке характеристик ледового режима рек п-ва Ямал. Гидрометеорологический научно-исследовательский центр СССР, М., 1987г.
53. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.15, вып. 3. Нижний Иртыш и Нижняя Обь. – Л., Гидрометеиздат, 1973.
54. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем // Под ред. Абакумова В.А. СПб., Гидрометеиздат, 1992. 318 с.
55. Рябицев В.К., Искандаров А.К., Тарасов В.В. К распространению птиц на северо-востоке Ямала // Материалы к распространению птиц на Урале, в Предуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1995. С.66–69.
56. Рябицев В.К., Рябицев А.В. Птицы Ямало-Ненецкого автономного округа: справочник-определитель. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2010. 448 с.
57. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справочник-определитель. Екатеринбург, 2008. 634 с.
58. Рябицев В.К. Территориальные отношения и динамика населения птиц в Субарктике. Екатеринбург: Наука, 1993. 296 с.
59. Рябицева Н.Ю. Лишайники в растительном покрове северо-восточного Ямала // Материалы к познанию фауны и флоры Ямало-Ненецкого автономного округа. Научный вестник, вып.4. Салехард. 2000. С.60-69.
60. Соколов И.А. Почвенный криогенез / И.А. Соколов, Д.Е. Конюшков, Е.М. Наумов, Т.В. Ананко, Т.Е. Якушева // Почвообразовательные процессы. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучева, 2006. – С. 144–166.
61. Справочник по геохимическим поискам полезных ископаемых. Соловов А.П., Архипов А.Я., Бугров В.А. и др. М., 1990. 335 с.
62. Сухоруков Ф.В., Маликова И.Н., Гавшин В.М. и др. Техногенные радионуклиды в окружающей среде Западной Сибири (источники и уровни загрязнения) // Сиб. экол. журн. 2000. Т. 7, № 1. С. 31–38.
63. Сыроечковский Е.Е. Северный олень. М.: Агропромиздат. 1986. 256 с.

64. Таргульян В.О. Почвообразование и выветривание в холодных гумидных областях. – М.: Наука, 1971. – 268 с.
65. Телятников М.Ю. Активность и видовое богатство широтных географических групп видов (на примере кустарничково-зеленомошных тундр полуострова Ямал) // Ботан. журн. 2001. Т. 86, № 3. С. 86–96.
66. Телятников М.Ю. Растительность типичных тундр полуострова Ямал. Новосибирск: Наука, 2003. 123 с.
67. Тонконогов В.Д. Автоморфное почвообразование в тундровой и таежной зонах Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин. Москва, 2010, 286с.
68. Тонконогов В.Д. О влиянии дефляции на почвообразование в тундре Западной Сибири // Почвоведение. 1975. – № 12. – С. 23–31.
69. Федорова Н.М. К проблеме почвенного криогенеза. // Почвоведение. – 1974. – №2. – С. 19-30.
70. Худяков О.И. Криогенез и почвообразование. – Пушкино:Изд-во АН СССР, 1984.
71. Шварц С.С., Пястолова О.А. Полевка Миддендорфа // Млекопитающие Ямала и Полярного Урала. Свердловск. 1971. Т. 1. С. 108-126.
72. Штро В.Г. Териологические исследования на Ямале// Экологические исследования на Ямале: итоги и перспективы. 2005. С. 17-30.
73. Юрцев Б.А., Толмачев А.И., Ребристая О.В. Флористическое ограничение и разделение Арктики / Арктическая флористическая область. Л.Наука.1978. С. 9-104.
74. Ямало-Гыданская область (физико-географическая характеристика). Под ред. Р.К. Сиско. Ленинград, 1977. 309 с.
75. Янин Е.П. Техногенные геохимические ассоциации в донных отложениях малых рек. М. 2002.

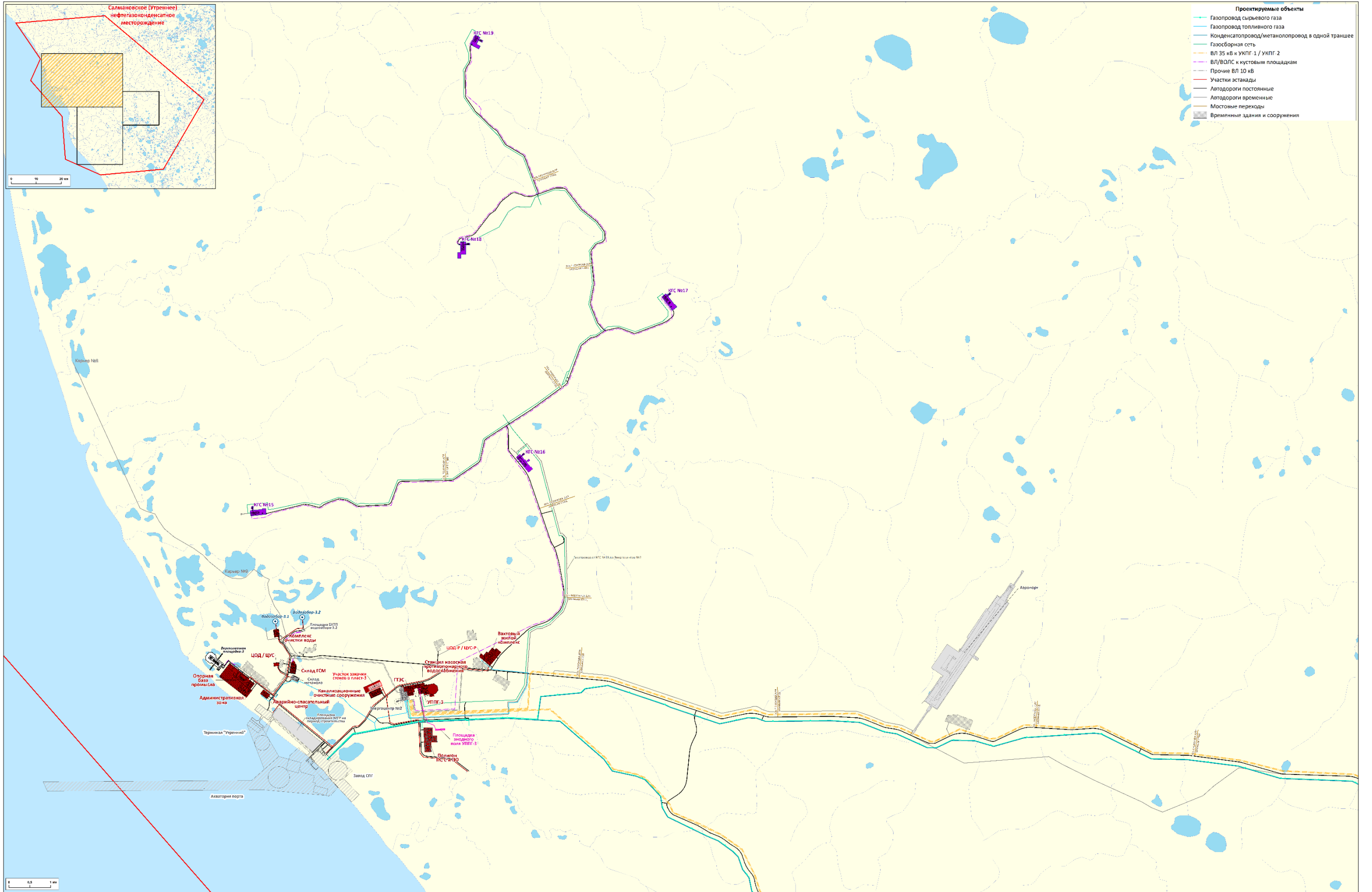
## ***Приложение 2. Графические приложения***



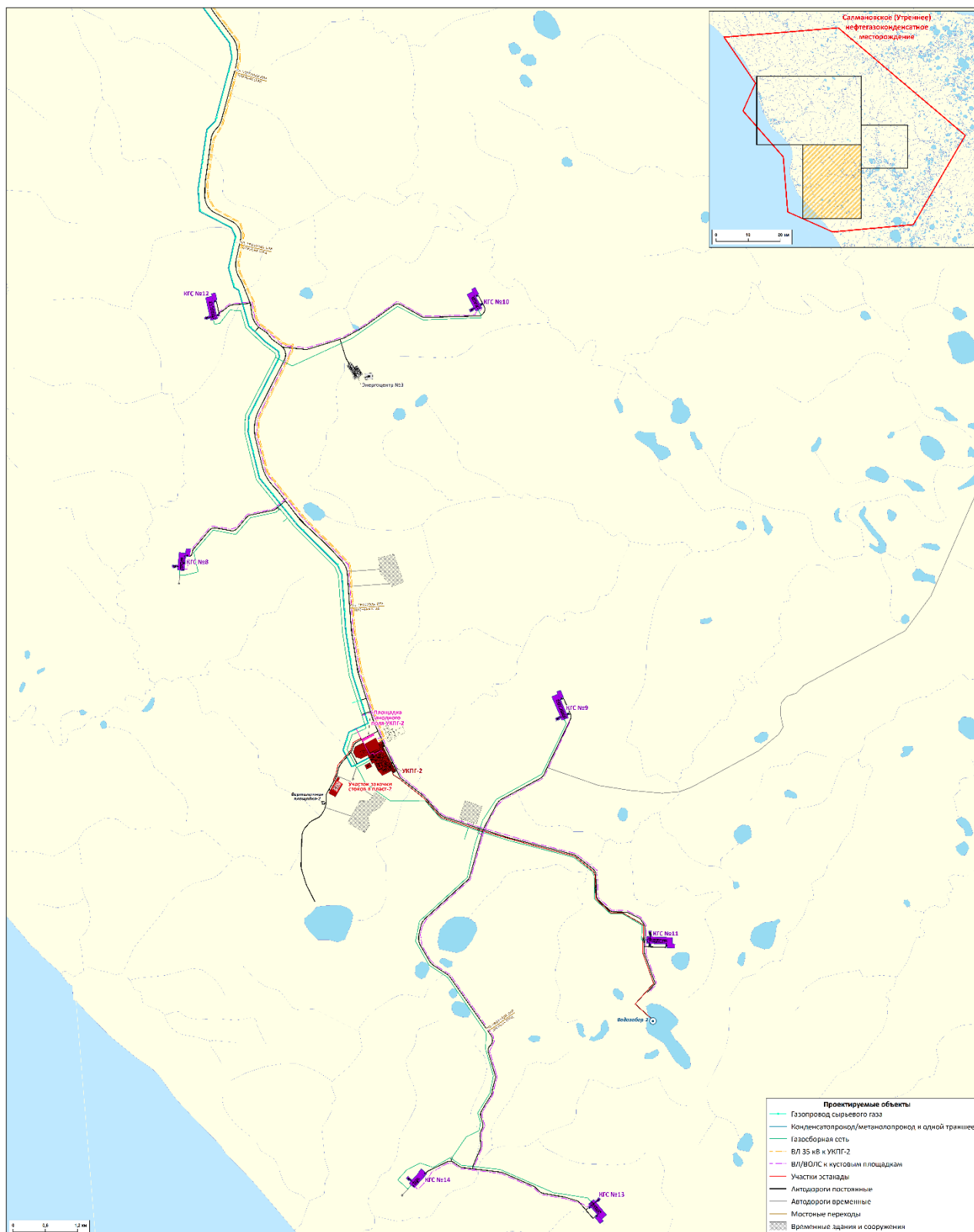
## Приложение 2.1 Схема обустройства месторождения (3 листа)



## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



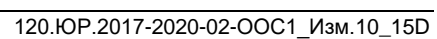


## Приложение 2.2 Карта межхозяйственного землеустройства ЯНАО

### Карта межхозяйственного землеустройства Ямало-Ненецкого автономного округа





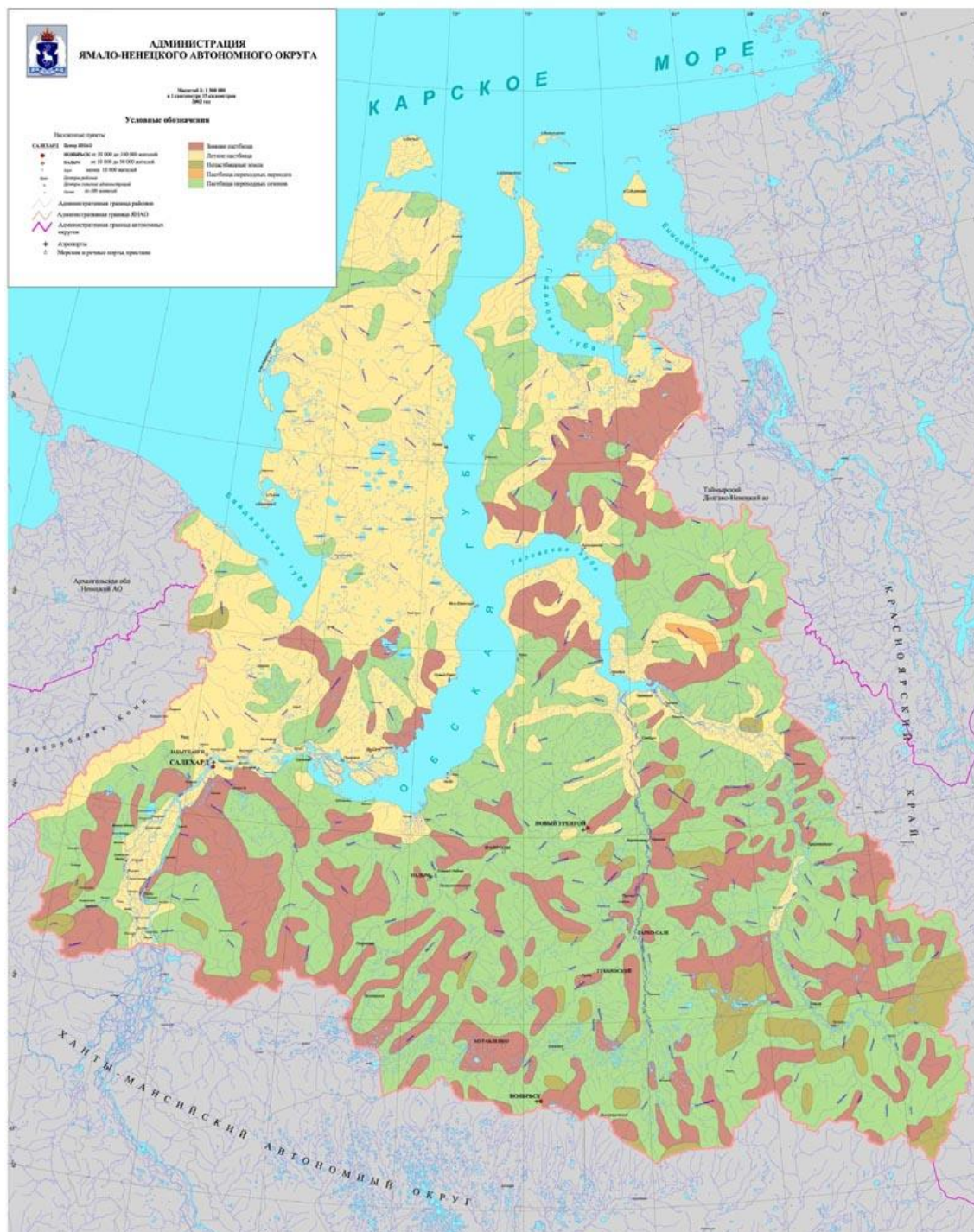








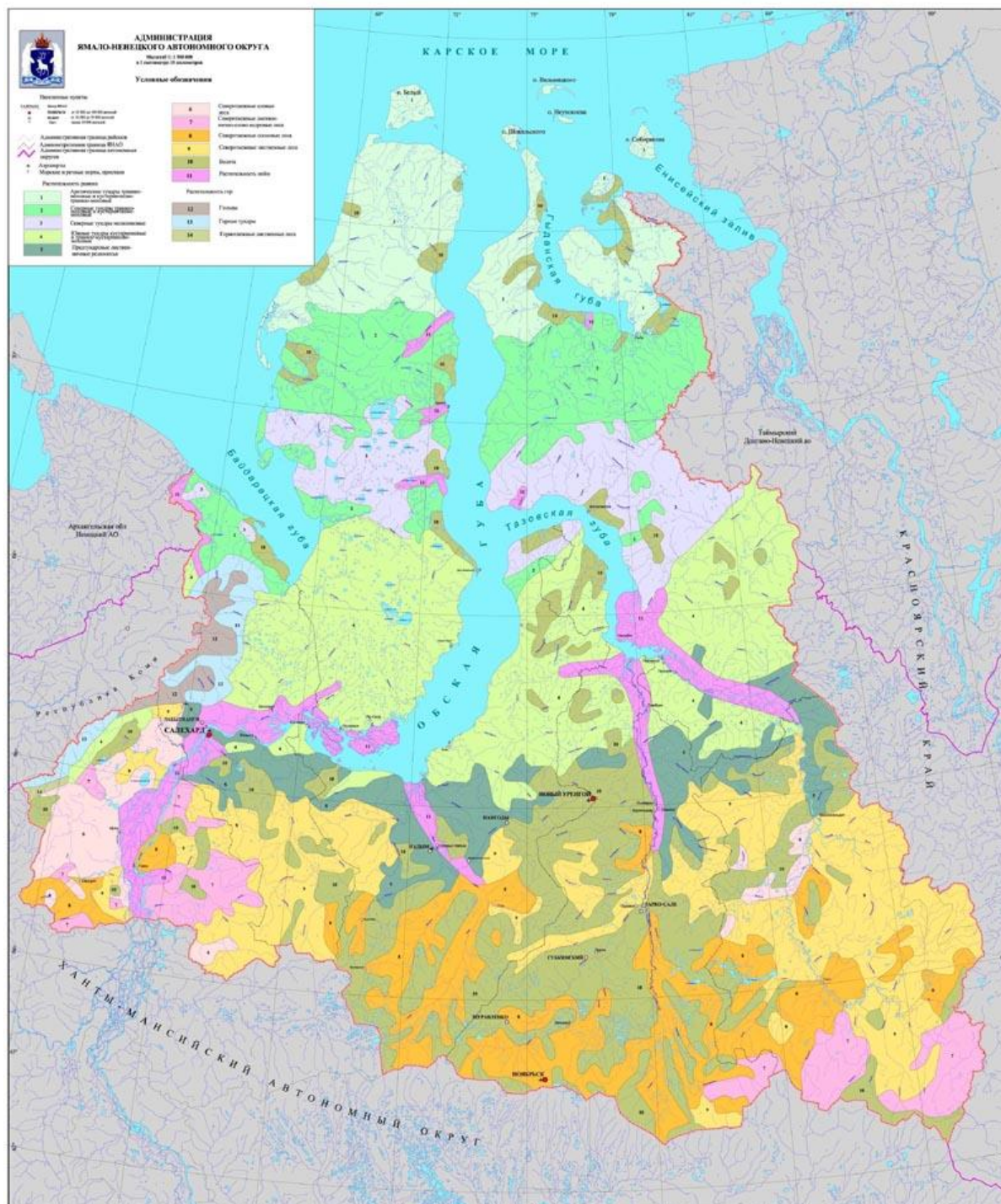
## СЕЗОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАСТБИЩ





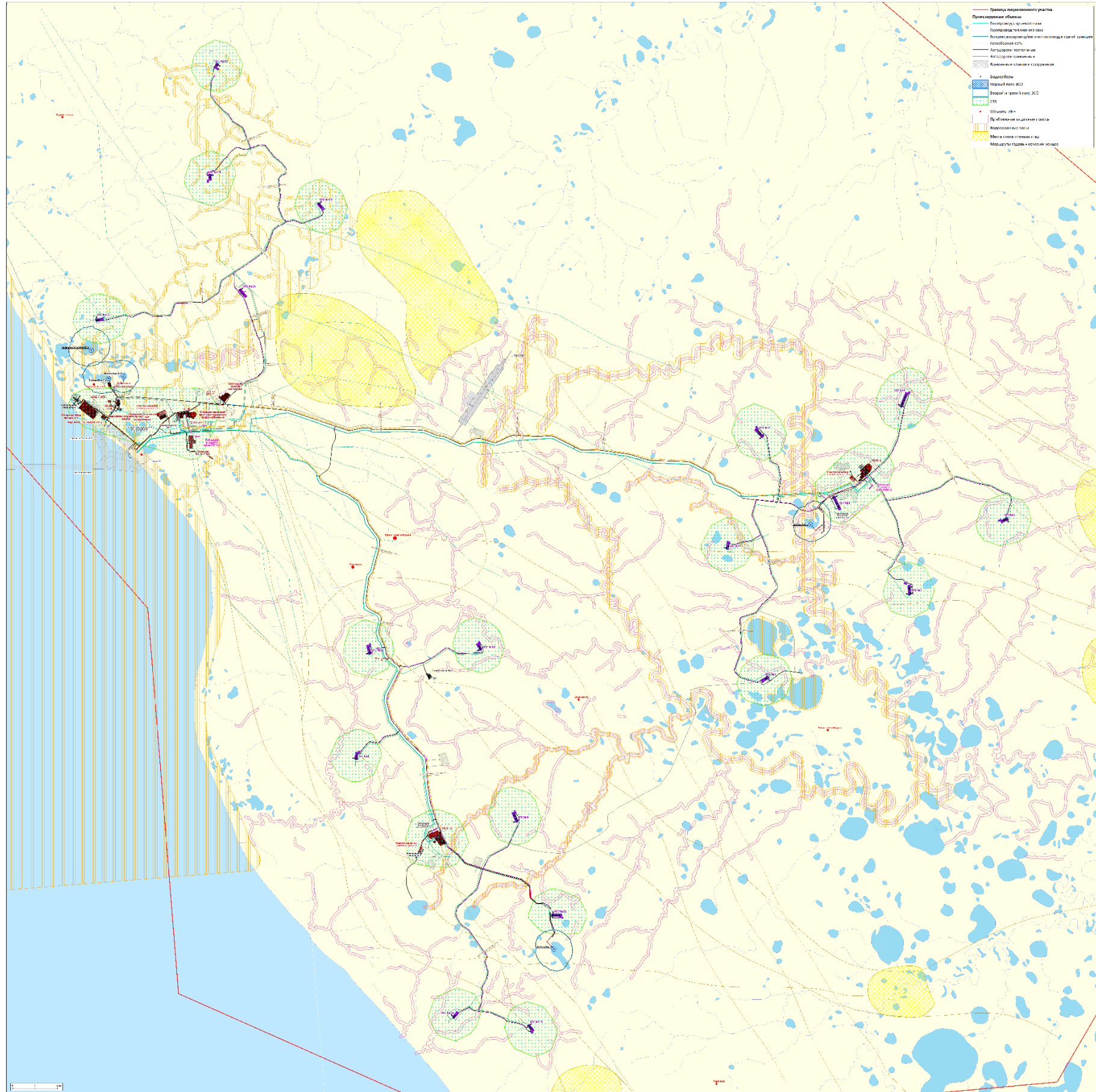
## Приложение 2.6 Растительность ЯНАО

### РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА





## Приложение 2.7 Ситуационный план района строительства



### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СПРАВКИ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(Минприроды России)**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993,  
тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10  
сайт: [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)  
e-mail: [minprirody@mnr.gov.ru](mailto:minprirody@mnr.gov.ru)  
телефакс 112242 СФЕН

По списку рассылки

16.02.2018 № 12-53/4424  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О предоставлении информации

Минприроды России рассмотрело поступившее обращение о предоставлении информации о наличии особо охраняемых природных территорий федерального значения относительно испрашиваемого объекта и сообщает.

Проектируемый объект не находится в границах особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения.

Вместе с тем, в случае затрагивания указанным объектом природных зон и объектов, имеющих ограничения по использованию и подлежащих особой защите (водные объекты, водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы, леса, объекты растительного и животного мира, занесенные в Красные книги и др.), при проектировании и осуществлении работ необходимо руководствоваться положениями Водного кодекса Российской Федерации, Лесного кодекса Российской Федерации и иного законодательства в соответствующей сфере.

По вопросу получения информации о наличии ООПТ регионального и местного значения, а также объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу субъектов Российской Федерации, целесообразно обратиться в органы исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации.

На сайте Минприроды России в разделе деятельность (вкладка Особо охраняемые природные территории) содержится исчерпывающий перечень муниципальных образований субъектов Российской Федерации, в границах которых имеются ООПТ федерального значения, их охранные зоны, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального значения согласно Плану мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года, утвержденному распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.12.2011 № 2322-р.

В связи с изложенным считаем возможным использовать данное письмо с Перечнем, как информацию о сведениях об ООПТ федерального значения, выданного уполномоченным государственным органом в сфере охраны окружающей среды, при проведении инженерных изысканий и разработке проектно-сметной документации.

Дополнительно сообщаем, что в настоящее время уполномоченные органы государственной власти Российской Федерации и субъектов Российской

Федерации не располагают информацией о наличии/отсутствии объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, а также путей миграции в пределах локального участка, где планируется осуществлять хозяйственную деятельность.

На основании постановлений Правительства Российской Федерации: от 19.01.2006 № 20, от 05.03.2007 № 145, от 16.02.2008 № 87 любое освоение земельного участка сопровождается инженерно-экологическими изысканиями с проведением собственных исследований на предмет наличия растений и животных, занесенных в Красные книги Российской Федерации и субъекта Российской Федерации.

Согласно Приложениям С и В к Российскому национальному стандарту добровольной лесной сертификации по схеме Лесного попечительского совета, версии 5 (документ одобрен Координационным советом национальной инициативы ЛПС 25.12.2007, аккредитован FSC International в 2008 году), для получения достоверной информации по запрашиваемым участкам исполнитель самостоятельно проводит оценку воздействия на окружающую среду и/или экологическую экспертизу с целью инвентаризаций редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, животных и грибов, в том числе занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации.

Предприятие собирает доступную информацию о ключевых биотопах: местообитаниях редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, грибов и беспозвоночных животных, а также участках, имеющих особое значение для осуществления жизненных циклов (размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и других) позвоночных животных, присутствующих на сертифицируемой территории.

Вся полученная информация предоставляется в орган государственной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющий переданные полномочия в области охраны и использования объектов животного мира в соответствии со ст. 6 Федерального закона от 24.04.1995 № 52 «О животном мире», который осуществляет переданные полномочия Российской Федерации по мониторингу, учету и ведению кадастра объектов животного мира, включая объекты, занесенные в Красную книгу Российской Федерации на территориях субъектов Российской Федерации, за исключением особо охраняемых природных территорий федерального значения.

Заместитель директора Департамента  
государственной политики и регулирования  
в сфере охраны окружающей среды



И.В. Давыдов

Исп. Гапченко С.А. (499) 254-63-69





**ДЕПАРТАМЕНТ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ,  
ЛЕСНЫХ ОТНОШЕНИЙ И РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА  
ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА**

ул. Матросова, д.29, г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ, 629008  
Тел.: (34922) 4-16-25. Тел./факс.: (34922) 4-46-30, 4-10-38. E-mail: dprg@yanao.ru  
ОКПО 43131698, ОГРН 1058900021861, ИНН/КПП 8901017195/890101001

30.01. 2018 г. № 370-17/2119  
На № 685-Т от 25.01.2018

Управляющему  
ООО «Уралгеопроект»

В.В. Аверьянову

Уважаемый Владислав Валерьевич!

Рассмотрев Ваш запрос, о наличии (отсутствии) особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, для проведения инженерно-экологических изысканий по объекту:

«Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ»

Этап № 1 – Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения;

Этап № 5 – Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ, расположенному в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, сообщая следующее.

В настоящее время, на территории размещения указанного объекта, особо охраняемые природные территории регионального и местного значения, а также территории зарезервированные под их создание, отсутствуют.

И.о. директора департамента

А.Д. Гаврилюк

Кузовков Владимир Валерьевич  
5-13-93



**АДМИНИСТРАЦИЯ ТАЗОВСКОГО РАЙОНА**  
**ДЕПАРТАМЕНТ**  
**ИМУЩЕСТВЕННЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ**  
**ОТНОШЕНИЙ**

ул. Почтовая, д. 17, п. Тазовский, Ямало-Ненецкий автономный округ, 629350.  
Тел./факс: (34940) 2-28-16.  
Сайт: [www.dizoadm.ru](http://www.dizoadm.ru). E-mail: [dizo@tazovsky.yanao.ru](mailto:dizo@tazovsky.yanao.ru)  
ОКПО 84675200, ОГРН 1088904000019, ИНН/КПП 8910004474/891001001

25/12 2017 г. № 6440

На № 633-Т от 14.12.2017 г.

Управляющему  
ООО «Уралгеопроект»

В.В. Аверьянову

О направлении информации

*Уважаемый Владислав Валерьевич!*

Рассмотрев Ваш запрос о предоставлении сведений в связи с проведением инженерно-экологических изысканий на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении по объекту: «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ», Этап № 1 – Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения; Этап № 5 – Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ (далее – Объект), а также прилагаемый картографический материал, Департамент имущественных и земельных отношений Администрации Тазовского района сообщает следующее.

В районе территории проведения изысканий, особо охраняемые природные территории (ООПТ) местного значения, а также территории, зарезервированные под их создание и перспективные для их создания, отсутствуют.

Однако распоряжением Правительства РФ от 8 мая 2009 года N 631-р «Об утверждении перечня мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ и перечня видов их традиционной хозяйственной деятельности»

вся территория Тазовского района отнесена к зоне традиционного экстенсивного природопользования.

В статье 1 Федерального закона от 7 мая 2001 г. N 49-ФЗ "О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации" дается разъяснение о ТТПП: «Территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации - особо охраняемые территории, образованные для ведения традиционного природопользования и традиционного образа жизни коренными малочисленными народами Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации.

Сведения о границах планируемого к созданию особо охраняемого ландшафта «Юрибейский» прилагаются к настоящему письму.

Приложение: на 1 л., в 1 экз.

Начальник Департамента



М.В. Воротников

Сергей Юрьевич Белов  
2 43 48

Приложение к письму  
от 25.12.20 № 2440

ООПТ заказник «Юрибейский» имеет форму 2-х неправильных четырехугольников с координатами вершин углов:  
Северная часть:

северо - западного E 075° 73', N 70° 88';  
северо - восточного E 076° 60', N 70° 53';  
юго - восточного E 076° 19', N 70° 15';  
юго - западного E 075° 40', N 70° 61';

точка между юго – восточной и юго - западной E 075° 68', N 70° 48'.

сведения о точках вершин углов образуемой ООПТ заказник «Юрибейский» Северная часть

Обозначение угловых точек координаты, м

|   | X          | Y          |
|---|------------|------------|
| 1 | 7857425,30 | 4415234,66 |
| 2 | 7817393,92 | 4446227,69 |
| 3 | 7776368,15 | 4429247,41 |
| 4 | 7828788,43 | 4401059,14 |
| 5 | 7813148,89 | 4411691,58 |

Общая площадь участка 167 992,6 га.

Южная часть:

северо - западного E 075° 34', N 70° 58';  
северо - восточного E 076° 14', N 70° 11';  
юго - восточного E 075° 55', N 69° 57';  
юго - западного E 074° 34', N 69° 80'.

сведения о точках вершин углов образуемой ООПТ заказник «Юрибейский» Южная часть

Обозначение угловых точек координаты, м

|   | X          | Y          |
|---|------------|------------|
| 1 | 7824876,94 | 4398897,66 |
| 2 | 7772210,34 | 4427399,97 |
| 3 | 7712297,05 | 4402556,85 |
| 4 | 7739788,73 | 4356908,47 |

Общая площадь участка 402 903,7 га.

Общая площадь ООПТ заказник «Юрибейский» 570 896,3 га.

Координаты и названия приводятся по карте Генерального штаба, масштаб

1: 1000 000, составленной в 1984 году, по картографическому материалу программы URAL\_2(D) и определены с помощью программы Mapinfo версии 9.0



**ДЕПАРТАМЕНТ  
ПО ДЕЛАМ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА  
ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА**

ул. Гаврюшина, д. 17, г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ, 629008  
Тел./факс (34922) 2-27-96, 3-10-16, 4-56-39, 4-50-03. E-mail: kmns@dkmns.yanao.ru  
ОКПО 78192265. ОГРН 1058900021135. ИНН/КПП 8901017117/890101001

16 января 2018 г. № 1001-17/29  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Управляющему  
ООО «Уралгеопроект»

В.В. Аверьянову

Уважаемый Владислав Васильевич!

Департамент по делам коренных малочисленных народов Севера Ямало-Ненецкого автономного округа, рассмотрев представленные материалы ООО «Уралгеопроект» по представлению сведений о наличии (отсутствии) территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера Ямало-Ненецкого автономного округа, рассмотрев представленные материалы ООО «Уралгеопроект» по представлению сведений о наличии (отсутствии) территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, в проведения инженерно-экологических изысканий по проектируемым объектам: «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ» Этап №1 – Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения; Этап №5 – Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ, а также «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», сообщает следующее.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 мая 2009 года № 631-р территория муниципального образования Тазовский район является местом проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации.

На испрашиваемых земельных участках под проектируемый объект территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, образованных в соответствии с законодательством Российской Федерации, не зарегистрировано.

В целях учета прав и интересов представителей коренных малочисленных народов Севера автономного округа, предлагаем при проектировании объектов учесть информацию, поступившую от муниципального образования.

Приложение: 2 л. в 1 экз.

И.о. директора департамента

Романов Аркадий Егорович  
8(34922) 3-10-16

Р.П. Пяк



## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

### Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м<sup>3</sup> временного склада ГСМ с разливом топлива без возгорания (период строительства)

4. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" (утв. приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998)
5. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404
6. Пособие по применению СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», Москва 2014

### Расчетные формулы

Максимально возможная площадь пролива (испарения ДТ) определяется по формуле (3.27 [2]):

$$F_{\text{ПР}} = f_p \cdot V_{\text{Ж}}, \text{ м}^2$$

где  $f_p$  - коэффициент разлития, м<sup>-1</sup> (при отсутствии данных допускается принимать равным 5 м<sup>-1</sup> при проливе на неспланированную грунтовую поверхность, 20 м<sup>-1</sup> при проливе на спланированное грунтовое покрытие, 150 м<sup>-1</sup> при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{\text{Ж}}$  - объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара, м<sup>3</sup>.

Давление насыщенных паров определяется по формуле (п. 3.2 [3]):

$$P_H = 10(A - B t_p + C A), \text{ кПа}$$

Где  $t_p$  – расчетная температура, °C;

A, B, C<sub>A</sub> – константы Антуана (с учетом Пособия по применению СП 12.13130.2009, в т.ч. данных Приложения 2)

$$W = 10^{-6} \times \Xi_{\text{та}} \times \sqrt{M} \times P_H \text{ (кг/(м}^2 \times \text{с))},$$

где  $\Xi_{\text{та}}$  — коэффициент, принимаемый для помещений по таблице п. 3.5 Методики № 404 в зависимости от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения.

При проливе жидкости вне помещения допускается принимать  $\Xi_{\text{та}} = 1$ ;

M — молярная масса жидкости, кг/кмоль;

$P_H$  — давление насыщенного пара при расчетной температуре жидкости, кПа.

Расчет расхода паров ДТ определяется по формуле (3.31 [2]):

$$G_V = F_{\text{ПР}} \cdot W_i, \text{ кг/с}$$

Масса испарившегося ДТ за время существования аварии (испарения) определяется по формуле (3.30 [2]):

$$M_V = G_V \cdot \tau_E, \text{ кг}$$

где  $\tau_E$  — время поступления паров, с

### Исходные данные

При влажности грунта в месте возникновения возможной аварии – 15%, нефтеемкость грунта составит  $0,25 \text{ м}^3/\text{м}^3$ .

Наименование нефтепродукта: дизельное топливо зимнее (для оценки воздействия принимаются характеристики «летнего» вида топлива)

Объем разлива: емкость объемом  $5000 \text{ м}^3$  с заполняемостью 85% – в расчете используем  $4250 \text{ м}^3$ .

Абсолютный максимум температуры в регионе (согласно данным ИЭИ):  $+30,1^\circ\text{C}$

Молекулярная масса ЛВЖ (согласно данным Приложения 2 ([3]):  $203,6 \text{ кг/кмоль}$

Константы Антуана (согласно данным Приложения 2 ([3]):

$A = 5,00109$ ;  $B = 1314,04$ ;  $C = 192,473$

Время испарения ДТ:  $3600 \text{ с}$

### Расчет выбросов

Максимальная возможная площадь пролива ( $F_{\text{пр}}$ ) определяется с учетом коэффициента разлития, соответствующего определенному типу подстилающей поверхности, по формуле п. 3.27 Методики № 404:

$$F_{\text{пр}} = f_{\text{р}} \times V_{\text{ж}} (\text{м}^2)$$

Площадь разлива составит:

$$F_{\text{пр}} = f_{\text{р}} \cdot V_{\text{ж}} = 20 \cdot 4250 = 85000 \text{ м}^2$$

Полезная площадь в границах отбортовки –  $4810,75 \text{ м}^2$ .

- материал подстилающей поверхности на всех участках, где возможен разлив – гидроизоляционная мембрана под слоем грунта (присыпка слоем песка  $0,3 \text{ м}$ )

Расчеты объема грунта, загрязненного дизельным топливом, и толщины пропитанного дизельным топливом слоя грунта, проведены с учетом формул 2.16 и 2.17 Методики.

Объем загрязненного грунта:

$$V_{\text{гр}} = V_{\text{ж}} / K_{\text{н}} = 4250 / 0,25 = 17000 \text{ м}^3.$$

Толщина пропитанного слоя грунта:

$$h_{\text{гр}} = V_{\text{гр}} / F_{\text{пр}} = 17000 / 4810,75 = 3,53 \text{ м}.$$

С учетом того, что слой песка на площадке составляет  $0,3 \text{ м}$ , объем загрязненного грунта составит  $4810,75 \times 0,3 = 1443,223 \text{ м}^3$ .

Давление насыщенных паров определяется по формуле (п. 3.2 [3]):

$$P_{\text{н}} = 10^{(A - \frac{B}{t_{\text{п}} + C_A})}$$

$$P_{\text{н}} = 10^{(5,00109 - (1314,04 / (30,1 + 192,473)))} = 0,125 \text{ кПа}$$

Интенсивность испарения составит:

$$W = 10^{-6} \times \Delta t_{\text{та}} \times \sqrt{M} \times P_{\text{н}} (\text{кг}/(\text{м}^2 \times \text{с})) = 10^{-6} \times 1 \times \sqrt{203,6} \times 0,125 = 0,00000178 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$$

Расчет расхода паров ДТ составит:

$$G_{\text{в}} = F_{\text{пр}} \cdot W_{\text{и}} = 4810,75 \times 0,00000178 = 0,00858 \text{ кг/с}$$

Масса испарившегося ДТ за время существования аварии (испарения) составит:

$$M_{\text{в}} = G_{\text{в}} \cdot t_{\text{Е}} = 0,00858 \times 3600 = 30,89 \text{ кг}.$$

Максимальный разовый выброс в г/с рассчитывается путем перевода из кг/час по формуле:

$$MP_{\text{Вj}} = P_{\text{Вj}} \times 10^3 (\text{г/с})$$

### Результаты расчетов с учетом разделения на загрязняющие вещества

| Код  | Название вещества      | Содержание, %<br>([1]. Приложение 14) | Максимально-разовое<br>воздействие, г/с | Валовый выброс, т/время<br>аварии |
|------|------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| 333  | Дигидросульфид         | 0,28                                  | 0,024025607                             | 0,000086                          |
| 2754 | Алканы $C_{12}-C_{19}$ | 99,72                                 | 8,556548362                             | 0,030804                          |

### Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м<sup>3</sup> временного склада ГСМ с разливом топлива с возгоранием (период строительства)

Расчет выбросов произведен согласно:

- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара 1996

Физико-химический механизм горения пропитанного нефтью и ее производных грунта сложен и зависит от множества факторов: от вида нефтепродукта, типа грунта, его минерального состава и так далее.

В данном расчете приняты следующие упрощающие расчет допущения:

- Применяется поверхностная модель горения, с учетом характеристик грунтов и почв.
- Не учитываются выбросы вредных веществ в атмосферу, образующихся при горении не нефтяных компонентов (флоры и фауны почв, минералов и других компонентов присущих этим почвам).

Для расчета количества вредных выбросов, образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на инертном грунте, используется следующая формула:

$$\Pi_j = 0.6 \times \frac{K_1 \cdot K_n \cdot p \cdot b \cdot S_r}{t_r}, \text{ кг/час}$$

где:

$K_j$  – удельный выброс ВВ, кг/кг (таблица 5.1 Методики);

$K_n$  – нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

$p$  – плотность разлитого вещества, кг/м<sup>3</sup>

$b$  – толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  – площадь пятна нефти и нефтепродукта на почве, м;

$t_r$  – время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час;

0.6 – принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта.

#### Исходные данные:

Максимально возможный объем ДТ, участвующего в аварии: 4250 м<sup>3</sup>.

Плотность "летнего" ДТ: 860 кг/м<sup>3</sup>

При влажности грунта в месте возникновения возможной аварии – 15%, нефтеемкость грунта составит 0,25 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Площадь пятна нефтепродукта на почве (в расчете используется площадь, полученная при расчете варианта «испарение ДТ»: 4810,75 м<sup>2</sup>

Время горения нефтепродукта от начала до затухания: 1 ч

Толщина пропитанного слоя грунта взята из предыдущего расчета при испарении ДТ: 0,3 м.

Максимальный разовый выброс в г/с рассчитывается путем перевода из кг/час по формуле:

$$MPB_j = (\Pi_j \times 103) / 3600 \text{ (г/с)}.$$

#### Результат расчетов для разрушения емкости ДТ 5000 м<sup>3</sup> в период строительства

| №п/п | Загрязняющее вещество                       | Удельный выброс нефти, кг/кг | Максимальный выброс, кг/час | Максимальный выброс, г/с | Валовый выброс т/период аварии |
|------|---|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 337  | Оксид углерода СО                           | 0,0071                       | 1321,849778                 | 367,180494               | 1,321850                       |
| 301  | Оксиды азота в пересчете на NO <sub>2</sub> | 0,0261                       | 4859,194253                 | 1349,77618               | 4,859194                       |
| 330  | Оксиды серы в пересчет на SO <sub>2</sub>   | 0,0047                       | 875,0273175                 | 243,063144               | 0,875027                       |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

| №п/п | Загрязняющее вещество                                    | Удельный выброс нефти, кг/кг | Максимальный выброс, кг/час | Максимальный выброс, г/с | Валовый выброс т/период аварии |
|------|--|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 333  | Сероводород H <sub>2</sub> S                             | 0,001                        | 186,176025                  | 51,7155625               | 0,186176                       |
| 328  | Сажа С   | 0,0129                       | 2401,670723                 | 667,130756               | 2,401671                       |
| 317  | Синильная кислота HCN                                    | 0,001                        | 186,176025                  | 51,7155625               | 0,186176                       |
| 1325 | Формальдегид HCHO  | 0,0011                       | 204,7936275                 | 56,8871188               | 0,204794                       |
| 1555 | Органические кислоты в пересчете на CH <sub>3</sub> COOH | 0,0036                       | 670,23369                   | 186,176025               | 0,670234                       |

### Выброс газа при аварии на газопроводе без возгорания (период эксплуатации)

Участок от УКПГ-2 (Южный купол) до точки слияния с газом от УППГ-3 (Северный купол).

#### Исходные данные

|  |         |
|--|---------|
| Масса природного газа, участвующего в аварии, кг | 1445929 |
| Плотность газа (средняя), кг/м <sup>3</sup>      | 0,71    |

Время отсечения аварийного участка газопровода DN1000 составляет 92 с

Для расчета МРВ время истечения газа в атмосферный воздух принимается 1 200 сек (20-минутное осреднение).

Расчет проведен балансовым методом.

Состав природного газа в основном (на 99%) представлен углеводородами C<sub>1</sub>–C<sub>5</sub>. Выброс рассчитывался по метану.

$$П = M \cdot 1200 \text{ кг/с} = 1445929 / 1200 = 1204940 \text{ г/с}$$

#### Результат расчета выбросов

| Код вещества | Наименование вещества | Максимально разовое воздействие, г/с | Валовый выброс, т/период аварии |
|--------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 0410         | Метан                 | 1204940                              | 1445,929                        |

### Выброс газа при аварии на газопроводе с возгоранием (этап эксплуатации)

Расчет проведен в соответствии с СТО Газпром 2-2.3-351-2009 «Методические указания по проведению анализа риска для опасных производственных объектов газотранспортных предприятий».

Исходными данными для расчета являются результаты определения выброса газа в атмосферный воздух без возгорания. Расчет проведен для наибольшего расчетного варианта поступления горючих газов - (разрыв участка от УКПГ-2 (Южный купол) до точки слияния с газом от УППГ-3 (Северный купол)).

#### Исходные данные

|  |         |
|--|---------|
| Объем вещества, участвующего в аварии, кг  | 1445929 |
| Объем вещества, участвующего в аварии, г/с | 1204940 |
| Время горения                              | 44 сек  |

Результаты расчета выбросов:

| Код вещества | Наименование вещества | Удельный выброс, кг/кг | МРВ, г/с | Валовый выброс, т/период аварии |
|--------------|-----------------------|------------------------|----------|---------------------------------|
| 0301         | Азота диоксид         | 0,0008                 | 963,952  | 0,0424139                       |
| 0304         | Азота оксид           | 0,00013                | 156,6422 | 0,0068923                       |
| 0337         | Углерода оксид        | 0,057                  | 68681,58 | 3,0219895                       |
| 0410         | Метан                 | 0,015                  | 18074,1  | 0,7952604                       |
| 0328         | Сажа                  | 0,03                   | 36148,2  | 1,5905208                       |

### Разлив метанола без возгорания (этап эксплуатации)

Расчет проведен в соответствии с методическими документами:

1. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ62-91-90;
2. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404;
3. Пособие по применению СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», Москва 2014.

Максимально возможная площадь пролива (испарения метанола) определяется по формуле (3.27 [2]):

$$F_{ПР} = f_p \cdot V_{Ж}, \text{ м}^2$$

где  $f_p$  - коэффициент разлития,  $\text{м}^{-1}$  (при отсутствии данных допускается принимать равным  $5 \text{ м}^{-1}$  при проливе на неспланированную грунтовую поверхность,  $20 \text{ м}^{-1}$  при проливе на спланированное грунтовое покрытие,  $150 \text{ м}^{-1}$  при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{Ж}$  - объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара (в данном сценарии – объем метанолапровода),  $\text{м}^3$ .

Количество выбросов в атмосферу ( $\text{кг/ч}$ ) определяется по формуле:

$$П = 0,001 \cdot (5,38 + 4,1 \cdot W) \cdot F \cdot P \cdot \sqrt{M} \cdot X_i$$

где  $F$  - площадь разлившейся жидкости,  $\text{м}^2$ ;

$W_{\max}$  - среднегодовая скорость ветра в данном географическом пункте,  $\text{м/с}$ ;

$M_i$  - молекулярная масса,  $\text{кг/кмоль}$ ;

$P$  - давление насыщенного пара при температуре испарения жидкости,  $\text{мм.рт.ст.}$ ;

$X_i$  - мольная доля  $i$ -го вещества в жидкости; для однокомпонентной жидкости  $X_i = 1$ .

### Исходные данные

Наименование нефтепродукта: метанол

Масса разлива =  $5000 \text{ м}^3 \cdot 0,95 \cdot 0,791 \text{ кг/м}^3 = 3757,25 \text{ т}$

Плотность жидкости:  $791 \text{ кг/м}^3$

Абсолютный максимум температуры в регионе (согласно данным ИЭИ):  $+30,1^{\circ}\text{C}$

Молекулярная масса ЛВЖ (согласно данным Приложения 2 ([3]):  $32,04 \text{ кг/кмоль}$

Константы Антуана (согласно данным Приложения 2 ([3]):

$A = 7,3527$ ;  $B = 1660,454$ ;  $C = 245,818$

Время испарения метанола  $3600 \text{ с.}$

Среднегодовая скорость ветра:  $6,1 \text{ м/с}$

### Расчет выбросов

Максимально возможная площадь пролива (испарения) определяется по формуле (3.27 [2]):

$F_{\text{ПР}} = f_{\text{р}} \cdot V_{\text{Ж}}, \text{ м}^2$

где  $f_{\text{р}}$  – коэффициент разлития,  $\text{м}^{-1}$  (при отсутствии данных допускается принимать равным  $5 \text{ м}^{-1}$  при проливе на неспланированную грунтовую поверхность,  $20 \text{ м}^{-1}$  при проливе на спланированное грунтовое покрытие,  $150 \text{ м}^{-1}$  при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{\text{Ж}}$  – объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара,  $\text{м}^3$ .

Площадь разлива составит:

$F_{\text{ПР}} = f_{\text{р}} \cdot V_{\text{Ж}} = 150 \cdot 4750,0 = 712500 \text{ м}^2$

В случае аварии с разрушением емкости метанола с его разливом на подстилающую поверхность (период эксплуатации) площадь разлива ограничена размерами каре площадки емкостей хранения –  $676,0 \text{ м}^2$ .

### Определение давления насыщенных паров

Расчет давления насыщенных паров проведен согласно п. 3.2 Пособия по применению СП 12.13130.2009. Данные для расчета были взяты для метанола согласно Приложению № 1 к Пособию.

$$P_{\text{Н}} = 10^{\left(A - \frac{B}{t_p + C_A}\right)}$$

$P_{\text{Н}} = 10(7,3527 - (1660,454 / (30,1 + 245,818))) = 21,63 \text{ кПа}$

$1 \text{ кПа} = 7,501 \text{ мм рт. ст.}$ , таким образом,  $P_{\text{Н}} = 162,23 \text{ мм рт. ст.}$

Максимально разовое воздействие составит:

$\Pi = 0,001 \cdot (5,38 + 4,1 \cdot W) \cdot F \cdot P \cdot \sqrt{M} \cdot X_i$

$\Pi = 0,001 \cdot (5,38 + 4,1 \cdot 6,1) \cdot 676,0 \cdot 162,23 \cdot \sqrt{32,04} \cdot 1 = 20000,91 \text{ кг/час.}$

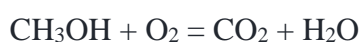
Максимальный разовый выброс в г/с рассчитывается путем перевода из кг/час по формуле:

$\text{МРВ}_j = (\Pi_j \times 10^3) / 3600 \text{ (г/с).}$

### Результаты расчета выбросов:

| Код  | Наименование ЗВ | Максимально-разовый выброс, кг/час | Максимально-разовый выброс, г/с | Валовый выброс, т/за период аварии |
|------|-----------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1052 | Метанол         | 20000,91                           | 5555,807                        | 20,000910                          |

Сценарий с разрушением резервуара метанола с возгоранием пролива не рассматривается, т.к. горение метанола протекает в кислороде, уравнение химической реакции горения выглядит так:



Углекислый газ и вода, являющиеся продуктами сгорания, не относятся к веществам, нормируемым в выбросах в атмосферный воздух.



### Разлив конденсата без возгорания (этап эксплуатации)

Расчет проведен в соответствии с методическими документами:

1. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования, РМ62-91-90;
2. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (Новополоцк, 1997, с изм.: Санкт-Петербург, 1999; далее – Методические указания от 1997 г.)
3. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404.

Исходные данные приняты в соответствии с Декларацией промышленной безопасности (ДПБ 7.1, 7.2, ГОЧС).

#### Исходные данные:

|   |                  |
|---|------------------|
| Количество вещества, участвующего в аварии, т<br>(участок межпромыслового конденсатопровода от УКПГ-1 до точек подключения коммуникаций завода СПГ) | 2177,0           |
| Температура вещества в трубопроводе, С  | -7,0 .. -<br>0,1 |
| Плотность вещества (в рабочих условиях), кг/м <sup>3</sup>  | 830              |

При влажности грунта в месте возникновения возможной аварии 15% нефтеемкость грунта составит 0,25 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Абсолютный максимум температуры в регионе (согласно данным ИЭИ) —+30,1°С.

Максимальная возможная площадь пролива (F<sub>пр</sub>) была определена с учетом коэффициента разлития, соответствующего определенному типу подстилающей поверхности, по формуле п. 3.27 Методики № 404:

$$F_{пр} = f_p \times V_{ж} \text{ (м}^2\text{)}$$

где  $f_p$  – коэффициент разлития, м<sup>-1</sup> (при отсутствии данных допускается принимать равным 5 м<sup>-1</sup> при проливе на неспланированную грунтовую поверхность, 20 м<sup>-1</sup> при проливе на спланированное грунтовое покрытие, 150 м<sup>-1</sup> при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{ж}$ – объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара, м<sup>3</sup>.

Тип покрытия в возможном месте аварии определен как «спланированное грунтовое покрытие». Коэффициент разлития в этом случае  $f_p = 20 \text{ м}^{-1}$ .

$$F_{пр} = 20 \times 2177000 / 8300 = 52457,8 \text{ м}^2.$$

Расчеты объема грунта, загрязненного ГК, и толщины пропитанного конденсатом слоя грунта, проведены с учетом формул 2.16 и 2.17 Методики.

Объем загрязненного грунта:

$$V_{гр} = V_{ж} / K_n = 2622,89 / 0,23 = 11403,87 \text{ м}^3.$$

Толщина пропитанного слоя грунта:

$$h_{гр} = V_{гр} / F_{пр} = 11403,87 / 52457,8 = 0,217 \text{ м}$$

Расчет выбросов проводился по аналогу. За аналог был принят бензин авиационный.

Расчет давления насыщенных паров проведен согласно п. 3.2 Пособия по применению СП 12.13130.2009. Данные для расчета были взяты для метанола согласно Приложению № 1 к Пособию.

$$P_H = 10^{(A - \frac{B}{t_p + C_A})}$$

где константы уравнения Антуана:  $A = 7,54424$ ,  $B = 2629,65$ ,  $C_A = 384,195$ .

$$P_H = 10^{(7,54424 - (2629,65 / (30,1 + 384,195)))} = 15,74 \text{ кПа}$$

Молярная масса определена по Приложению № 2 к Пособию по применению СП 12.13130.2009:  $M = 102,2 \text{ кг/кмоль}$ .

Интенсивность испарения определена по формуле п. 3.68 Методики № 404:

$$W = 10^{-6} \times \Xi_{\text{та}} \times \sqrt{(M \times P_H)} \text{ (кг/(м}^2 \times \text{с))},$$

где  $\Xi_{\text{та}}$  – коэффициент, принимаемый для помещений по таблице п. 3.5 Методики № 404 в зависимости от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения.

При проливе жидкости вне помещения допускается принимать  $\Xi_{\text{та}} = 1$ ;

$M$  – молярная масса жидкости, кг/кмоль;

$P_H$  – давление насыщенного пара при расчетной температуре жидкости, кПа.

$$W = 10^{-6} \times 1 \times \sqrt{(102,2 \times 15,74)} = 0,00004 \text{ (кг/(м}^2 \times \text{с))}$$

Расход паров проведен по формуле п. 3.31 Методики № 404.

$$G_v = F_R \times W \text{ (кг/с)},$$

где  $F_R$  – максимальная площадь поверхности испарения легковоспламеняющихся жидкостей,  $\text{м}^2$  ( $F_R = 52457,8 \text{ м}^2$ );

$W$  – интенсивность испарения легковоспламеняющихся жидкостей, кг/(м × с).

$$G_v = 52457,8 \times 0,00004 = \text{кг/с}.$$

Расчет массы паров газового конденсата проведен по формуле п. 3.30 Методики № 404:

$$m_v = G_v \times t_{\text{ае}} \text{ (кг/время аварии)},$$

где  $t_{\text{ае}}$  – время поступления паров, с ( $t = 3600 \text{ с}$  согласно подп. «д» п. 6 Методики № 404).

$$m_v = 2,104 \times 3600 = 7574,3 \text{ кг/час}.$$

Максимальный разовый выброс в г/с рассчитывается путем перевода из кг/час по формуле:

$$P_j = (m_v \times 10^3) / 3600 \text{ (г/с)}$$

$$P_j = 7574,3 \times 1000 / 3600 = 2104 \text{ г/с}$$

Определение максимального разового выброса по компонентам проведено согласно Приложению № 14 Дополнений к Методическим указаниям от 1997 г. (за аналог был принят бензин АИ-95):

Результат расчета выбросов:

| Код вещества | Наименование загрязняющего вещества       | Концентрация загрязняющего вещества в парах (% по массе) | Максимальный разовый выброс, г/с | Валовый выброс, т/период аварии |
|--------------|---|--|----------------------------------|---------------------------------|
| 0415         | Углеводороды предельные $C_1-C_5$         | 67,67  | 1423,7768                        | 5,125596                        |
| 0416         | 416 Углеводороды предельные $C_6-C_{10}$  | 25,01  | 526,2104                         | 1,894357                        |
| 501          | Пентилены (амилены – смесь изомеров) 2,50 | 2,5  | 52,6                             | 0,18936                         |
| 602          | Бензол                                    | 2,3  | 48,392                           | 0,174211                        |
| 621          | Толуол                                    | 2,17   | 45,6568                          | 0,164364                        |
| 616          | Ксилол                                    | 0,29   | 6,1016                           | 0,021966                        |
| 627          | Этилбензол                                | 0,06   | 1,2624                           | 0,004545                        |

### **Разлив конденсата с возгоранием (этап эксплуатации)**

Расчет выбросов произведен согласно:

- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара 1996



Физико-химический механизм горения пропитанного нефтью и ее производных грунта сложен и зависит от множества факторов: от вида нефтепродукта, типа грунта, его минерального состава и так далее.

В данном расчете приняты следующие упрощающие расчет допущения:

- а) Применяется поверхностная модель горения, с учетом характеристик грунтов и почв.
- б) Не учитываются выбросы вредных веществ в атмосферу, образующихся при горении не нефтяных компонентов (флоры и фауны почв, минералов и других компонентов присущих этим почвам).

Для расчета количества вредных выбросов, образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на инертном грунте используется следующая формула:

$$\Pi_j = 0.6 \times \frac{K_1 \cdot K_n \cdot p \cdot b \cdot S_r}{t_r}, \text{ кг/час}$$

где:

$K_j$  – удельный выброс ВВ, кг/кг (таблица 5.1 Методики);

$K_n$  –нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

$p$  – плотность разлитого вещества, кг/м<sup>3</sup>

$b$  – толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  – площадь пятна нефти и нефтепродукта на почве, м;

$t_r$  – время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час;

0.6 – принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта.

#### Исходные данные:

Нефтеемкость грунтов: 0,25 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>

Масса разлитого газового конденсата: 2177000 кг,

Плотность разлитого вещества: 830 кг/м<sup>3</sup>

Абсолютный максимум температуры в регионе (согласно данным ИЭИ):+30,1°С

Максимальная возможная площадь пролива ( $F_{пр}$ ) была определена с учетом коэффициента разлития, соответствующего определенному типу подстилающей поверхности, по формуле п. 3.27 Методики № 404:

$$F_{пр} = f_p \times V_{ж} \text{ (м}^2\text{)}$$

$$F_{пр} = 20 \times 2177000 / 8300 = 52457,8 \text{ м}^2.$$

Расчеты объема грунта, загрязненного ГК, и толщины пропитанного конденсатом слоя грунта, проведены с учетом формул 2.16 и 2.17 Методики.

Объем загрязненного грунта:

$$V_{гр} = V_{ж} / K_n = 2622,89 / 0,23 = 11403,87 \text{ м}^3.$$

Толщина пропитанного слоя грунта:

$$h_{гр} = V_{гр} / F_{пр} = 11403,87 / 52457,8 = 0,217 \text{ м}$$

Расчет выбросов проводился по аналогу. За аналог был принят бензин авиационный.

Время горения от начала до затухания: 1 ч.

Максимальный разовый выброс в г/с рассчитывается путем перевода изкг/час по формуле:

$$MPB_j = (\Pi_j \times 10^3) / 3600 \text{ (г/с)}.$$

### Результаты расчета выбросов ЗВ:

| Код-ва | Название вещества                | Удельный выброс вредного вещества, кг/кг | Максимальное воздействие, кг/ч | Максимально-разовый выброс, г/с | Валовый выброс, т/период аварии |
|--------|----------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|        | Оксиды азота                     | 0,0151                                   | 21400,1149                     | 5944,476                        | 21,40011                        |
| 0301   | Азота диоксид                    |  | 17120,0919                     | 4755,581                        | 17,12009                        |
| 0304   | Азот (II) оксид                  |  | 2782,01494                     | 772,7819                        | 2,782015                        |
| 0317   | Гидроцианид (Водород цианистый)  | 0,001                                    | 1417,22615                     | 393,6739                        | 1,417226                        |
| 0328   | Углерод (Сажа)                   | 0,0015                                   | 2125,83923                     | 590,5109                        | 2,125839                        |
| 0330   | Сера диоксид                     | 0,0012                                   | 1700,67138                     | 472,4087                        | 1,700671                        |
| 0333   | Дигидросульфид (Сероводород)     | 0,001                                    | 1417,22615                     | 393,6739                        | 1,417226                        |
| 0337   | Углерод оксид                    | 0,311                                    | 440757,334                     | 122432,6                        | 440,7574                        |
| 1325   | Формальдегид                     | 0,00050                                  | 708,613077                     | 196,837                         | 0,708613                        |
| 1555   | Этановая кислота (Уксусная к-та) | 0,0005                                   | 708,613077                     | 196,837                         | 0,708613                        |

### Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м³ склада ГСМ с разливом топлива без возгорания (период эксплуатации)

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" (утв. приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998);
2. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404;
3. Пособие по применению СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», Москва 2014.

### Расчетные формулы

Максимально возможная площадь пролива (испарения ДТ) определяется по формуле (3.27 [2]):

$$F_{ПР} = f_p \cdot V_{Ж}, \text{ м}^2$$

где  $f_p$  – коэффициент разлития, м<sup>-1</sup> (при отсутствии данных допускается принимать равным 5 м<sup>-1</sup> при проливе на неспланированную грунтовую поверхность, 20 м<sup>-1</sup> при проливе на спланированное грунтовое покрытие, 150 м<sup>-1</sup> при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{Ж}$  – объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара, м³.

Давление насыщенных паров определяется по формуле (п. 3.2 [3]):

$$P_H = 10(A - B t_p + C A), \text{ кПа}$$

Где  $t_p$  – расчетная температура, °C;

$A, B, C_A$  – константы Антуана (с учетом Пособия по применению СП 12.13130.2009, в т.ч. данных Приложения 2)

$$W = 10^{-6} \times \varepsilon_{\text{та}} \times \sqrt{M} \times P_H \text{ (кг/(м}^2 \times \text{с))},$$

где  $\varepsilon_{\text{та}}$  – коэффициент, принимаемый для помещений по таблице п. 3.5 Методики № 404 в зависимости от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения.

При проливе жидкости вне помещения допускается принимать  $\varepsilon_{\text{та}} = 1$ ;

$M$  – молярная масса жидкости, кг/кмоль;

$P_H$  – давление насыщенного пара при расчетной температуре жидкости, кПа.

Расчет расхода паров ДТ определяется по формуле (3.31 [2]):

$$G_V = F_{\text{ПР}} \cdot W_i, \text{ кг/с}$$

Масса испарившегося ДТ за время существования аварии (испарения) определяется по формуле (3.30 [2]):

$$M_V = G_V \cdot \tau_E, \text{ кг}$$

где  $\tau_E$  – время поступления паров, с

## Исходные данные

### Исходные данные

Наименование нефтепродукта: дизельное топливо

Масса разлива =  $5000 \text{ м}^3 \cdot 0,95 \cdot 0,860 \text{ кг/м}^3 = 4085,00 \text{ т}$

Плотность "летнего" ДТ:  $860 \text{ кг/м}^3$

Абсолютный максимум температуры в регионе (согласно данным ИЭИ):  $+30,1^\circ\text{C}$

Молекулярная масса ЛВЖ (согласно данным Приложения 2 ([3]):  $32,04 \text{ кг/кмоль}$

Константы Антуана (согласно данным Приложения 2 ([3]):

$A = 7,3527$ ;  $B = 1660,454$ ;  $C = 245,818$

Время испарения ДТ: 3600

Среднегодовая скорость ветра:  $6,1 \text{ м/с}$

### Расчет выбросов

Максимально возможная площадь пролива (испарения) определяется по формуле (3.27 [2]):

$$F_{\text{ПР}} = f_p \cdot V_{\text{Ж}}, \text{ м}^2$$

где  $f_p$  – коэффициент разлития,  $\text{м}^{-1}$  (при отсутствии данных допускается принимать равным  $5 \text{ м}^{-1}$  при проливе на неспланированную грунтовую поверхность,  $20 \text{ м}^{-1}$  при проливе на спланированное грунтовое покрытие,  $150 \text{ м}^{-1}$  при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{\text{Ж}}$  – объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара,  $\text{м}^3$ .

Площадь разлива составит:

$$F_{\text{ПР}} = f_p \cdot V_{\text{Ж}} = 150 \cdot 4750,0 = 712500 \text{ м}^2.$$

Полезная площадь в границах отбортовки –  $528 \text{ м}^2$ .

Давление насыщенных паров определяется по формуле (п. 3.2 [3]):

$$P_H = 10^{\left(A - \frac{B}{t_p + C_A}\right)}$$

$$P_H = 10^{(5,00109 - (1314,04 / (30,1 + 192,473)))} = 0,125 \text{ кПа}$$

Интенсивность испарения составит:

$$W = 10^{-6} \times \varepsilon_{\text{та}} \times \sqrt{M} \times P_H \text{ (кг/(м}^2 \times \text{с))} = 10^{-6} \times 1 \times \sqrt{203,6} \times 0,125 = 0,00000178 \text{ кг/(м}^2 \times \text{с)}$$

Расчет расхода паров ДТ составит:

$$G_V = F_{\text{ГР}} \cdot W_i = 528 \cdot 0,00000178 = 0,00094 \text{ кг/с}$$

Масса испарившегося ДТ за время существования аварии (испарения) составит:

$$MV = G_V \cdot \tau_E = 0,00094 \cdot 3600 = 3,38 \text{ кг}$$

Максимальный разовый выброс в г/с рассчитывается путем перевода из кг/час по формуле:

$$MPB_j = \Pi_j \times 10^3 \text{ (г/с)}$$

### Результаты расчетов выбросов

| Код  | Названиевещества                        | Содержание, %<br>([1]. Приложение 14) | Максимально-<br>разовое<br>воздействие, г/с | Валовый выброс,<br>т/период аварии |
|------|---|---------------------------------------|---|------------------------------------|
| 333  | Дигидросульфид                          | 0,28                                  | 0,002632                                    | 0,0000095                          |
| 2754 | Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 99,72                                 | 0,937368                                    | 0,0033705                          |

### Разрушение резервуара ДТ объемом 5000 м<sup>3</sup> склада ГСМ с разливом топлива с возгоранием (период эксплуатации)

Расчет выбросов произведен согласно:

- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара 1996

### Исходные данные:

#### Горение нефтепродукта на поверхности раздела фаз жидкость - атмосфера

Горение жидкости с разрушением резервуара при аварии

Максимально возможный объем ДТ, участвующего в аварии: 4750,0 м<sup>3</sup>.

Площадь пятна нефтепродукта в пределах отбортовки: 528м<sup>2</sup>.

**Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$G = K_j \cdot m_j \cdot S_{\text{ср}} / 3.6 \text{ г/с}$$

$m_j = 198.0 \text{ кг/м}^2/\text{час}$  - скорость выгорания нефтепродукта.

$S_{\text{ср}} = 528 \text{ м}^2$  - средняя поверхность зеркала жидкости (принимается равной площади отбортовки).

Удельные выбросы вредных веществ при горении нефти и нефтепродуктов на поверхности ( $K_j$ ) кг/кг

| 0301   | 0317   | 0328   | 0330   | 0333   | 0337   | 0380   | 1325   | 1555   |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.0261 | 0.0010 | 0.0129 | 0.0047 | 0.0010 | 0.0071 | 1.0000 | 0.0011 | 0.0036 |

Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO – 0.13

NO<sub>2</sub> – 0.80









### Результат расчетов выбросов:

| №п/п | Загрязняющее вещество                     | Удельный<br>выброс нефти,<br>кг/кг | Максимальный<br>выброс, г/с | Валовый выброс,<br>т/период аварии |
|------|---|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 337  | Оксид углерода CO                         | 0,0071                             | 206,184                     | 0,742262                           |
|      | Оксиды азота                              | 0,0261                             |                             |                                    |
| 301  | Азота диоксид                             |                                    | 606,3552                    | 2,182879                           |
| 304  | Азот (II) оксид                           |                                    | 98,53272                    | 0,354718                           |
| 330  | Оксиды серы в пересчет на SO <sub>2</sub> | 0,0047                             | 136,488                     | 0,491357                           |

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Общие сведения

| №п/п | Загрязняющее вещество                                    | Удельный выброс нефти, кг/кг | Максимальный выброс, г/с | Валовый выброс, т/период аварии |
|------|--|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 333  | Сероводород H <sub>2</sub> S                             | 0,001                        | 29,04                    | 0,104544                        |
| 328  | Сажа С   | 0,0129                       | 374,616                  | 1,348618                        |
| 317  | Синильная кислота HCN                                    | 0,001                        | 29,04                    | 0,104544                        |
| 1325 | Формальдегид HCHO  | 0,0011                       | 31,944                   | 0,114998                        |
| 1555 | Органические кислоты в пересчете на CH <sub>3</sub> COOH | 0,0036                       | 104,544                  | 0,376358                        |

**Таблица регистрации изменений**

| Из<br>м. | Номера листов (страниц) |  |       |                          | Всего<br>листов<br>(стра-<br>ниц) в<br>док. | Номер<br>док. | Подп.   | Дата     |
|----------|-------------------------|--|-------|--------------------------|---|---------------|---|----------|
|          | изме-<br>ненных         | замене-<br>нных  | новых | аннули-<br>рован-<br>ных |   |               |   |          |
| 1        | -                       | 53   | -     | -                        | 189   | П154-19       |    | 07.05.19 |
| 3        | -                       | 1-3; 1-19;<br>1-28; 1-32;<br>3-33 – 3-34   | -     | -                        | 204   | П340-22       |    | 22.09.22 |
| 4        | -                       | 1-3; 1-9 – 1-<br>14; 1-19; 1-<br>28; 1-30; 1-<br>32; 3-1; 3-33<br>– 3-34; 5-1 –<br>5-8; П-17 –<br>П-19   | -     | -                        | 204   | П613-22       |    | 22.11.22 |
| 5        | -                       | 1; 4-13; 41  | -     | -                        | 204   | П2-23         |    | 09.01.23 |
| 6        | -                       | 1-1; 1-4; 7-1;<br>8-1 – 8-2; 9-1   | -     | -                        | 205   | П26-23        |    | 10.02.23 |
| 7        | -                       | 1-37; 3-21; 3-<br>23; 3-24;<br>3-29 – 3-31;<br>3-33; 3-36;<br>3-41 – 3-44;<br>5-4 – 5-8; 6-<br>3 – 6-5; 13-5;<br>36  | -     | -                        | 215   | П105-23       |  | 19.06.23 |
| 8        | -                       | 3-1; 3-41; 3-<br>45; 4-2; 4-20<br>– 4-49; 4-52;<br>4-55 – 4-61;<br>5-3 – 5-9; 13-<br>5; П-36 – П-<br>48  | -     | -                        | 251   | П256-23       |  | 21.08.23 |
| 9        | -                       | 1-2; 1-3; 1-5;<br>1-11 – 1-51;<br>1-57; - 1-98;<br>5-2 – 5-13  | -     | -                        | 310   | П18-25        |  | 21.02.25 |
| 10       | -                       | 3-5; 1-4; 1-43<br>– 1-46; 1-60<br>– 1-67; 1-73<br>– 1-75; 1-77<br>– 3-3; 3-25 –<br>3-40; 3-42 –<br>3-44; 3-46 –<br>3-50; 4-1 – 4-<br>3; 4-19 – 4-<br>20; 4-43; 4-<br>47 – 4-48; 4-<br>51; 5-3 – 5-<br>14; 6-1 – 6-2;<br>7-1 – 7-3; 9-1<br>- 11-6; 15-3;<br>П-12 – П-14 | -     | -                        | 290   | П123-25       |  | 18.08.25 |