



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»**

**«Обустройство Вакунайского  
нефтегазоконденсатного месторождения.  
Куст скважин № 27»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей  
среды**

**Часть 1. Пояснительная записка**

**ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ООС.01.00**

**Том 6.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
7	10901-25		12.12.25



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»**

**«Обустройство Вакунайского  
нефтегазоконденсатного месторождения.  
Куст скважин № 27»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей  
среды**

**Часть 1. Пояснительная записка**

**ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ООС.01.00**

**Том 6.1**


**Главный инженер**

**Н.П. Попов**

**Главный инженер проекта**

**Д.А. Шибанов**

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

Инв. № подл.	Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №											
Инв. № подл.	Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Разраб.		Поспелова				12.12.25	Содержание тома 6.1	Стадия	Лист	Листов
												П		1
				Н.контр.		Поликашина						 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		

Обозначение	Наименование	Примечание
ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ООС.01.00-С-001	Содержание тома 6.1	Изм.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (Зам.)
ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-СП.00.00-СП-001	Состав проектной документации	
ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ООС.01.00-ТЧ-001	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды. Текстовая часть	Изм.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (Зам.) Пояснительная записка (без приложений)

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Начальник отдела ТЭИПП	П.А. Зуев
Главный специалист	Г.П. Пospelова
Главный специалист	Л.В. Михина
Главный специалист	Е.Г. Разина
Заведующий группой	В.В. Рахманова
Заведующий группой	Е.Д. Краснова
Ведущий инженер	Т.А. Рыбакова
Ведущий инженер	Е.В. Бережная
Ведущий инженер	Е.А. Шипилова
Ведущий инженер	И.В. Майорова
Инженер I категории	К.Н. Смирнова
Инженер I категории	Ю.А. Богданова
Инженер III категории	А.Р. Ширгазина
Инженер	О.Ю. Халиулина
Нормоконтролер	Е.В. Поликашина



## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ .....	1-1
1.1 ВВЕДЕНИЕ.....	1-1
1.2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ .....	1-3
1.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ.....	1-4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	2-1
2.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2-1
2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	2-2
2.3 ДАННЫЕ ПО ФОНОВОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ.....	2-2
2.4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА .....	2-3
2.4.1 Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ в период строительства сооружений .....	2-11
2.5 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ И СООРУЖЕНИЙ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	2-13
2.5.1 Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ в период эксплуатации сооружений.....	2-15
2.6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ (СЗЗ) .....	2-19
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	3-1
3.1 ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	3-1
3.2 ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА .....	3-4
3.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ ВИБРАЦИИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВА .....	3-7
3.4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ.....	3-8
4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ.....	4-1
4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА.....	4-1
4.2 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД .....	4-3
4.2.1 Гидрологическая характеристика .....	4-3
4.2.2 Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы .....	4-4
4.2.3 Современное состояние поверхностных вод и донных отложений .....	4-6
4.2.4 Гидрогеологические условия.....	4-6
4.2.5 Защищенность подземных вод от загрязнения .....	4-7
4.2.6 Современное состояние подземных вод .....	4-7
4.2.7 Зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения .....	4-9
4.3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ.....	4-11
4.3.1 Оценка воздействия на поверхностные водные объекты и их водосборные площади, подземные воды в период строительства .....	4-12
4.3.1.1 Водопотребление в период строительства .....	4-12
4.3.1.2 Водоотведение в период строительства.....	4-14
4.3.2 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды в период эксплуатации.....	4-15
5 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА.....	5-1
5.1 ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	5-1
5.2 МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫЕ ГРУНТЫ .....	5-3
5.3 СВОЙСТВА ГРУНТОВ .....	5-4
5.4 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ.....	5-5
5.5 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.....	5-6
5.6 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКОВ РАБОТ .....	5-8
5.7 МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ .....	5-10
5.8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА.....	5-11
6 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЫ И ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ .....	6-1
6.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА .....	6-1
6.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ .....	6-1
6.3 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ. ПОТРЕБНОСТЬ В ЗЕМЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДЯХ .....	6-7
6.4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ И ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ .....	6-13
7 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР .....	7-1

7.1	ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ .....	7-1
7.1.1	Характеристика растительности на участке проектирования .....	7-3
7.1.2	Редкие и охраняемые виды растений.....	7-3
7.1.3	Защитные и особо защитные участки леса .....	7-5
7.1.4	Обоснование размещения объекта строительства .....	7-6
7.2	ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИВОТНОГО МИРА .....	7-6
7.2.1	Состояние охотничьих и охотничье-промысловых видов по данным ЗМУ.....	7-13
7.2.2	Сведения о распределении объектов животного мира по местообитаниям рассматриваемого участка.....	7-15
7.2.3	Сведения о редких и охраняемых видах животных в районе проектирования.....	7-17
7.2.4	Водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории .....	7-20
7.3	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР .....	7-21
7.3.1	Оценка воздействия на растительность.....	7-21
7.3.2	Оценка воздействия на животный мир .....	7-22
7.3.3	Оценка воздействия на водные биологические ресурсы.....	7-23
8	РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ОБЪЕКТЫ, ОБЪЕКТЫ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ (ПАМЯТНИКИ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ) .....	8-1
8.1	ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ .....	8-1
8.2	ТЕРРИТОРИИ ТРАДИЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	8-3
8.3	ОБЪЕКТЫ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ, ПАМЯТНИКИ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ И ИХ ОХРАННЫЕ ЗОНЫ.....	8-4
8.4	ВОДНО-БОЛОТНЫЕ УГОДЬЯ И КЛЮЧЕВЫЕ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ .....	8-5
9	РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ .....	9-1
10	РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ .....	10-1
10.1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА .....	10-1
10.2	ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ.....	10-2
10.2.1	Расчет образования отходов строительных материалов.....	10-2
10.2.2	Расчет образования тары из черных металлов, загрязненной лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %) .....	10-5
10.2.3	Расчет образования обтирочного материала, загрязненного лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%) .....	10-5
10.2.4	Расчет образования отработанного моторного масла при эксплуатации дизельных электростанций.....	10-6
10.2.5	Расчет образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) .....	10-7
10.2.6	Расчет образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный).....	10-7
10.2.7	Расчет образования пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания несортированные.....	10-8
10.2.8	Расчет образования отходов песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) .....	10-9
10.2.9	Расчет образования упаковочных материалов.....	10-9
10.2.10	Расчет образования отходов от шлифовальных работ (отходы абразивных кругов отработанные, лом отработанных абразивных кругов; абразивные материалы в виде пыли) .....	10-10
10.2.11	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства .....	10-11
10.3	ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ.....	10-16
10.3.1	Расчет образования отходов ила очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов.....	10-16
10.3.2	Расчет образования отработанного индустриального масла при обслуживании насосного оборудования СУДР.....	10-17
10.3.3	Расчет образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) .....	10-18
10.3.4	Расчет образования отходов светильников со светодиодными элементами в сборе, утративших потребительские свойства .....	10-18
10.4	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ.....	10-20
10.4.1	Обращение с отходами в период строительства.....	10-21
10.4.2	Обращение с отходами в период эксплуатации .....	10-21

11 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	11–1
11.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	11–1
11.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА .....	11–1
11.3 ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ .....	11–2
11.3.1 Общие положения.....	11–2
11.3.2 Виды и уровни воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях .....	11–3
11.3.3 Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций .....	11–12
11.4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	11–16
11.4.1 Возможные аварийные ситуации в период строительства проектируемых объектов.....	11–16
11.4.2 Возможные аварийные ситуации в период эксплуатации проектируемых объектов .....	11–17
11.5 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	11–23
11.6 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ .....	11–24
11.7 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЫ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	11–25
11.8 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ .....	11–27
11.9 Виды и количество отходов при ликвидации аварийных ситуаций .....	11–31
11.10 Мероприятия, направленные на уменьшение риска аварийных ситуаций на проектируемом объекте .....	11–34
12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ПОСЛЕДСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	12–1
12.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха района расположения объекта от загрязнения.....	12–1
12.1.1 Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым выбросам.....	12–1
12.1.2 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	12–2
12.1.3 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) .....	12–3
12.2 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения, засорения и истощения .....	12–3
12.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию недр .....	12–4
12.4 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова .....	12–6
12.5 Мероприятия по охране растительности и животного мира.....	12–7
12.5.1 Мероприятия по охране растительности в период строительства и эксплуатации .....	12–7
12.5.2 Мероприятия по охране животного мира в период строительства и эксплуатации .....	12–8
12.5.3 Мероприятия по охране редких видов растений и животных.....	12–10
12.5.4 Мероприятия по охране водных биологических ресурсов .....	12–11
12.6 Мероприятия по охране социально-экономической среды .....	12–11
12.7 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления.....	12–12
13 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) .....	13–1
13.1 Производственный экологический контроль (ПЭК) .....	13–1
13.1.1 Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха .....	13–2
13.1.2 Производственный контроль в области обращения с отходами.....	13–9
13.2 Цели и задачи системы производственного экологического мониторинга (ПЭМ).....	13–10
13.3 Локальный экологический мониторинг. Существующая сеть локального экологического мониторинга .....	13–11
13.4 Предложения по мероприятиям производственного экологического мониторинга .....	13–21
13.4.1 Мониторинг атмосферы .....	13–21
13.4.2 Мониторинг водных объектов .....	13–22
13.4.3 Мониторинг механических нарушений ландшафтов и состояния и развития экзогенных процессов .....	13–23

13.4.4 Мониторинг почв .....	13–24
13.4.5 Мониторинг состояния растительного покрова .....	13–25
13.4.6 Мониторинг животного мира .....	13–26
13.5 НАБЛЮДЕНИЯ В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	13–31
<b>14 ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ .....</b>	<b>14–1</b>
14.1 ПЛАТА ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	14–1
14.1.1 Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух .....	14–1
14.1.2 Плата за размещение отходов производства и потребления .....	14–4
14.2 СТОИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЕОХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	14–5
14.3 ПЛАТА ЗА ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.....	14–5
<b>15 ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>15–1</b>
Приложение А Обоснование принятых величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства и эксплуатации.....	А–1
Приложение Б- Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	Б–1
Приложение В Программные распечатки расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы .....	В–1
Приложение Г Расчет акустического воздействия .....	Г–1
Приложение Д Сведения о недрах.....	Д–1
Приложение Е Сведения о редких, охотничьих видах, лесных участках, КОТР, ВБУ .....	Е–1
Приложение Ж Заключение ГЭ ПОЛ .....	Ж–1
Приложение И Сведения о наличии (отсутствии) особо охраняемых природных территорий, территорий традиционного природопользования .....	И–1
Приложение К Сведения о наличии (отсутствии) объектов культурного наследия.....	К–1
Приложение Л Сведения о наличии (отсутствии) скотомогильников и биотермических ямах .....	Л–1
Приложение М Программа локального экологического мониторинга .....	М–1
Приложение Н Документация по обращению с отходами .....	Н–1
Приложение П Технологические показатели НДТ .....	П–1
Приложение Р Локальный сметный расчет на проведение рекультивации земель.....	Р–1

# 1 Общие сведения. Краткая характеристика проектных решений

## 1.1 Введение

Целью настоящей работы является разработка проектной документации по объекту «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27».

Основанием для разработки проекта является Задание на проектирование «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27», утвержденное ООО «ГПН-Развитие».

В соответствии с экологическим законодательством РФ, другими нормативными правовыми актами, регулирующими отношения в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов на территории России и на основании материалов инженерно-экологических изысканий и технико-технологических разделов, разработана настоящая экологическая часть проектной документации – Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды».

Состав и содержание отчета «Мероприятия по охране окружающей среды» соответствуют требованиям Градостроительного кодекса РФ от 29.12.2004 г № 190-ФЗ и Постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

«Мероприятия по охране окружающей среды» учитывает требования следующих законов Российской Федерации и иных нормативных правовых актов РФ:

- Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 г. №136-ФЗ;
- Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 г. №200-ФЗ;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ;
- Федеральный закон «О недрах» от 21.02.1992 г. №2395-1;
- Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 г. №52-ФЗ;
- Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 г. №33-ФЗ;
- Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 г. №73-ФЗ;
- Федеральный закон «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» от 07.05.2001 г. № 49-ФЗ;
- Федеральный закон «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» от 30.04.1999 г. № 82-ФЗ;
- Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 г. № 89-ФЗ;
- Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.99 г. № 96-ФЗ;
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 г. № 52-ФЗ;
- Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 г. №3-ФЗ;
- Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (утверждены постановлением Правительства РФ от 28 ноября 2024 года N 1644);
- «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», утверждена приказом Минприроды России от 29.12.1995 г. №539.
- Практическое пособие для разработчиков проектов строительства «Охрана окружающей природной среды», ФГУП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект» 2006 г.

При разработке экологического обоснования намечаемой деятельности также учтены требования основных экологических законов и иных нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды Иркутской области и Республики Саха (Якутия):

Исходными данными для разработки материалов настоящего Тома послужили:

- Технологические и технические проектные решения соответствующих частей настоящей проектной документации.
- Отчет по результатам инженерно-экологических изысканий, выполненный ООО «Технологии проектирования» в 2024 году.

С целью оценки современного состояния окружающей среды и выявления экологических ограничений и рисков в районе намечаемой деятельности в рамках настоящей проектной документации был проведён комплекс инженерно-экологических изысканий и исследований.

В рассматриваемом Томе настоящей проектной документации для периода строительства и эксплуатации намечаемых объектов и сооружений рассматриваются виды и уровни воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду. К основным объектам воздействия в настоящей проектной документации отнесены:

- воздух, вода, почва, недра, животный и растительный мир, ландшафт, особо охраняемые территории и объекты, другие материальные объекты и взаимосвязь между этими компонентами (объектами);
- местное население, попадающее в зону воздействия объектов и сооружений намечаемой деятельности;
- социально-экономические условия жизнедеятельности местного населения, попадающего в зону влияния проектируемых объектов и сооружений, включая занятость, демографические сдвиги, социальную инфраструктуру, этнические особенности и т.д.;
- работники строительного производства, включая специалистов проектных организаций и специалистов органов государственного контроля и надзора.

На основании видов и уровней воздействия на окружающую среду, оценки состояния компонентов окружающей среды, технических и технологических решений по охране и рациональному использованию компонентов и объектов окружающей среды, в настоящем Томе приводится документация, в которой решаются следующие задачи:

- определения характеристики намечаемой деятельности;
- анализа состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая проектной документацией деятельность;
- выявления возможного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду;
- оценки видов и уровней воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности и прогнозирования экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий;
- определения мероприятий уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия, оценку их эффективности и возможности реализации;
- разработки предложений по программе производственного экологического мониторинга и контроля;

Отнесение объектов к категориям в зависимости от уровня негативного воздействия на окружающую среду (НВОС) осуществляется в соответствии с документом «Критерии отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» (далее Критерии), утвержденным Постановлением Правительства РФ №2398 от 31.12.2020 г.

Проектируемые объекты на основании Критериев относятся к I категории объектов НВОС (п. 1 (2) Осуществление на объекте, оказывающем негативное воздействие на

окружающую среду, хозяйственной и (или) иной деятельности по добыче сырой нефти и (или) природного газа, включая переработку природного газа)

В соответствии с п.6 (3) Критериев «Осуществление на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, хозяйственной и (или) иной деятельности по строительству объектов капитального строительства продолжительностью более 6 месяцев», в период строительства объекты «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27» относится к III категории НВОС.

Присвоение объекту, оказывающему негативное воздействие на окружающую среду, соответствующей категории осуществляется при его постановке на государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Обязанность по постановке объекта НВОС на государственный учёт в период строительства возникает у юридического лица или индивидуального предпринимателя, непосредственно осуществляющего работы по строительству на строительной площадке, в процессе эксплуатации - у юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющего эксплуатацию объекта.

## 1.2 Общие сведения о районе работ

Проектом предусмотрены 3 объекта строительства.

Объект №1 - «Куст скважин № 27» (в составе: газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1; ингибиторопровод т.вр УЗА №1 - КГС №27; узел запуска СОД DN400, блочная трансформаторная подстанция БЭЛП, прожекторная мачта и кабельная эстакада от БЭЛП до прожекторной мачты; обустройство куста скважин № 27 и существующей скважины 27Р) будет расположен на территории Катангского района Иркутской области.

Объект №2 - «Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ» (в составе: газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ; ингибиторопровод УКПГ – УЗА №1; УЗА №1; узел приёма СОД DN400 с узлом охранной арматуры) будет расположен на территории Ленского района Республики Саха (Якутия).

Объект №3 - «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ» (в составе: газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ; УЗА №2, УЗА №3) будет расположен на территории Ленского района Республики Саха (Якутия).

Согласно физико-географическому районированию участок работ расположен в таёжной области Средней Сибири.

Транспортная инфраструктура района работ не развита: постоянная связь с областным центром обеспечивается только авиацией. Автотранспортное сообщение возможно только в зимний период, по автозимникам. В бесснежный период года транспортное сообщение может осуществляться по рекам на маломоторной технике. Имеется густая сеть сейсмопрофилей, которые пригодны для прохождения гусеничной техники.

В орографическом отношении участок работ расположен на западной окраине Приленского плато. Согласно схеме районирования современных экзогенных процессов рельефообразования участок относится к Ербогаченскому району криогенных, флювиальных процессов и крипа слабой интенсивности (медленные непрерывные массовые движения рыхлого грунта вниз по склонам), а также к террасированным долинам горных рек. Распространены мерзлотные процессы, выражающиеся в рельефе в виде термокарстовых западин.

Рассматриваемая территория находится в континентальной Восточносибирской области умеренного климатического пояса. Формирование климата происходит под влиянием Азиатского максимума в холодное время года и Азиатской депрессии – в теплое.

Гидрографическая сеть района представлена верховьями р. Чоны и её многочисленными притоками, наиболее крупные из которых:

- левые – Хува, Игняла, Марикта, Ключик, Рассольный;
- правые – Маристая, руч. Шенарский, Ложа, Зимовейная, Бирая.

Густота речной сети 0,5-0,8 км/км<sup>2</sup>.



Озерная сеть развита слабо, озёра распространены в основном лишь в пойменных расширениях речных долин.

Основными почвами района исследований являются подзолистые и дерново-подзолистые, дерново-карбонатные, характерные для равнинно-увалистых территорий и низких плато Сибирской платформы.

Ближайшие населенные пункты - с. Преображенка (Иркутская область), расположен в 111 км к юго-западу от участка работ, с. Иннялы (Республика Саха (Якутия)), расположен в 121 км к юго-востоку от участка работ.

Граничными к району работ лицензионными участками являются с севера: Гилябкинский; с запада: Вакунайский, Верхне-Чонский; с юга и востока: Южно-Северо-Талаканский, Верхне-Пеледуйский, Игнялинский, Хорохонский.

Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1.1



Рисунок 1.1 – Обзорная карта района работ

### 1.3 Краткая характеристика проектных решений

На основании Задания на проектирование разработаны технические решения по обустройству куста добывающих скважин №27 Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения.

Общий фонд добывающих скважин обустраиваемого куста составляет **5 шт.**

Расчетное давление для выкидных газопроводов до клапана отсекаателя составляет 16,0 МПа, после – 10,8 МПа.

Расчетное давление для проектируемых трубопроводов от газовых скважин после клапана-отсекателя принято 10,8 МПа, для оборудования и запорно-регулирующей арматуры (ЗРА) на данных линиях расчетное давление принято 16,0 МПа.

Расчетное давление ингибиторопроводов на кустах составляет 16,0 МПа.

Расчетное давление трубопроводов системы сбора составляет 10,8 МПа.



Режим работы проектируемых сооружений – круглосуточный, расчетное время работы 8400 ч/год.

Срок эксплуатации проектируемых сооружений – 20 лет, нормативный срок эксплуатации трубопроводов - 20 лет.

Технологические сооружения куста №27 имеют следующий состав:

- устье скважин с технологической обвязкой – 5 скважин (включая подключение существующей скважины 27Р к общей инфраструктуре и системе сбора и транспорта газа отдельным этапом);
- площадка ремонтный агрегат – 5 шт.;
- площадка под передвижные мостки – 5 шт.;
- места для крепления передвижных якорей растяжек (4 места на каждую скважину);
- площадка узла подключения агрегата для глушения скважины – 1 узел (1 шт. на все скважины);
- площадка арматурных блоков – 5 шт.;
- площадка узла подключения замерного сепаратора;
- узел запуска мобильной камеры СОД DN400 совмещенный с отключающей арматурой;
- факельный амбар;
- площадка блока управления ГФУ;
- шкаф управления ГФУ;
- блок предохранительных клапанов;
- технологические трубопроводы.

Для существующей разведывательной скважины 27Р, расположенной на кустовой площадке, предусматривается перевод в фонд добывающих скважин.

Сбор продукции скважин осуществляется в пределах куста по технологическим трубопроводам, проложенным надземно.

В состав основного технологического оборудования входит арматурный блок, который представляет собой участок выкидного и сбросного (на ГФУ) надземных трубопроводов с запорной, регулирующей и предохранительной арматурой и приборами КИП. Эти сооружения расположены на открытом воздухе.

Арматурный блок выполняет следующие функции:

- измерение расхода продукции скважины;
- подачу метанола в выкидной трубопровод и в ствол скважины;
- переключение подачи газа на горизонтальную факельную установку при проведении технологических операций на скважине;
- автоматическое перекрытие потока газа при повышении или понижении давления в трубопроводе;
- дистанционное измерение давления и температуры потока газа;
- измерение расхода ингибитора гидратообразования на скважину.

Арматурные блоки скважин №1 - №5, представляют собой изделие полной заводской готовности, которое устанавливается на свайное основание и подключается к шлейфу скважины.

Замер дебита скважин предусматривается при помощи ультразвукового расходомера газа, расположенного в обвязке арматурного блока скважины. Расходомер предназначен для измерения, вычисления и регистрации расхода и передачи информации в операторную промысла.

Каждая скважина на кусте оборудуется задвижкой с ручным приводом, регулирующим устройством, механическим клапаном-отсекателем с электромагнитным дублером, расположенными в обвязке арматурного блока скважин №1 - №5.

После клапана-отсекателя продукция скважин по выкидному трубопроводу поступает в эксплуатационный коллектор и далее на УКПГ.

Для исключения гидратообразования во время эксплуатации газосборных трубопроводов предусмотрена подача на устья скважин метанола из ингибиторопровода от УКПГ до кустовой площадки. Подача метанола предусматривается в трубное и затрубное пространство скважины.

Для сжигания газа, при продувке скважин, предусматривается горизонтальная факельная установка с дистанционным розжигом и контролем пламени. На трубопроводе подачи газа на факел предусмотрено измерение расхода газа.

ГФУ устанавливается в факельном амбаре в обваловании.

В составе ГФУ предусмотрен розжиг факела от баллонов с пропаном (блок подачи газа на дежурную горелку ГФУ). Блок предназначен для редуцирования газа, который подается от баллонов с пропаном на дежурную горелку. Блок подачи газа расположен за пределами обвалования амбара вне пределов теплового действия горелки ГФУ.

На факельном коллекторе DN100 предусмотрен узел подключения передвижного замерного сепаратора, который будет использоваться для периодических замеров дебита и исследований скважин. После замера и исследований газ подается в газосборный коллектор или на ГФУ.

На всех технологических площадках куста предусмотрен контроль загазованности с использованием датчиков контроля загазованности.

На выходе с куста №27 размещается узел запуска СОД, на котором предусмотрена запорная арматура с электроприводом для отключения куста от системы промысловых трубопроводов.

Узел запуска СОД К27-К3-001 на территории кустовой площадки предназначен для запуска очистных и диагностических устройств в газосборный коллектор системы сбора. Камера запуска выполнена в мобильном исполнении.

Дренаж камеры запуска производится в передвижную технику.

На трубопроводе подачи метанола с УКПГ предусмотрена запорная арматура с электроприводом, для отключения подачи метанола в составе узла запуска СОД устанавливается отключающая запорная арматура с электроприводом.

Проектом предусмотрено проектирование линейной части следующих трубопроводов:

1. Объект: «Куст скважин №27»

– «Газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1», со следующими техническими характеристиками – условный диаметр трубопровода DN400, расчетное давление  $P_{расч.}=10,8$  МПа;

– «Ингибиторопровод т.вр. УЗА №1 - КГС №27», со следующими техническими характеристиками – условный диаметр DN50, расчетное давление  $P_{расч.}=16,0$  МПа;

Система сбора газа включает в себя газопровод, от кустовой площадки скважин №27 до точки врезки УЗА№1, которая предназначена для транспортировки газа по газосборному трубопроводу и ингибиторопровод для подачи ингибитора гидратообразования от УЗА№1 на кустовую площадку скважин №27.

Началом проектируемого газопровода от кустовой площадки р-н 27 до УЗА№1 является отключающая запорная арматура с электроприводом на выходе с куста К27-XV-002 в составе узла запуска СОД DN400. Отключающая запорная арматура К27-XV-002 и арматура на ингибиторопроводе К27-XV-003) являются границей промысловых и технологических трубопроводов. Концом проектируемого газопровода в данном объекте является запорная арматура Л27-ЗА-001.1 DN400 PN125 с ручным управлением на УЗА№1.

Начало и конец проектируемого ингибиторопровода - от запорной арматуры с ручным управлением М27-ЗА-001 на УЗА№1 до запорной арматуры на кусте К27-XV-003 в составе узла запуска СОД DN400 соответственно (Том 4.6.1).

В данном объекте с газопроводом DN400 в одной траншее прокладывается ингибиторопровод DN50 от УЗА№1 на кустовую площадку скважин №27 для ингибиторопровода, от кустовой площадки №27 до УЗА№1 для газопровода.

Протяженность газопровода DN400  $P_{расч.}=10,8$  МПа на участке от кустовой площадки р-н 27 до УЗА№1, ингибиторопровода DN50  $P_{расч.}=16,0$  МПа на участке от УЗА№1 до кустовой площадки р-н 27 составляет 7,23 км (7230 м).

Установка камеры запуска СОД предусмотрена на территории кустовой площадки №27

2. Объект: Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ

– «Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ» со следующими техническими характеристиками – условный диаметр DN400, расчетное давление  $P_{расч.}=10,8$  МПа;

– «Ингибиторопровод УКПГ – УЗА №1» со следующими техническими характеристиками – условный диаметр DN50, расчетное давление  $P_{расч.}=16,0$  МПа;

– «УЗА №1 со свечой продувочной» на газосборном трубопроводе;

– «Узел приёма СОД DN400 с узлом охранной арматуры».

Система сбора газа включает в себя газопровод от УЗА№1 до УКПГ для транспортировки газа по газосборному трубопроводу и ингибиторопровод для подачи ингибитора гидратообразования от объекта УКПГ до УЗА№1.

На данном участке предусматривается установка камеры приема СОД в районе УКПГ. С газопроводом в одной траншее прокладывается ингибиторопровод от УКПГ до УЗА№1. Начало проектируемого ингибиторопровода - точка подключения на УКПГ, конец – ЗРА на ингибиторопроводе на площадке УЗА№1.

При подходе газосборного трубопровода к УКПГ, на узле приема СОД предусматривается установка охранной запорной арматуры. В качестве охранной арматуры предусмотрено применение шарового крана DN400 PN125 с электроприводом с возможностью автоматического отключения и дистанционным управлением из АБК ОБП с ВЖК. В соответствии с п.9.2.1 ГОСТ Р 55990-2014 охранный арматура для трубопровода диаметром 426 мм предусматривается на расстоянии не менее 300 м до границы территории площадки УКПГ. Охранный арматура предназначена для автоматического и дистанционного отсечения потоков при аварийных ситуациях на трубопроводах, при пожарах и авариях на УКПГ и на кустовой площадке №27.

Также на данном узле предусмотрена установка охранной запорной арматуры на ингибиторопроводе. В качестве охранной арматуры предусмотрено применение шарового крана DN50 PN160 с электроприводом с возможностью автоматического отключения и дистанционным управлением из АБК ОБП с ВЖК.

Протяженность газопровода DN400  $P_{расч.}=10,8$  МПа на участке от УЗА№1 до совмещенной площадки узла приема СОД DN400, ингибиторопровода DN50  $P_{расч.}=16,0$  МПа на участке от совмещенной площадки узла приема СОД DN400 до УЗА№1 составляет 6,44 км.

Протяженность газопровода DN400  $P_{расч.}=10,8$  МПа на участке от совмещенной площадки камер приема СОД DN400 до УКПГ, ингибиторопровода DN50  $P_{расч.}=16,0$  МПа на участке от УКПГ до совмещенной площадки камер приема СОД DN400 составляет 0,29 км (от ограждения совмещенной площадки узла приема СОД DN400 до ограждения УКПГ), без учета протяженности трубопроводов на площадке.

Протяженность газопровода и ингибиторопровода в границах совмещенной площадки камер приема СОД составляет 0,04 км (в пределах ограждения).

Общая протяженность газопровода DN400  $P_{расч.}=10,8$  МПа на участке от УЗА№1 до УКПГ составляет 6,77 км (6770 м).

Узел приема СОД совмещен с узлом охранной запорной арматуры DN50 PN160 на ингибиторопроводе, узлом охранной запорной арматуры DN400 PN125 на газопроводе, а также совмещена с узлом приема СОД и охранной запорной арматурой проекта по обустройству КП103 (проект ООО "Гипронефтегаз"), и проекта 1513/25-1.1 («Обустройство Тымпучиканского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 206-13»). Камера приема СОД DN400 PN125 предусматривается правого исполнения.

Дренаж из камеры приема очистных устройств предусматривается в подземную емкость дренажную  $V=8$  м<sup>3</sup>, запроектированной в проекте 1513/25-1.1 с дальнейшей перекачкой в передвижные емкости (автоцистерны).

Продувка камеры приема СОД предусмотрена на продувочную свечу. Установка продувочной свечи предусмотрена на расстоянии не менее 15 м от запорной арматуры. Свеча является общей для узлов приема СОД проектов, указанных выше и запроектирована в проекте 1513/25-1.1.

3. Объект: Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ

– «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ» со следующими техническими характеристиками – условный диаметр DN400, расчетное давление  $P_{расч.}=10,8$  МПа;

– «УЗА №2 со свечой продувочной на газосборном трубопроводе;

– «УЗА №3 на газосборном трубопроводе.

Система сбора газа включает в себя газопровод от УЗА№2 до точки врезки в газопровод внешнего транспорта (ГВТ) для транспортировки газа по газосборному трубопроводу в обход УКПГ.

Началом проектируемого газопровода от УЗА№2 до т.вр. ГВТ является точка врезки на газопроводе от УЗА№1 до УКПГ, которая расположена на УЗА№2. Концом проектируемого газопровода в данном объекте является фланцевая пара, устанавливаемая в месте подключения к газопроводу внешнего транспорта.

В соответствии с п. 9.2.5 ГОСТ Р 55990-2014 на обоих концах участков газопроводов до и после арматуры установлены продувочные свечи DN100, на расстоянии не менее 15 м от запорной арматуры.

На данном участке предусматривается узел запорной арматуры УЗА-003, необходимый для подключения мобильной установки сброса воды (МУПСВ). Продувочная свеча на УЗА-003 не предусмотрена.

Протяженность газопровода DN400  $P_{расч.}=10,8$  МПа на участке от УЗА№1 до точки врезки в ГВТ составляет 0,78 км.

Выбор трасс проектируемых трубопроводов выполнен в соответствии с требованиями п.7.2 ГОСТ Р 55990-2014, Федерального Закона «Об охране окружающей среды». Основные критерии при выборе трассы – минимальное нанесение ущерба окружающей природной среде, коридорная прокладка с другими коммуникациями.

Способ прокладки трубопроводов – подземный. Трубопроводы прокладываются в одной траншее.

Расстояние между осями проектируемого газопровода DN400 и ингибиторопроводом DN50 – 1,1 м.

Для проектируемых газопроводов применяются трубы и детали трубопровода с заводским антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена, соединительные детали трубопроводов – с заводским наружным трехслойным покрытием на основе термоусаживающихся материалов. Изоляция сварных стыков трубопроводов предусмотрена заводскими комплектами манжет на основе термоусаживающихся лент.

Проектируемые промышленные трубопроводы пересекают внутрипромысловые автодороги и автозимник. Переходы трубопроводов через автодороги выполнены подземно в защитных футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра должен быть на 200 мм больше наружного диаметра трубопровода.

Источником электроснабжения на напряжение 10 кВ площадки куста газовых скважин является энергоцентр УКПГ, который выполняется по отдельному проекту.

Для обеспечения электроэнергией электроприемников куста на напряжение 0,4 кВ/0,23 кВ на кусте предусматривается комплектная однотрансформаторная подстанция типа БЭЛП-160/10/0,4 кВ с масляным трансформатором.

Комплектная трансформаторная подстанция БЭЛП предусматривается в качестве «основного» источника электроснабжения.

Электроснабжение БЭЛП предусматривается по ВЛ-10 кВ, которая предусматривается отдельным проектом.

Строительство объекта будет осуществляться поэтапно.

По объекту: Куст скважин № 27

1 этап:

- Газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1;
- Ингибиторопровод т.вр УЗА №1 - КГС №27;
- Узел запуска СОД DN400.

2 этап:

- БЭЛП;
- Прожекторная мачта;
- Кабельная эстакада от БЭЛП до прожекторной мачты.

3 этап:

Обустройство куста скважин № 27 (1-я скв.), в составе:

- Устье добывающей скважины с трубной обвязкой;
- Площадки под приёмные мостки, совмещённые с площадкой под ремонтный

агрегат;

- Крепления для якорей оттяжек;
- Место хранения инвентарного узла глушения;
- Арматурный блок;
- Площадка для исследовательского сепаратора;
- Место для размещения шкафа СУДР;
- Площадка блока подачи газа на дежурную горелку;
- Площадка шкафа управления ГФУ;
- Факельный амбар;
- Площадка для размещения пожарной техники.
- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

4 этап:

Обустройство существующей скважины 27Р в составе:

- Арматурный блок;
- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

5 этап:

Обустройство куста скважин № 27 (2-я скв.), в составе:

- Устья добывающих скважин с трубной обвязкой;
- Площадки под приёмные мостки, совмещённые с площадкой под ремонтный

агрегат;

- Крепления для якорей оттяжек;
- Арматурные блоки;
- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

6 этап:

Обустройство куста скважин № 27 (3-я скв.), в составе:

- Устья добывающих скважин с трубной обвязкой;
- Площадки под приёмные мостки, совмещённые с площадкой под ремонтный

агрегат;

- Крепления для якорей оттяжек;
- Арматурные блоки;
- Место для размещения шкафа СУДР;
- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

7 этап

Обустройство куста скважин № 27 (4-я скв.), в составе:

- Устья добывающих скважин с трубной обвязкой;
- Площадки под приёмные мостки, совмещённые с площадкой под ремонтный

агрегат;

- Крепления для якорей оттяжек;
- Арматурные блоки;

- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).
- По объекту: Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ
- Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ;
- Ингибиторопровод УКПГ – УЗА №1;
- УЗА №1 с продувочной свечой;
- Узел приёма СОД DN400 с узлом охранной арматуры.
- По объекту: Газосборный трубопровод №2 – т.вр. ГВТ
- Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ;
- УЗА №2 с продувочной свечой;
- УЗА №3.

В соответствии Проектом организации строительства (Том 5), на завершающем этапе производства СМР производится технический этап рекультивации земель (уборка строительного мусора, планировка территории). После завершения эксплуатации объектов по окончании нормативного срока функционирования будет разработана проектная документация на ликвидацию объекта, в составе которой будет разработан проект рекультивации земель, включающий технический и биологический этапы рекультивации.



## 2 Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух

### 2.1 Общие положения

В данном разделе рассмотрено соответствие принятых проектных решений природоохранному законодательству в части охраны атмосферного воздуха от загрязнения. Основанием для выполнения данного подраздела является Федеральный закон № ФЗ-96 от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха» с изменениями.

Оценка воздействия на атмосферный воздух при обустройстве объекта рассматривалась в два этапа: строительно-монтажные работы (СМР) и эксплуатация объекта.

Характер воздействия на атмосферный воздух: период строительства – временный; период эксплуатации – постоянный.

Раздел разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

- ГОСТ Р 58577-2019 «Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов», АО «НИИ Атмосфера», 2019 г.;

- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями);

- Приказ Минприроды России (Министерства природных ресурсов и экологии РФ) от 01.12.2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.04.2021 г. № 63186);

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные Главным государственным санитарным врачом РФ (Постановление № 2 от 28 января 2021 г.);

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями и дополнениями), зарегистрирован в Минюсте РФ, регистрационный номер 10995 от 25.01.2008 г.;

- Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, Минприроды России, 2024 г.;

- РД 52.04.52-85. Методические указания «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»;

- Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утвержденные приказом Минприроды России № 273 от 06.06.2017 г.;

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), Санкт-Петербург», 2012 г. (вводится в действие в соответствии с письмом Минприроды РФ от 29.03.2012 № 05-12-47/4521);

- Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей) (утверждена приказом Госкомэкологии от 14.04.1997 № 158);

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», С-Пб, 2001 г.;

- Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), М, 1998 г. с Дополнениями;

- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом), М, 1998 г. с Дополнениями;

- Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей) (утверждена приказом Госкомэкологии от 12.11.1997 № 497);

- Методическое указание по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» 1997 г. и Дополнения к ним;
- Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей, М., 1996 г.;
- Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования, РД 39.142-00;
- Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, г. Новороссийск, 2001 г.

## **2.2 Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района и площадки строительства**

В административном отношении проектируемые объекты расположены в Ленском районе Республики Саха (Якутия), Тымпучиканский ЛУ и Катангском районе Иркутской области, Вакунайский ЛУ.

Ближайшие населенные пункты - с. Преображенка (Иркутская область), расположен в 111 км к юго-западу от участка работ, с. Иннялы (Республика Саха (Якутия), расположен в 121 км к юго-востоку от участка работ.

Участок расположен в зоне средней тайги, характеризуется большой залесенностью. Транспортное сообщение с участком осуществляется автотранспортом по автодороге Ленск-Мирный.

Климат района работ резко континентальный с большими годовыми колебаниями температур и недостаточным количеством выпадающих осадков.

Климатическая характеристика района проектирования представлена по письму ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» № 20/6-30-530 от 08.09.2021 г. (Приложение А) по метеостанции Комака:

- средняя температура воздуха наиболее холодного месяца – минус 32,4 °С;
- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, + 24,8 °С;
- скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5 % (U\*) – 4,0 м/с.
- коэффициент стратификации «А» равен 200.

Величина поправочного коэффициента, учитывающего влияние рельефа местности на рассеивание примесей, равна 1 согласно письму ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» № 20/6-30-530 от 08.09.2021 г. (Приложение А).

Повторяемость направлений ветра и штилей, годовая % приводится в таблице 2.1

**Таблица 2.1 - Повторяемость направлений ветра и штилей, годовая, %**

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
11	5	3	4	28	23	18	8	52

## **2.3 Данные по фоновому загрязнению**

Значения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории Тымпучиканского лицензионного участка приняты в соответствии с письмом ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» № 25-05-386 от 14.12.2023 г. (Приложение А) и приводятся в таблице 2.2.



**Таблица 2.2 - Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе**

Загрязняющее вещество	Фоновая концентрация, мг/м <sup>3</sup>
Диоксид азота	0,043
Оксид углерода	1,2
Диоксид серы	0,02
Взвешенные вещества	0,192

Значения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории Вакунайского лицензионного участка приняты в соответствии с письмами ФГБУ «Иркутское УГМС» № 308-16/3334 от 12.07.2024 г. и № 308-16/3333 от 12.07.2024 г. (Приложение А) и приводятся в таблице 2.3.

**Таблица 2.3 - Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе**

Загрязняющее вещество	Фоновая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Значения долгопериодных средних концентраций, мг/м <sup>3</sup>
Диоксид азота	0,043	0,021
Оксид углерода	1,2	0,7
Диоксид серы	0,02	0,009
Взвешенные вещества	0,192	0,07

## **2.4 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства проектируемого объекта**

Строительство проектируемых сооружений выполняется в соответствии с разделом «Организации строительства».

Поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух происходит в процессе проведения строительно-монтажных работ, при которых выполняются технологические операции, сопровождающиеся выделением в атмосферу загрязняющих веществ.

Цикл этих работ включает в себя подготовку территории строительства, строительно-монтажные работы.

Основными источниками загрязнения атмосферы при строительстве проектируемых объектов являются следующие:

- автомобильный транспорт при перевозке грунта, строительных материалов, труб, техники, горюче-смазочных веществ, работников, выполняющих строительно-монтажные работы, и вспомогательного персонала;
- дорожно-строительная техника, применяемая для планировки участков и проведения земляных работ, монтажа конструкций и т.д.;
- заправка агрегатов моторными топливами;
- сварочные работы и резка металла;
- покрасочные работы;
- работа ДЭС, компрессоров, передвижных сварочных постов;
- земляные работы;
- срезка древесной растительности, работа бензопил.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и автотранспорте по площадкам определена на весь период строительства в соответствии с данными раздела

организации строительства (ПОС), исходя из принятых методов производства работ, а также на основании объемов основных строительно-монтажных работ, среднегодовой производительности машин и механизмов.

При работе строительной техники и автотранспорта с отработавшими газами двигателей внутреннего сгорания в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, сажа и углеводороды (бензин и керосин).

Расчет валовых выбросов при работе строительной техники, транспортных средств выполнен по «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), М., 1998 г. и по «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом), 1998 г., которые реализованы в программе «АТП-Эколог» фирмы «Интеграл» с учетом рекомендаций «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», С-Пб, 2012 г.

При работе ДЭС, сварочных агрегатов, компрессоров выделяются загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, формальдегид, керосин.

Расчет выбросов от ДЭС, компрессоров и передвижных сварочных агрегатов проводился по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», С-Пб, 2001 г, которая реализована в программе «Дизель» фирмы «Интеграл».

В процессе заправки топливных баков строительной техники и автомобилей происходит выделение в атмосферу паров нефтепродуктов. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при заполнении топливных баков строительной техники и автотранспортных средств, работающих на площадках, рассчитаны по «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров», С-Пб, 1997 г. и Дополнений.

В состав основных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при сварочных работах и резке металла, входят: оксид железа, марганец и его соединения, пыль неорганическая ( $70 - 20 \% \text{SiO}_2$ ), оксид углерода, фтористые соединения, оксиды азота.

При сварочных работах и резке металла выбросы загрязняющих веществ в атмосферу определялись по «Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)» (утверждена приказом Госкомэкологии от 14.04.1997 № 158) и рассчитывались по программе «Сварка» фирмы «Интеграл».

В процессе проведения земляных работ в атмосферу выделяются взвешенные вещества.

Расчет выбросов пыли при доставке и разработке грунта, выемко-погрузочных работах производился в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.

В период проведения лакокрасочных работ в атмосферу поступают пары растворителей и аэрозоль краски. При покрасочных работах на наземных объектах расчет выбросов в атмосферу проводился по «Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей)» (утверждена приказом Госкомэкологии от 12.11.1997 № 497) и выбросы рассчитывались по программе «Лакокраска», фирмы «Интеграл».

При срезке древесной растительности в атмосферу выделяется древесная пыль. Расчет количества древесной пыли проводился по «Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности», г. Санкт-Петербург, 2015 г. Работа двигателей бензопил производится на

бензине, от двигателей бензопил выделяются азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид и углеводороды (бензин).

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от строительных процессов определено расчетным путем по методикам, согласованным и утвержденным в соответствии с «Перечнем методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками» Минприроды России, 2024 г.

Расчет количества выбросов в период строительства приведен в Приложении А.

Значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ) принимались согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные Главным государственным санитарным врачом РФ (Постановление № 2 от 28 января 2021 г.).

Количество выбросов загрязняющих веществ за весь период проведения строительных работ включает работу автотранспорта и строительных механизмов, заправку баков, сварочные работы, резку металла, работу ДЭС, земляные работы, покрасочные работы приведено в таблице 2.4.

Вещества, входящие в состав выбросов в период строительства проектируемых объектов, при совместном присутствии в атмосфере образуют следующие группы суммации: группа неполной суммации № 6204 «диоксид азота + диоксид серы»; группа неполной суммации № 6205 «диоксид серы + фтористый водород», группы суммации № 6035 «сероводород + формальдегид», № 6043 «диоксид серы + сероводород», группу суммации № 6053 «фтористый водород + плохо растворимые соли фтора».

При попадании в атмосферу все выше перечисленные химические вещества в обычных природных условиях не претерпевают превращений, приводящих к увеличению их токсичности, и не образуют новых более токсичных соединений.

**Таблица 2.4 - Количество выбросов загрязняющих веществ за весь период проведения строительных работ**

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/период
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,04 --	3	0,001211	0,032129
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01 0,001 5E-5	2	0,000104	0,002631
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,1 0,04	3	0,441973	6,741678
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,4 -- 0,06	3	0,071821	1,095265
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15 0,05 0,025	3	0,059128	1,061772
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,5 0,05 --	3	0,057762	0,818621

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/период
1	2	3	4	5	6	7
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,008 -- 0,002	2	0,000002	0,000049
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 3 3	4	0,859857	6,988498
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02 0,014 0,005	2	0,000212	0,005311
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,03 --	2	0,000374	0,009348
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 -- 0,1	3	0,075000	0,201339
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,6 -- 0,4	3	0,069233	0,415979
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1Е-6 1Е-6	1	0,000000	0,000003
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,1 -- --	3	0,025877	0,103199
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 -- --	4	0,010750	0,024149
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,1 -- --	4	0,053750	0,169626
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05 0,01 0,003	2	0,005583	0,037020
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,35 -- --	4	0,029033	0,145917
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 1,5 --	4	0,016667	0,029846
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,2	-	0,201274	2,208599
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	ОБУВ	0,05	-	0,000087	0,000036
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1	-	0,083333	2,302680

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/период
1	2	3	4	5	6	7
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1 -- --	4	0,000861	0,017385
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,5 0,15 0,075	3	0,046163	0,240913
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,3 0,1 --	3	0,000159	0,003966
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,5	1	0,000164	0,000261
Всего веществ : 26					2,110381	22,656220
в том числе твердых : 8					0,107304	1,351023
жидких/газообразных : 18					2,003077	21,305197
	Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

Проектом предусмотрено выделение этапов строительства проектируемых объектов. Валовые выбросы загрязняющих веществ по этапам проведения строительных работ приведены в таблице 2.5.

**Таблица 2.5 – Валовые выбросы по этапам поведения строительных работ**

Загрязняющее вещество		Количество выбросов, т/период								
код	наименование	Объект: Куст скважин № 27							Объект: Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПП	Объект: Газосборный трубопровод №2 – т.вр. ГВТ
		1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап		
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	0,012454	0,000064	0,002565	0,000204	0,000204	0,000209	0,000209	0,014304	0,001915
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,001060	0,000005	0,000166	0,000017	0,000017	0,000017	0,000017	0,001181	0,000150
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2,005359	0,263095	1,351599	0,135559	0,266519	0,266521	0,266521	1,623109	0,563396
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,325827	0,042747	0,219550	0,022026	0,043304	0,043304	0,043304	0,263676	0,091526
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,309855	0,043511	0,220637	0,022101	0,043806	0,043806	0,043806	0,244029	0,090220
0330	Сера диоксид	0,244182	0,031725	0,163248	0,016381	0,032168	0,032168	0,032168	0,198336	0,068246
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000014	0,000002	0,000011	0,000001	0,000002	0,000002	0,000002	0,000011	0,000004
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,075425	0,273887	1,405437	0,140942	0,277299	0,277301	0,277301	1,676048	0,584856
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,002155	0,000009	0,000317	0,000035	0,000035	0,000035	0,000035	0,002388	0,000301
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,003794	0,000016	0,000559	0,000062	0,000062	0,000062	0,000062	0,004203	0,000530
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0,024330	0,004055	0,027112	0,017493	0,017493	0,017493	0,017493	0,048661	0,027207

Загрязняющее вещество		Количество выбросов, т/период								
код	наименование	Объект: Куст скважин № 27							Объект: Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПШ	Объект: Газосборный трубопровод №2 – т.вр. ГВТ
		1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап		
0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,050268	0,008378	0,056016	0,036142	0,036142	0,036142	0,036142	0,100536	0,056211
0703	Бенз/а/пирен	0,000001	0,000000	0,000001	0,0000001	0,0000001	0,0000001	0,0000001	0,0000009	0,0000002
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,012471	0,002078	0,013897	0,008966	0,008966	0,008966	0,008966	0,024942	0,013945
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	0,002918	0,000486	0,003252	0,002098	0,002098	0,002098	0,002098	0,005836	0,003263
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,020498	0,003416	0,022842	0,014738	0,014738	0,014738	0,014738	0,040996	0,022921
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,012001	0,001104	0,006138	0,000621	0,001163	0,001163	0,001163	0,010817	0,002848
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	0,017633	0,002939	0,019649	0,012678	0,012678	0,012678	0,012678	0,035266	0,019718
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,008506	0,001293	0,006467	0,000647	0,001293	0,001293	0,001293	0,006467	0,002587
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,665701	0,083210	0,431463	0,043334	0,084687	0,084687	0,084687	0,548424	0,182409
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	0,000010	0,000002	0,000008	0,000001	0,000002	0,000002	0,000002	0,000008	0,000003
2752	Уайт-спирит	0,278263	0,046377	0,310080	0,200069	0,200069	0,200069	0,200069	0,556526	0,311158
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на С)	0,004955	0,000753	0,003767	0,000377	0,000753	0,000753	0,000753	0,003767	0,001507
2902	Взвешенные вещества	0,098241	0,002195	0,018796	0,009468	0,009468	0,009468	0,009468	0,064465	0,019343
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	0,001610	0,000007	0,000237	0,000026	0,000026	0,000026	0,000026	0,001783	0,000225

Загрязняющее вещество		Количество выбросов, т/период								
		Объект: Куст скважин № 27							Объект: Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ	Объект: Газосборный трубопровод №2 – т.вр. ГВТ
код	наименование	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап		
	клинкер, зола, кремнезем и другие)									
2936	Пыль древесная	0,000074	0,000011	0,000057	0,000006	0,000011	0,000011	0,000011	0,000057	0,000023
	Итого	6,177605	0,811366	4,283870	0,683994	1,053006	1,053015	1,053015	5,475837	2,064512



### **2.4.1 Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ в период строительства сооружений**

Прогнозная оценка влияния выбросов загрязняющих веществ при строительстве проектируемого объекта на атмосферный воздух выполнена на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Расчет рассеивания проводился по программе УПРЗА «Эколог», версия 4.70 фирмы «Интеграл», реализующей «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденные приказом № 273 Минприроды России 06.06.2017 г. и дополнительного расчетного блока «Средние».

По загрязняющим веществам (ЗВ), для которых установлены значения максимальных разовых, среднесуточных и среднегодовых ПДК, расчётные концентрации сопоставляются с ПДК, относящимися к тому же времени осреднения. Для ЗВ, по которым среднегодовые ПДК не установлены, расчётные максимальные разовые концентрации сопоставляются с максимальными разовыми ПДК, а расчётные среднегодовые концентрации сопоставляются со среднесуточными ПДК. Для ЗВ, по которым установлены только среднесуточные ПДК, проводится только расчёт среднегодовых концентраций, которые сопоставляются со среднесуточными ПДК.

Программа осуществляет многовариантный расчет концентраций в расчетных точках при различных скоростях и направлениях ветра. Подбор скоростей ветра производится автоматически по специальному алгоритму, заложенному в программу. Алгоритм осуществляет оптимальный перебор скоростей ветра (0,5 м/с до  $u^*$ ) и гарантирует наиболее точный подбор опасной скорости ветра с учетом различных специфических случаев. В программе автоматически определяются максимальные концентрации загрязняющих веществ и расстояния, при которых они возможны.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания представлены ранее.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства проектируемых сооружений представлены в Приложении Б.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в период строительства проводились с учетом кратковременности и неодновременности проведения технологических операций.

В расчетах рассеивания рассматривался локальный участок строительства, имеющий на данный период максимальный набор работы строительных механизмов: работа передвижной электростанции, сварочные работы, работа строительной техники и автотранспорта, заправка техники топливом, покрасочные работы, земляные работы.

Источник № 5501 – ДЭС;

Источник № 5502 – сварочный агрегат (дизельный привод);

Источник № 6501 – ДВС автотранспорта и спецтехники;

Источник № 6502 – сварочный пост;

Источник № 6503 – строительные работы (покрасочные работы, земляные работы, заправка техники топливом, срезка мелколесья).

В качестве расчетной площадки задавался прямоугольник со сторонами 4000 x 5000 м, с шагом 100 м по оси X и Y. Координаты площадки:  $X_1=1227$  м,  $Y_{1,2}=3514$  м,  $X_2=5374$  м, ширина площадки 4000 м.

Расчет рассеивания проведен для 3 этапа строительства - обустройство куста скважин № 27, расположенного на территории Катангского района Иркутской области, Вакунайский ЛУ.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в период строительства проектируемых объектов приводятся в таблице 2.6.

**Таблица 2.6 - Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в период строительства проектируемых объектов**

Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация ЗВ на расчетной площадке, доли ПДК <sub>м.р.</sub>
0123 диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,003 (ПДК <sub>сс</sub> )
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,09
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,76 (в т. ч. фон 0,21)
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,13
0328 Углерод (Пигмент черный)	0,19
0330 Сера диоксид	0,12 (в т. ч. фон 0,04)
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0003
0337 Углерода оксид	0,31 (в т. ч. фон 0,24)
0342 Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,04
0344 Фториды неорганические плохо растворимые	0,007
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,38
0621 Метилбензол (Фенилметан)	0,12
0703 Бенз(а)пирен	0,003 (ПДК <sub>сс</sub> )
1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,27
1061 Этанол (Этиловый спирт, метилкарбинол)	0,0022
1210 Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,55
1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,11
1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	0,09
2704 Бензин (нефтяной малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0015
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,11
2735 Масло минеральное нефтяное	0,0018
2752 Уайт-спирит	0,09
2754 Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	0,0009
2902 Взвешенные вещества	0,07
2908 Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,002
2936 Пыль древесная	0,0003

Анализ проведенных расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства проектируемых сооружений показал, что максимальные расчетные приземные концентрации на расчетной площадке с учетом фоновое загрязнение создаются по диоксиду азота и составляют 1,76 ПДК<sub>м.р.</sub> (вклад фона 0,21 ПДК<sub>м.р.</sub>); по бутилацетату - 0,55 ПДК<sub>м.р.</sub>, по диметилбензолу - 0,38 ПДК<sub>м.р.</sub>, по оксиду углерода - 0,31 ПДК<sub>м.р.</sub> (вклад фона 0,24 ПДК<sub>м.р.</sub>), по бутан-1-олу - 0,27 ПДК<sub>м.р.</sub>, по углероду – 0,19 ПДК<sub>м.р.</sub>, по оксиду азота – 0,13

ПДК<sub>м.р.</sub>, по диоксиду серы – 0,12 ПДК<sub>м.р.</sub> (вклад фона 0,04 ПДК<sub>м.р.</sub>), по формальдегиду – 0,11 ПДК<sub>м.р.</sub>, по керосину – 0,11 ПДК<sub>м.р.</sub>, по остальным ингредиентам максимальные приземные концентрации не превышают 0,1 ПДК<sub>м.р.</sub>.

Зона влияния выбросов (радиус достижения 0,05 ПДК<sub>м.р.</sub>) в период строительства проектируемых объектов определялась по диоксиду азота, как имеющему наибольшую дальность распространения и составляет 1400 м.

При расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (Дополненное и переработанное) 2012 г, п. 16 учитываются те группы веществ, обладающих суммирующим действием, когда все вещества, входящие в группу, присутствуют в выбросах предприятия и приземные концентрации, формируемые выбросами веществ составляют 0,1 ПДК и более за пределами промышленной площадки (в том числе на границе СЗЗ и (или) в жилой зоне). В связи с выше изложенным, группы суммаций в период СМР не учитывались.

Для ингредиентов: железа оксид и бенз(а)пирен рассчитаны осреднённые концентрации, используя ПДК с соответствующим временем осреднения.

Анализ расчетов рассеивания, проведенного по ПДК<sub>с.с.</sub> (ПДК<sub>с.г.</sub>) показал, что максимальные осредненные концентрации на расчетной площадке для данных веществ менее 0,1 ПДК<sub>с.с.</sub> (ПДК<sub>с.г.</sub>).

Ближайший населенный пункт (с. Преображенка) находится на расстоянии 111 км от района проектирования, загрязнение на территории населенного пункта останется на уровне существующих значений.

Время воздействия на атмосферный воздух строящимися объектами ограничено сроками проведения СМР. Таким образом, проведение строительных работ проектируемых объектов не приведет к существенному ухудшению состояния атмосферного воздуха в рассматриваемом районе.

Программные распечатки расчетов рассеивания загрязняющих веществ в период строительства проектируемых объектов приведены в Приложении В.

## **2.5 Воздействие проектируемых объектов и сооружений на атмосферный воздух на этапе эксплуатации**

Проектом разработаны решения по обустройству скважин на кустовой площадке № 27.

Подробное описание принятых технологических решений приводится в Разделе 3 «Краткая характеристика проектных решений» данного тома.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемых сооружений подразделяются на организованные и неорганизованные.

К организованным источникам выбросов от проектируемых сооружений относятся горелки горизонтальной факельной установки (ГФУ), свечи рассеивания на линейной части трубопровода.

К неорганизованным выбросам относятся утечки через неплотности от уплотнений и соединений технологического оборудования, трубопроводов.

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации проектируемых объектов приведен в Приложении А.

При продувке скважин системы сбора (продувка каждого объекта проводится последовательно) происходит периодический сброс на горизонтальную факельную установку (горелки ГФУ).

При опорожнении газопровода, перед проведением ремонтных работ, происходит сброс газа через продувочные свечи, расположенные в районе площадки узла приема СОД DN400 и площадки узла запорной арматуры (УЗА-001). Время опорожнения газопровода через продувочные свечи составляет 1-2 часа. Опорожнение участков трубопровода через

продувочные свечи выполняется поочередно. При опорожнении участка газопровода, расположенного между двумя свечами, сброс газа происходит одновременно через две свечи.

Количество выбросов загрязняющих веществ от проектируемых сооружений при нормальном режиме работы оборудования, при выбросах с учетом продувки скважин на ГФУ и при сбросе газа через продувочные свечи на линейной части трубопровода приводятся в таблице 2.7.

**Таблица 2.7 - Количество выбросов загрязняющих веществ от проектируемых сооружений**

Загрязняющее вещество		Количество выбросов ЗВ					
код	наименование	Штатный режим		Сброс газа на ГФУ		Сброс газа через продувочную свечу	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	-	-	19,4278421	117,499590	-	-
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	-	-	3,1570243	19,093685	-	-
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	-	-	161,8986846	979,163245	-	-
0410	Метан	0,1984611	6,0014500	4,0474671	24,479080	704,4208654	5,5113690
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,0686672	2,0759740	-	-	222,3758616	1,7398630
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	0,0803945	0,2565070	-	-	11,1707301	0,0873990
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,0010758	0,0325350	-	-	-	-
1052	Метанол	0,0118365	0,3352700	-	-	2,4615417	0,0192590
Итого		0,3604351	8,7017360	188,5310181	1140,23560	940,4289988	7,3578900

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемых сооружений в период эксплуатации приводятся в таблице 2.8.

**Таблица 2.8 - Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации проектируемых сооружений**

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,1 0,04	3	19,427842	117,499590
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,4 -- 0,06	3	3,157024	19,093685
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 3 3	4	161,898685	979,163245
0410	Метан	ОБУВ	50	-	708,666794	35,991899
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	200 50 --	4	222,444529	3,815837
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	50 5 --	3	11,251125	0,343906
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,1 -- --	3	0,001076	0,032535
1052	Метанол (Карбинол; метиловый спирт; метилгидроксид; моногидроксиметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1 0,5 0,2	3	2,473378	0,354529
Всего веществ: 8					1129,320452	1156,295226
в том числе твердых: 0					0,000000	0,000000
жидких/газообразных: 8					1129,320452	1156,295226

### 2.5.1 Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ в период эксплуатации сооружений

Карта-схема куста скважин № 27 с нанесенными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведена в Приложении А.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемых сооружений в период эксплуатации при регламентированном режиме работы оборудования представлены в Приложении Б.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания представлены ранее.

Оценка влияния на уровень загрязнения атмосферы выбросами загрязняющих веществ от источников проектируемых объектов проводилась путем расчета приземных концентраций загрязняющих веществ от проектируемых объектов.

Для определения влияния проектируемого оборудования на загрязнение атмосферного воздуха на границе контура проектируемых объектов (земельном участке, принадлежащем промышленному производству для ведения хозяйственной деятельности), был выполнен расчет рассеивания по программе УПРЗА «Эколог», версия 4.70 фирмы «Интеграл», реализующей «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в

атмосферном воздухе», утвержденные приказом № 273 Минприроды России 06.06.2017 г. и дополнительного расчетного блока «Средние».

По загрязняющим веществам (ЗВ), для которых установлены значения максимальных разовых, среднесуточных и среднегодовых ПДК, расчётные концентрации сопоставляются с ПДК, относящимися к тому же времени осреднения. Для ЗВ, по которым среднегодовые ПДК не установлены, расчётные максимальные разовые концентрации сопоставляются с максимальными разовыми ПДК, а расчётные среднегодовые концентрации сопоставляются со среднесуточными ПДК. Для ЗВ, по которым установлены только среднесуточные ПДК, проводится только расчёт среднегодовых концентраций, которые сопоставляются со среднесуточными ПДК.

В качестве расчетной площадки задавался прямоугольник со сторонами 4000 x 5000 м, с шагом 100 м по оси X и Y. Координаты площадки: X1= 1227 м, Y1,2=3514 м, X2=5374 м, ширина площадки 5000 м.

Для расчета заданы точки на границе санитарно-защитной зоны (1000 м) куста скважин № 27 и на границе земельного участка (таблица 2.9). Так как ближайший населенный пункт расположен на значительном расстоянии от проектируемой площадки (с. Преображенка, расположенное на расстоянии 111 км), расчетные точки на границе жилой зоны не задавались.

Расчет рассеивания проведен без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосфере, т.к. по предварительным расчетам выявлено, что, приземные концентрации на границе промплощадки по всем загрязняющим веществам составили меньше 0,1 ПДК (в соответствии с п. 35 «Методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», утв. Приказом Минприроды России от 11.08.2020 № 581).

**Таблица 2.9 - Координаты расчетных точек**

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки
	X	Y		
1	3331,50	4988,00	2,00	на границе СЗЗ
2	4207,50	4653,00	2,00	на границе СЗЗ
3	4563,00	3837,00	2,00	на границе СЗЗ
4	4368,00	2896,00	2,00	на границе СЗЗ
5	3414,00	2469,00	2,00	на границе СЗЗ
6	2336,00	2875,00	2,00	на границе СЗЗ
7	2129,00	3722,00	2,00	на границе СЗЗ
8	2365,00	4543,00	2,00	на границе СЗЗ
9	3129,50	3699,50	2,00	на границе производственной зоны
10	3119,00	3494,00	2,00	на границе производственной зоны
11	3330,00	3477,00	2,00	на границе производственной зоны
12	3545,00	3462,00	2,00	на границе производственной зоны
13	3555,50	3680,00	2,00	на границе производственной зоны
14	3564,00	3888,00	2,00	на границе производственной зоны
15	3370,00	3899,00	2,00	на границе производственной зоны
16	3140,00	3911,00	2,00	на границе производственной зоны

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в период эксплуатации проектируемых объектов при штатном режиме работы с учетом выбросов при сжигании газа на ГФУ представлены в таблицах 2.10 - 2.12.

**Таблица 2.10 - Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в период эксплуатации проектируемых объектов при штатном режиме работы с учетом выбросов при сжигании газа на ГФУ (максимально разовые концентрации)**

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК	
		на границе предприятия	на границе СЗЗ
1	2	3	4
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	13	0,00037	-
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	4	-	0,00037
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	13	0,00003	-
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	4	-	0,00003
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	13	0,00012	-
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	4	-	0,00012
0410 Метан	11	0,005	-
0410 Метан	7	-	0,00037
0415 Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	11	0,0004	-
0415 Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	5	-	0,00003
0416 Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	11	0,002	-
0416 Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	5	-	0,00017
1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	11	0,017	-
1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	5	-	0,0012
1052 Метанол (Карбинол; метиловый спирт; метилгидроксид; моногидроксиметан)	11	0,018	-
1052 Метанол (Карбинол; метиловый спирт; метилгидроксид; моногидроксиметан)	5	-	0,0013



**Таблица 2.11 - Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в период эксплуатации проектируемых объектов при штатном режиме работы с учетом выбросов при сжигании газа на ГФУ (среднегодовые концентрации)**

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК	
		на границе предприятия	на границе СЗЗ
1	2	3	4
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	10	5,03E-08	-
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2	-	0,000002
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	10	5,45E-09	-
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	2	-	2,09E-07
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	10	5,59E-09	-
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2	-	2,14E-07
0415 Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	13	0,0002	-
0415 Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	3	-	0,000019
0416 Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	13	0,0001	-
0416 Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	3	-	0,00001
1052 Метанол (Карбинол; метиловый спирт; метилгидроксид; моногидроксиметан)	13	0,009	-
1052 Метанол (Карбинол; метиловый спирт; метилгидроксид; моногидроксиметан)	3	-	0,00086

**Таблица 2.12 - Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в период эксплуатации проектируемых объектов при штатном режиме работы с учетом выбросов при сжигании газа на ГФУ (среднесуточные концентрации)**

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК	
		на границе предприятия	на границе СЗЗ
1	2	3	4
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	10	0,00001	-
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2	-	0,00005
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	10	0,000003	-



Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК	
		на границе предприятия	на границе СЗЗ
1	2	3	4
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2	-	0,00001
1052 Метанол (Карбинол; метиловый спирт; метилгидроксид; моногидроксиметан)	13	0,01	-
1052 Метанол (Карбинол; метиловый спирт; метилгидроксид; моногидроксиметан)	3	-	0,001

Анализ результатов проведенных расчетов рассеивания показал, что максимально разовые, среднегодовые и среднесуточные расчетные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ куста № 27 не превышают 1 ПДК.

При опорожнении газопровода, перед проведением ремонтных работ, происходит сброс газа через продувочные свечи, расположенные в районе узла приема СОД и узла запорной арматуры.

Для данной ситуации был выполнен расчет рассеивания для участка с максимальным количеством выбросов – освобождение трубопровода на участке от узла запорной арматуры УЗА-001 до узла приема СОД DN400. Расчет рассеивания выполнен по следующим ингредиентам, имеющимся в выбросах продувочной свечи: метан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>, метанол.

В результате анализа проведенного расчета рассеивания получено, что максимальные приземные концентрации создаются по метану и составляют 178 мг/м<sup>3</sup> (0,03 ПДК<sub>р.з.</sub>). Концентрация 1ПДК<sub>м.р.</sub> достигается на расстоянии 320 м от продувочных свечей. Сброс газа осуществляется в течение 1 часа.

Ближайший населенный пункт (с. Преображенка) находится на расстоянии 111 км от района проектирования, загрязнение на территории населенного пункта останется на уровне существующих значений.

Программные распечатки расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации приведены в Приложении В.

## 2.6 Определение и обоснование размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

В соответствии с п. 3 статьи 16 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ от 04.05.99 г. с Изменениями и Дополнениями: «В целях охраны атмосферного воздуха в местах проживания населения устанавливаются санитарно-защитные зоны организаций. Размеры таких санитарно-защитных зон определяются на основе расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и в соответствии с санитарной классификацией организаций».

В соответствии с п. 2.1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 в целях обеспечения безопасности населения вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования (далее - санитарно-защитная зона (СЗЗ)), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Обоснование достаточности размера санитарно-защитной зоны возможно на основании проведенной оценки уровня воздействия источников химического и физического загрязнения в зоне влияния рассматриваемых объектов при условии соблюдения гигиенических

нормативов состояния окружающей природной среды и условий благоприятного проживания населения.

В соответствии СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями и дополнениями) проектируемый куст скважин № 27 по санитарной классификации относится к I классу с необходимым размером СЗЗ 1000 м (Таблица 7.1 Раздел 3 «Добыча руд и нерудных ископаемых» п. 3.1.3 «Промышленные объекты по добыче природного газа»).

Размер санитарно-защитной зоны устанавливается от границы территории промплощадки (земельного участка).

В данном проекте проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ по УПРЗА «Эколог» фирмы «Интеграл», в которой реализованы «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденные приказом Минприроды России № 273 от 06.06.2017 г. г.

Анализ результатов проведенных расчетов рассеивания показал, что максимальные расчетные приземные концентрации на границе СЗЗ куста скважин № 27 не превышают 1 ПДК ни по одному веществу.

Анализ выполненных расчетов акустического воздействия показал, что уровень шума на границе СЗЗ куста скважин, создаваемый объектами настоящего проекта, в дневное и ночное время суток не превышает допустимых в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 значений.

Достаточность принятого размера санитарно-защитной зоны 1000 м подтверждена проведенными расчетами рассеивания загрязняющих веществ и акустического воздействия.

В границах предлагаемой санитарно-защитной зоны населенные пункты отсутствуют.

Ближайший населенный пункт (с. Преображенка) находится на расстоянии 111 км от района работ, загрязнение на территории населенного пункта в связи со значительным удалением останется на уровне существующих значений.

### 3 Результаты оценки физического воздействия на окружающую среду

В данном разделе дается оценка физического воздействия процесса строительства и эксплуатации проектируемых объектов по проекту «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27» на прилегающую территорию.

К физическому воздействию относятся шум, вибрация и электромагнитные излучения. Источниками физического воздействия является проектируемое технологическое оборудование и строительная техника.

Расчет акустического воздействия источников шума на прилегающую территорию выполнен с помощью сертифицированной программы фирмы «Интеграл» Эколог-Шум в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума» (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003).

Предельно допустимые уровни звукового давления в октавных полосах (дБ), уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука (дБА) в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», представлены в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 - Предельно допустимые уровни звукового давления, звука**

Назначение территорий и помещений	Время суток	Для источников постоянного шума										Для источников непостоянного шума		
		Уровень звукового давления (эквивалентный уровень звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука, эквивалент ные уровни звука L(A), дБА	Эквивалент ные уровни звука L(Аэкв.), дБА	Максималь ный уровень звука L(Амакс), дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
На территории, прилегающей к объектам проектирования														
На границе СЗЗ и жилой зоны	7 <sup>00</sup> - 23 <sup>00</sup>	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	55	70	
	23 <sup>00</sup> - 7 <sup>00</sup>	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60	

На стадии проектной документации ведется ориентировочный расчет акустического воздействия проектируемых объектов. Согласно СП 51.13330.2011, п.6.1 для ориентировочных расчетов в качестве нормируемых параметров допускается принимать уровни звука, L<sub>A</sub>, дБА.

#### 3.1 Оценка акустического воздействия проектируемых объектов в период эксплуатации

Проектируемые на кусте скважин источники шума представлены в таблице 3.2.

**Таблица 3.2 – Перечень проектируемого оборудования**

Номер источника шума	Количество оборудования		Источник шума	Периодичность работы ч/сут	Место расположения	Объект
	Всего	Работающего одновременно				
1	1	1	Горелка ГФУ	Периодическая работа (2 раза в год в течение 3-х суток)	Факельный амбар	Куст скважин № 27
2	6	3	Насос-дозатор НД2,5/100 К15-ВШ-УХЛ	Постоянная работа (24 часа)	Шкаф	СУДР
3	1	1	Трансформатор масляный, мощностью 160кВА	Постоянная работа (24 часа)	Блок-бокс	БЭЛП-160/10/0,4кВ
4	2	1	Вытяжной вентилятор В3, В4 (ВО-3,15-220)	Периодическая работа (включение при температуре +25°C, выключение при +20°C)	Наружная стена здания	
5	4	2	Вытяжной вентилятор В1, В2, В5, В6 (ВО-3,0-220)	Периодическая работа (включение при температуре +25°C, выключение при +20°C)	Наружная стена здания	
6	2	1	Вытяжной вентилятор В7, В8 (ВО-2,0-220)	Периодическая работа (включение при температуре +25°C, выключение при +20°C)	Наружная стена здания	
7	2	1	Сплит-система К1/1, К1/2 (ASA-24)	Периодическая работа	Наружная стена здания	

Расчет акустического воздействия проектируемых объектов на прилегающую территорию ведется с учетом постоянных источников шума, а также с учетом работы ГФУ и с учетом систем вентиляции, работающих при достижении определенного температурного режима.

Уровни звука проектируемого технологического оборудования, учитываемого в расчете, приняты по паспортам, ГОСТам и каталогам производителей и представлены в таблице 3.3.

**Таблица 3.3 - Шумовые характеристики проектируемого технологического оборудования**

Номер источника шума	Уровень звуковой мощности/давления, $L_a$ , дБА	Источник информации
1	115.20	Данные завода изготовителя
2	82.00	Технические характеристики насосов НД
3	62.00	ГОСТ 12.2.024-87 – ССБТ. Шум. Трансформаторы силовые масляные. Нормы и методы контроля
4	68.00	Технические характеристики осевого оконного вентилятора ВО 220
5	68.00	
6	55.00	
7	56.00	Каталог air, блоки настенного типа Mistral

Оборудование, являющееся источником шума, будет размещаться как в зданиях, стены которых будут снижать уровень шума, так и на территории куста скважин.

В производственном здании БЭЛП установлено силовое оборудование.

Проектируемые на площадке здания приняты в блочно-модульном исполнении. Для всех зданий ограждающими конструкциями служат трехслойные «Сэндвич-панели». «Сэндвич-панели» представляют собой панели со стальными обшивками и теплоизолирующим материалом из негорючих минераловатных плит на основе базальтового волокна. Ворота производственных помещений металлические.

Расчет проникающего шума из блок-бокса БЭЛП выполнен в модуле расчета проникающего шума (версия 1.6) сертифицированной программы фирмы «Интеграл» «Эколог-Шум» и представлен в приложении Г (Том 6.2). Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций выполнен в соответствующем модуле (версия 1.1.0.96) фирма «Интеграл».

Коэффициент звукопоглощения ограждающих конструкций блок-модулей на рассматриваемой площадке принят согласно «Справочнику отражающих и поглощающих свойств материалов» (версия 1.0) фирма «Интеграл».

Результат расчета шума, проникающего на территорию, представлен в таблице 3.4.

**Таблица 3.4 – Результаты расчета проникающего шума**

Номер источника шума	Уровень звуковой мощности, ( $L_{wp}$ ), дБА
3	47.16

Постоянные рабочие места на кусте скважин отсутствуют. Временное пребывание рабочих на площадке возможно на период ремонтных и профилактических работ.

В соответствии СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» проектируемый куст скважин по санитарной классификации относится к I классу с необходимым размером СЗЗ 1000 м (Таблица 7.1, Раздел 3, п. 3.1.3 «Промышленные объекты по добыче природного газа»).

Размер санитарно-защитной зоны устанавливается от границы территории промплощадки (земельного участка).

Для оценки влияния источников шума задавались расчетные точки на границе СЗЗ куста скважин № 27 (расчетные точки №№ 1-8).

Так как предприятие работает в круглосуточном режиме, нормирование уровней звукового давления проводилось для ночного времени суток.

Населенные пункты в пределах СЗЗ отсутствуют. Специальные мероприятия по созданию санитарно-защитных зон ограничиваются сохранением природных комплексов и контролем загрязнения окружающей среды.

Расчеты акустического воздействия с графическими результатами представлены в приложении (Приложение Г, Том 6.2).

Результаты расчета уровня звука в расчетных точках представлены в таблице 3.5.

**Таблица 3.5 - Результаты расчета уровня звука в расчетных точках на границе СЗЗ**

Номер расчетной точки	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (дБА)
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Куст скважин №27										
1	18.4	15.5	14.1	13	12.1	14.9	14.9	0	0	19.20
2	18.1	14.9	13.1	11.8	10.7	14.7	16.3	0	0	19.70
3	18	15.3	13.9	12.9	13.1	16.1	17	0	0	20.80
4	16.5	14.1	13.3	12.4	12.1	14.7	13.8	0	0	18.50
5	18.5	17	16.9	16	14.8	16.4	12.5	0	0	19.50
6	16.3	14.1	13.5	12.6	11.6	13.6	10.3	0	0	16.70
7	16.7	14.4	13.6	12.7	12.3	14.5	12.1	0	0	17.80
8	17.3	14.5	13.1	11.9	11.7	14	12.4	0	0	17.60
Норма: территории, непосредственно прилегающие к жилым домам (с 23 <sup>00</sup> – 7 <sup>00</sup> )										
1-8	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45

Анализ выполненных расчетов показал, что при эксплуатации проектируемых объектов уровень шума на границе СЗЗ куста скважин № 27 не превышает требуемые согласно СанПиН 1.2.3685-21 значения на период с 7<sup>00</sup> до 23<sup>00</sup>ч и с 23<sup>00</sup> до 7<sup>00</sup>ч.

### **3.2 Оценка акустического воздействия проектируемых объектов в период строительства**

В процессе строительства работающая техника и движущиеся транспортные средства создают временное шумовое воздействие на окружающую среду, ограниченное периодом строительства.

Источники шума на строительной площадке и их шумовые характеристики представлены в таблицах 3.6 и 3.7.

**Таблица 3.6 - Источники постоянного шума на строительной площадке и их шумовые характеристики**

Номер источника шума	Тип оборудования	Мощность, кВт	Эквивалентный уровень звука, $L_{ЭКВ}$ , дБА	Источник информации
1	Сварочный агрегат АДД 2х2501 У1 (3 шт.)	44	86.65	ГОСТ 12.1.035-81
2	Электростанция ДЭС АД30-Т/230 (4 шт.)	30	65.00	Протокол измерений шума на строительной площадке от работающей техники

**Таблица 3.7 – Источники непостоянного шума на строительной площадке и их шумовые характеристики**

Номер источника шума	Тип оборудования	Мощность, кВт	Эквивалентный уровень звука, $L_{ЭКВ}$ , дБА	Максимальный уровень звука, $L$ , дБА	Источник информации
3	Кран автомобильный КС-55717А	184	71.00	76.00	Протокол измерений шума на строительной площадке от работающей техники
4	Кран автомобильный КС-35715	132	71.00	76.00	
5	Кран на спецшасси Liebherr LTM 1055	300	74.00	79.00	
6	Гидравлический подъемник АГП-22 (на базе КамАЗ)	149	72.00	78.00	
7	Экскаватор одноковшовый ЭО-2621	44	71.00	76.00	
8	Экскаватор одноковшовый ЭО-4121Б (2 шт.)	95,6	71.00	76.00	
9	Экскаватор Hitachi ZX-200	90	74.00	79.00	
10	Бульдозер ДЗ-110 (на базе трактора) (2 шт.)	116	65.00	74.00	

Номер источника шума	Тип оборудования	Мощность, кВт	Эквивалентный уровень звука, $L_{ЭКВ}$ , дБА	Максимальный уровень звука, L, дБА	Источник информации
11	Бульдозер Komatsu D355	302	75.00	80.00	
12	Трактор Т-100М	80	65.00	74.00	
13	Погрузчик фронтальный ТО-18	90	70.00	75.00	
14	Трубоукладчик ТО-1224 (3 шт.)	176	71.00	74.00	
14	Бурильная установка ЛБУ 50 (на базе КамАЗ)	176	72.00	78.00	
15	Сваебойный агрегат СП-49	80	76.00	82.00	
16	Трелевочный трактор типа ТДТ-55А	61	65.00	74.00	
17	Пила бензомоторная МП-25 (3 шт.)	3	73.00	78.00	
18	Виброкаток самоходный ДУ-85	109	65.00	70.00	
19	Мульчер UM-Forest 120Н (на базе экскаватора)	95,6	71.00	76.00	
20	Компрессор ДК-9М	60	69.00	80.00	
21	Намораживающая машина типа «Град-1» (на базе трактора)	55	65.00	74.00	

Количество и номенклатура строительной техники уточняются на стадии ППР с учетом имеющейся у подрядчика.



При оценке акустического воздействия строительства проектируемых объектов в качестве расчетной площадки принята строительная площадка куста скважин № 27.

Расчет акустического воздействия выполнен на период одновременной работы максимально возможного количества строительной-дорожной техники (земляные работы) с максимальными шумовыми характеристиками: ИШ 1-4, 7, 8, 10, 12, 13, 18.

Регистрация контрольных точек осуществляется в границах стройплощадки (расчетные точки №№001, 002).

Оценка соблюдения гигиенических нормативов акустического воздействия для рабочих мест обслуживающего персонала строительной-дорожной машин (расчетные точки №№ 001, 002) представлена в Томе 3.2.

Анализ выполненных расчетов показал, что согласно графическому результату расчета нормативный эквивалентный уровень звука для жилой зоны в дневное время (55 дБА) достигается на расстоянии 47 м от площадки строительства, нормативный максимальный уровень звука (70 дБА) – на расстоянии 8 м. В указанных границах отсутствуют населенные пункты и другие области с нормируемыми показателями по шуму.

Строительство в ночное время суток не допускается.

### **3.3 Воздействие вибрации проектируемых объектов в период эксплуатации и строительства**

К другим факторам физического загрязнения относится вибрация от проектируемого технологического оборудования и применяемой строительной техники.

Специфика работы и применяемое оборудование предполагает отсутствие постоянной вибрации во время приложения труда.

Гигиеническая оценка постоянной и непостоянной вибрации, воздействующей на человека, должна производиться методом частотного (спектрального) анализа нормируемого параметра. При частотном (спектральном) анализе нормируемыми параметрами являются средние квадратические значения виброскорости ( $v$ , м/с  $\times 10^{-2}$ ) и виброускорения ( $a$ , м/с<sup>2</sup>) и их логарифмические уровни ( $L_v$ ,  $L_a$ , дБ), измеряемые в 1/1 и 1/3 октавных полосах частот.

Вибрацию, возникающую при работе оборудования можно отнести:

- по способу передачи - к общей вибрации;
- по источнику возникновения вибрации - к общей вибрации 3 категории (технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах стационарных машин или передающаяся на рабочие места, не имеющие источников вибрации).

Вибробезопасность труда на предприятии будет обеспечиваться:

- использованием технологического оборудования, имеющего гигиенические сертификаты и разрешения;
- соблюдением правил и условий эксплуатации машин и введением технологических процессов, использованием машин только в соответствии с их назначением;
- поддержанием технического состояния машин, параметров технологических процессов и элементов производственной среды на уровне, предусмотренном нормативными документами, своевременным проведением планового и принудительного ремонта машин;
- совершенствованием работы машины, исключением контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места или зоны введения ограждений, предупреждающих знаков, использованием предупреждающих надписей, окраски, сигнализации, блокировки и т.п.;
- улучшением условий труда (в том числе снижением или исключением действия сопутствующих неблагоприятных факторов);
- применением средств индивидуальной защиты от вибрации;

– контролем вибрационных характеристик машин и вибрационной нагрузки на рабочие места, соблюдением требований вибробезопасности и выполнением предусмотренных для условий эксплуатации мероприятий.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих на стройплощадке следует предусматривать дополнительные меры виброзащиты - средства индивидуальной защиты.

### **3.4 Оценка воздействия электромагнитных полей**

Для обеспечения электроэнергией электроприемников куста на напряжение 0,4 кВ/0,23 кВ на кусте предусматривается комплектная однотрансформаторная подстанция типа БЭЛП-160/10/0,4 кВ с масляным трансформатором.

Комплектная трансформаторная подстанция БЭЛП предусматривается в качестве «основного» источника электроснабжения.

В проекте предусмотрено применение оборудования измерительных трансформаторов тока и напряжения, соответствующих параметрам режима электрической сети и т. д., которое не создает недопустимых электромагнитных помех. Защита проектируемого оборудования выполняется с применением быстродействующей микропроцессорной техники, ограничителей перенапряжения, индивидуальных устройств гарантированного питания.

Электрооборудование и электрические аппараты на электроустановках применены только заводов, серийно изготавливающих такое сетевое оборудование продолжительное время. Кроме того, все токоведущие части расположены внутри металлических корпусов и изолированы от них, сами же металлические корпуса являются естественными стационарными экранами и заземлены.

Эксплуатация всех электросетевых объектов предусматривается без присутствия постоянного обслуживающего персонала.

Техническое обслуживание и оперативные переключения выполняются оперативно-эксплуатационным специально обученным персоналом.

В результате эксплуатации аналогичных существующих электросетевых объектов напряжением до 10 кВ включительно не представляют опасности с точки зрения влияния электромагнитных излучений на оперативно-эксплуатационный персонал и прилегающую территорию при соблюдении им требований правил эксплуатации и правил техники безопасности при использовании электроустановок потребителей.

## **4 Результаты оценки воздействия на поверхностные и подземные воды**

### **4.1 Общие положения, цели и задачи разработки раздела**

Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов включают в себя комплекс мероприятий, направленных на сохранение качественного состояния подземных и поверхностных вод для их использования в народном хозяйстве, предотвращение их загрязнения, засорения и истощения.

Возможными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод при реализации настоящего проекта могут являться:

- неочищенные и недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды в период строительства;
- нефтесодержащие поверхностные (дождевые и талые) сточные воды;
- фильтрационные утечки вредных веществ из емкостей, трубопроводов и других сооружений;
- загрязнения, поступающие в подземные и поверхностные воды при возможных утечках или разливах продукции скважин и сточных вод в результате аварийных ситуаций, связанных с разгерметизацией аппаратов и трубопроводов;
- осадки, выпадающие на поверхность водных объектов и содержащие пыль и загрязняющие вещества от промышленных выбросов.

При разработке проектной документации проработаны следующие вопросы, направленные на сохранение качественного состояния подземных и поверхностных вод для их использования в народном хозяйстве:

- экономное и рациональное использование водных ресурсов;
- предотвращение и устранение загрязнения поверхностных и подземных вод отходами производства;
- разработка инженерных мероприятий по предотвращению аварийных сбросов неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод.

Исходными данными для проектирования являются:

- Задание на проектирование «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27»;
- решения технологической части данного проекта;
- материалы инженерно-экологических и других видов инженерных изысканий.

Проектные решения настоящего раздела разработаны с учетом требований и рекомендаций следующих Федеральных нормативных правовых актов и нормативно-технических документов (с учетом изменений и дополнений, внесенных соответствующими федеральными законами по состоянию на IV квартал 2025 г.):

- Федеральный закон «Об охране окружающей среды», №7-ФЗ от 10.01.2002 г.;
- Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации», № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.;
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», №52-ФЗ от 30.03.1999 г.;
- Закон РФ «О недрах», №2395-1 от 21.02.1992 г.;
- Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях», №33-ФЗ от 14.03.1995 г.;
- Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», №68-ФЗ от 21.12.1994 г.;
- Федеральный закон «Об экологической экспертизе», №174-ФЗ от 23.11.1995 г.;

- Постановление Правительства РФ «Об утверждении правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации, а также о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации», №2451 от 31.12.2020 г.;
- Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»;
- Постановление Правительства РФ от 10.09.2020 N 1391 «Об утверждении Правил охраны поверхностных водных объектов»;
- Постановление Правительства РФ от 11.02.2016 N 94 «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов»;
- Постановление Правительства РФ от 28.11.2024 N 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду»;
- СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» (зарегистрировано в Минюсте РФ №2886 от 21.08.2001 г.);
- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» (зарегистрировано в Минюсте РФ №3399 от 24.04.2002 г.);
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Росрыболовства от 26.05.2025 г. № 296 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (зарегистрирован в Минюсте РФ 02.06.2025 г., регистрационный № 82497);
- «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», утверждена приказом Минприроды России №539 от 29.12.1995 г.;
- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96);
- СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*);
- ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения»;
- ГОСТ 17.1.1.03-86 «Охрана природы. Гидросфера. Классификация водопользования»;
- ГОСТ 17.1.3.06-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод»;
- Практическое пособие для разработчиков проектов строительства «Охрана окружающей природной среды», ФГУП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект» 2006 г.;
- СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения». (Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85);

- СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации». (Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85\*);
- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий». (Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*);
- ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование».

## **4.2 Оценка современного состояния поверхностных вод**

### **4.2.1 Гидрологическая характеристика**

Поверхностные водотоки рассматриваемой территории принадлежат левобережью бассейна р. Лена. Рельеф местности представляет собой равнинную средне-холмистую, грядово-увалистую поверхность, расчлененную речной сетью на ряд обширных водоразделов. Густота расчленения рельефа высокая, глубина расчленения рельефа небольшая, преобладающие превышения водоразделов над руслами рек менее 100 м.

Для поверхностных водотоков района характерны значительные уклоны и течение, извилистые русла, ступенчатое строение долин с асимметрией в строении склонов. Заболоченность и заозеренность водосборов незначительны до 10 %.

Гидрография района представлена ближайшими поверхностными водотоками постоянного стока в основном левобережной и частично правобережной части бассейна верхнего течения р. Нюя (левого притока первого порядка р. Лена).

Согласно ГОСТ 19179-73, ГОСТ Р 59054-2020 рассматриваемые поверхностные водотоки относятся к категории малых рек, так как общая площадь водосбора не превышает 2000 км<sup>2</sup>.

Проектируемый газопровод от КП № р-н 27 до т.вр. УЗА-001 не пересекает поверхностных водных объектов, но пересекает водную преграду техногенного характера.

Проектируемый газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ не пересекает поверхностных водных объектов.

Проектируемый газосборный трубопровод от УЗА-001 до УКПГ Тымпучиканского НГКМ с сооружениями на нем (Узел приема СОД DN400 совмещенный с узлом охранной запорной арматуры на газосборном трубопроводе от КП № р-н 27, Свеча продувочная, УЗА-002 и УЗА-003) не пересекает поверхностных водных объектов.

Все проектируемые трассы проходят по водоразделу бассейнов рек Тымпучикан и Вакунайка, поэтому находятся вне зоны затопления поверхностных водных объектов.

Проектируемая площадка куста скважин № р-н 27 Вакунайского ЛУ расположена на водоразделе рек Нюя, Бол. Буликта и Моши. Территория, заросшая древесной растительностью (береза, лиственница), имеются места с грунтом, небольшие канавы, частично залитые водой на глубину до 1 м. Отметки земли изменяются от 363,01 мБС77 до 382,62 мБС77. На территории проектируемой площадки в период проведения работ обнаружена сухая ложбина стока длиной 132 м, глубиной до 0,3 м, без выраженного русла в месте проведения грунтовых работ. В период прохождения паводков возможно заполнение водой на всю глубину.

В 120-270 м вдоль западной границы проектируемой площадки протекает ручей б/н, левосторонний приток водотока б/н (левосторонний приток р. Вакунайка – правый приток р. Чона). Общая длина ручья б/н 3,6 км. В период проведения полевых работ (04.09.2023 г) урез воды по длине водотока изменялся от 362,53 мБС77 до 354,18 мБС77. Ширина русла изменялась от 0,8 м до 4 м, глубина 0,3 м – 0,5 м. У западной границы проектируемой площадки отметки земли изменяются от 375,55 мБС77 в районе верхнего течения ручья б/н, до 365,53 мБС77 в районе нижнего течения ручья б/н. Разница отметок высот русла ручья б/н и проектируемой площадки превышает 10 м, проектируемая площадка находится вне зоны затопления от ручья б/н.

По другим румбам в радиусе 1 км поверхностные водные объекты отсутствуют.

Проектируемая площадка находится вне зоны влияния и затопления от поверхностных водных объектов.

Ручей б/н, протекающий в 120-270 м вдоль западной границы проектируемой площадки по существу, представляет собой малый водоток, развивающийся по типу эрозионных борозд и промоин: их эрозионные врезы пролегают в почвенно-растительном в задернованных, заросших днищах долин, имеет небольшой размер в плане и в разрезе. Деформации на них ограничены условиями задернованности и малой водности водотоков, обуславливающей лишь небольшой транспорт наносов и только в кратковременные периоды максимальной водности. Плановые деформации ручья б/н не окажут влияния на проектируемую площадку.

#### **4.2.2 Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы**

Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы приводятся в соответствии с «Водным Кодексом Российской Федерации» № 74-ФЗ от 3 июня 2006 г.

Согласно статье 65 «Водного Кодекса Российской Федерации» водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

Согласно статье 65 Водного кодекса РФ «Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы» ширина ВОЗ устанавливается от береговой линии в зависимости от протяженности водотока и составляет:

- для водотоков протяженностью до 10 км – в размере 50 метров;
- для водотоков протяженностью от 10 до 50 км – в размере 100 метров;
- для водотоков протяженностью более 50 км – в размере 200 метров.

В соответствии с ч. 6 ст. 65 Водного кодекса РФ «...ширина водоохранной зоны озера, водохранилища, за исключением озера, расположенного внутри болота, или озера, водохранилища с акваторией менее 0,5 квадратного километра, устанавливается в размере пятидесяти метров». Ширина ВЗ водохранилища, расположенного на водотоке, устанавливается равной ширине водоохранной зоны этого водотока.

Ширина ПЗП устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трех градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

Для расположенных в границах болот проточных и сточных озер и соответствующих водотоков ширина ПЗП устанавливается в размере пятидесяти метров.

В соответствии с ч.15 ст.65 «Водного Кодекса Российской Федерации» в границах водоохранных зон запрещаются:

- использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса), станций

технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;

- размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года № 2395-1 "О недрах").

Согласно ч.16 ст.65 «Водного Кодекса Российской Федерации» в границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды. Выбор типа сооружения, обеспечивающего охрану водного объекта от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, осуществляется с учетом необходимости соблюдения установленных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов. В целях настоящей статьи под сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, понимаются:

- централизованные системы водоотведения (канализации), централизованные ливневые системы водоотведения;
- сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод в централизованные системы водоотведения (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), если они предназначены для приема таких вод;
- локальные очистные сооружения для очистки сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), обеспечивающие их очистку исходя из нормативов, установленных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса;
- сооружения для сбора отходов производства и потребления, а также сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод) в приемники, изготовленные из водонепроницаемых материалов.

В соответствии с ч.17 ст.65 «Водного Кодекса Российской Федерации» в границах прибрежных защитных полос наряду с установленными частью 15 настоящей статьи ограничениями запрещаются:

- распашка земель;
- размещение отвалов размываемых грунтов;
- выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

Согласно ч.18 ст.65 «Водного Кодекса Российской Федерации» установление на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов, в том числе посредством специальных информационных знаков, осуществляется в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

В таблице 4.1 представлены сведения о расположении проектируемого объекта по отношению к близлежащим водным объектам, их ширине водоохранной зоны и прибрежной защитной полосе.

**Таблица 4.1 - Расположение площадных объектов изысканий по отношению к близлежащим водным объектам и их ВЗ и ПЗП**

Площадной объект	Водоток	Ширина по Водному Кодексу РФ № 74-ФЗ от 27.12.2018		Расстояние до водотока, км	Расстояние до ВЗ, км	Расстояние до ПЗП, км
		ПЗП	ВЗ			
КП № р-н 27	Ручей б.н.	50	50	120	70	70

Проектируемая площадка КП № р-н 27 не затрагивает водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы ближайших водотоков. Проектируемая трасса Газосборный трубопровод от КП № р-н 27 не имеет пересечений с водными объектами, а также их прибрежными защитными полосами и водоохранными зонами.

#### **4.2.3 Современное состояние поверхностных вод и донных отложений**

Отбор проб для оценки современного экологического состояния поверхностных вод в период проведения инженерно-экологических изысканий не проводился по причине отсутствия в границах работ водных объектов.

#### **4.2.4 Гидрогеологические условия**

В гидрогеологическом отношении инженерные сооружения находятся во взаимодействии с грунтовыми водами верхнего гидрогеологического этажа, среди которых выделяются воды сезонно-талого слоя (типа «верховодки»), порово-пластовых вод элювиально-делювиальных образований.

Данные водоносные горизонты имеют между собой гидравлическую связь, их пьезометрические уровни стремятся установиться примерно на одних глубинах, в связи с этим они могут рассматриваться как единый водоносный комплекс спорадического (не повсеместного) распространения.

Режим надмерзлотных вод непостоянен, зависит от температурного режима, количества выпавших осадков, режима поверхностных водотоков. Питание осуществляется за счет атмосферных осадков, поверхностных вод, а также за счет таяния льда в приповерхностном слое и внутри многолетнемерзлой толщи. Разгрузка вод происходит в понижения и западины рельефа, в ложбины стока, в ближайшие водоемы и водотоки, а также в нижележащие горизонты. Область питания подземных вод совпадает с областью их распространения.

Водоупором служат многолетнемерзлые грунты, слабопроницаемые глинистые отложения.

Наивысший уровень подземных вод следует ожидать в весенний период при снеготаянии и в период затяжных дождей. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод на высоту 0,5-1,0 м выше установившегося на период изысканий.

На момент проведения изысканий (август 2023 г. – апрель 2024 г.) подземные воды вскрыты локально.

Прогноз изменений гидрогеологических условий в процессе строительства и эксплуатации. Гидрогеологические условия и состав грунтовых вод может изменяться в результате вертикальной планировки местности при строительстве и эксплуатации объектов. Степень минерализации и химический состав подземных вод может существенно изменяться в связи с попаданием в них промышленных и сточных вод. В результате ранее неагрессивные



и слабоагрессивные воды могут стать после освоения территории средне- и сильноагрессивными.

#### **4.2.5 Защищенность подземных вод от загрязнения**

Качественная оценка защищенности грунтовых вод выполняется согласно Приложению Ж СП 502.1325800.2021. Сумма баллов, зависящая от условий залегания грунтовых вод, мощностей слабопроницаемых отложений и их литологического состава, определяет степень защищенности грунтовых вод.

Газосборный трубопровод КГС 27 до точки врезки. УЗА 1 (ПК0+0,0 – ПК 5+08,93; ПК2+0,0-ПК13+60,00; ПК32+0,0-ПК39+0,00; ПК51+50,0-60+47,22; ПК64+0,0-67+0,0; ПК69+80,0- ПК72+30,08 к.тр.). Мощность водоносного горизонта определяется мощностью СТС и изменяется от 2,2 м до 15,0 м, абс. отм. от 361,25 до 446,99 мБс. По классификации Гольдберга подземные воды по сумме баллов (3-15 балла) относятся от I до IV категории, подземные воды варьируются от незащищенных до условно защищенных.

Газосборный трубопровод УЗА 1 - УКПГ (ПК0+0,0 – ПК 3+80,00; ПК 10+80,00- ПК 14+0,00; ПК 12+29,38- ПК 14+0,00; ПК 32+80,00-ПК33+12,10; ПК 38+80,00-ПК 40+91,54; ПК 50+60,00-ПК 53+80,0; ПК59+0,00-ПК61+55,24). Мощность водоносного горизонта определяется мощностью СТС и изменяется от 2,2 м до 15,0 м, абс. отм. от 361,25 до 446,99 мБс. По классификации Гольдберга подземные воды по сумме баллов (3-15 балла) относятся от I до IV категории, подземные воды варьируются от незащищенных до условно защищенных.

#### **4.2.6 Современное состояние подземных вод**

Химический состав подземных вод формируется под влиянием природных физико-географических, геолого-гидрогеологических, физико-химических и антропогенных факторов.

Опробование и оценка загрязненности подземных вод производилась для оценки качества воды, не используемой для водоснабжения, но являющейся компонентом природной среды подверженным загрязнению, а также агентом переноса и распространения загрязнений.

Степень загрязнения подземных вод оценивается по превышению содержания определяемых химических веществ над предельно-допустимыми концентрациями (ПДК), установленными СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

В зоне влияния проектируемого объекта было отобрано 3 пробы грунтовой воды. Результаты гидрохимических исследований подземных вод представлены в таблице 4.2.

**Таблица 4.2 - Анализ результатов геохимических исследований грунтовых вод.**

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	ПДК, ОДК, НЗ	ГВ-08	ГВ-09	ГВ-10
1.	Водородный показатель	Ед. pH	6,0-9,0	7,6	7,5	7,5
2.	Запах при 20°С	Балл	2	0	0	0
3.	Запах при 60°С	Балл	2	0	0	0
4.	Температура	°С	-	3,8	3,7	3,8
5.	Цветность	Градусов цветности	30	15	16	15
6.	Мутность (по формазину)	ЕМФ	2,6	6,8	6,5	6,5
7.	Суммарная концентрация сероводорода	мг/дм <sup>3</sup>	50	<0,002	<0,002	<0,002
8.	Жесткость общая*	Градусов жесткости	7	2,3	2,4	2,7
9.	Сухой остаток (общая мин-ия)	мг/дм <sup>3</sup>	1000	236	259	221
10.	ХПК	мгО/дм <sup>3</sup>	30	79	78	85
11.	БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4	2,3	2,3	1,9
12.	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	350	26	25	24
13.	Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	3,0	<0,20	<0,20	<0,20
14.	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	500	43	45	34
15.	Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	45,0	2,2	1,9	1,7
16.	Фосфор фосфатов	мг/дм <sup>3</sup>	-	2,6	2,7	2,9
17.	Фенолы общие	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,0063	0,006	0,0065
18.	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,044	0,05	0,052
19.	Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	7	4,0	4,0	3,9
20.	ПАВ анионные/ АПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,049	0,052	0,052
21.	Железо общее содержание	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	5,9	5,5	5,4
22.	Марганец общее содержание	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,21	0,22	0,22
23.	Никель общее содержание	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,006	0,007	0,006
24.	Свинец общее содержание	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,004	0,003	0,003
25.	Медь общее содержание	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	0,044	0,043	0,044
26.	Кадмий общее содержание	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,0006	0,0003	0,0003
27.	Мышьяк общее содержание	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,0050	<0,005	<0,005
28.	Цинк общее содержание	мг/дм <sup>3</sup>	5	0,022	0,021	0,023
29.	Ртуть	мкг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,010	<0,010	<0,010
30.	Азот аммонийный	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	<0,5	<0,5	<0,5

\*Примечание: 1 градус жесткости= 1 мг-экв/дм<sup>3</sup>

Примечание: - превышения выделены в таблице цветовой заливкой ячеек.

В результате камеральной обработки полученных аналитических данных установлено следующее:

Величина pH, тесно связана с процессами распада органического вещества, вследствие происходящего при разложении увеличения поступления в воду угольной кислоты и фульвокислот. Кислая среда воды, характерна для болотных вод, с повышенным содержанием органики. Слабокислые воды показывают присутствие гумусовых кислот в почве и болотных водах. Исследуемые грунтовые воды характеризуются нейтральной средой для всех отобранных проб.

Результаты оценки качества грунтовых вод проектируемого участка показали, что содержание большинства определяемых компонентов в пробах, ниже установленных предельно-допустимых концентраций.

Превышение предельно-допустимой концентрации установлено по мутности, ХПК, фенолам, железу и марганцу для всех отобранных проб.

Для исследуемого региона, характерно высокое содержание железа и марганца. Обусловлено это, главным образом, природными факторами, связанными с особенностями формирования состава воды, и природным геохимическим фоном исследуемого района. Сводный анализ качества грунтовых вод, характеризует данный компонент, как условно чистый, в экологическом отношении. Превышения допустимых концентраций связаны, прежде всего, с высоким геохимическим фоном территории исследования, литологическим составом подстилающих пород, а также природно-климатическими условиями.

Оценка качества грунтовой воды проводилась по «Критериям оценки степени загрязнения подземных вод в зоне влияния хозяйственных объектов» (СП 502.1325800.2021, таблица И.1) и показала, что экологическая обстановка территории исследования по степени загрязнения грунтовых вод характеризуется как «Чрезвычайная экологическая ситуация» по железу, «Относительно удовлетворительная ситуация» по марганцу и фенолам (Таблица 4.3).

**Таблица 4.3 - Оценка степени загрязнения подземных вод**

Проба №	Степень загрязнения/ Показатель		Общий уровень загрязнения	Формула загрязнения
	Железо	Марганец, фенолы		
ГВ-08	Чрезвычайная экологическая ситуация	Относительно удовлетворительная ситуация	Чрезвычайная экологическая ситуация	19,67 Fe; 6,3 фенолы; 2,1 Mn; 2,63 ХПК
ГВ-09	Чрезвычайная экологическая ситуация	Относительно удовлетворительная ситуация	Чрезвычайная экологическая ситуация	18,33 Fe; 6 фенолы; 2, 2 Mn; 2,6 ХПК
ГВ-10	Чрезвычайная экологическая ситуация	Относительно удовлетворительная ситуация	Чрезвычайная экологическая ситуация	18 Fe; 6,5 фенолы; 2,2 Mn; 2,83 ХПК

Грунтовые воды, на исследуемой территории, не планируется применять в качестве источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Внутрипочвенные подземные воды типа верховодка, оцениваются не с позиции нужд водопользования, а исключительно, как компонент окружающей природной среды.

#### **4.2.7 Зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения**

Зоны санитарной охраны (ЗСО) организуются на всех источниках питьевого водоснабжения и водопроводах, вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду, как из поверхностных, так и из подземных источников.

ЗСО организуются в составе трех поясов, в каждом из которых устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения воды источников водоснабжения (СанПиН 2.1.4.1110-02).

По данным Муниципального образования «Ленского района» (Приложение И, Том 6.2) на территории проектируемого объекта поверхностные и подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения, используемые для населенных пунктов, и зоны санитарной охраны отсутствуют.

В соответствии с информацией от Администрации муниципального образования Катангского района (Приложение И, Том 6.2) в границах проектируемого объекта источники питьевого водоснабжения поверхностных и подземных водозаборов и зоны санитарной охраны в радиусе 3 км отсутствуют.

По данным Министерства экологии, природопользования и лесного хозяйства Республики Саха (Якутия) (Приложение И, Том 6.2), на территорию проектируемого объекта не предоставлялось право пользования поверхностными водами с целью забора водных ресурсов для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Границы и режим зон санитарной охраны поверхностных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения Министерством не устанавливались. Водопользователи поверхностных источников хозяйственно-питьевого и бытового водоснабжения отсутствуют, зоны санитарной охраны не установлены.

По сведениям от Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Саха (Якутия) (Управление Роспотребнадзора по Республике Саха (Якутия)) (Приложение И, Том 6.2), на проектируемых объектах, расположенных на территории Республики Саха (Якутия) в Ленском районе отсутствуют населенные пункты и, как следствие, отсутствуют организованные водозаборы подземных и поверхностных вод, являющиеся источниками хозяйственного и питьевого водоснабжения для жителей Ленского района, а также зоны санитарной охраны.

По данным от Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области (Приложение И, Том 6.2) на территории проектируемого объекта зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения (далее- ЗСО) поверхностных, подземных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения не устанавливались.

Согласно справочным сведениям от ГУП «Сахагеоинформ» в 3-х км буферной зоне от Тымпучиканско лицензионного участка расположена Скв. 364-4П, Пеледуйское-1 МПТВ (Приложение Д, Том 6.2). Проектируемый объект расположен в 31,9 км северо-западнее от скважины 364-4П.

Согласно сведениям от ООО «Газпром энерго» (Приложение Д, Том 6.2) проектируемый объект расположен за пределами участков недр, предоставленных в пользование в соответствии с лицензией ЯКУ06173ВЭ. Проектируемый объект не входит в границы зон санитарной охраны (реестровые номера: 1 пояс- 14:14-6.608, 2 пояс – 14:14-6.607, 3 пояс – 14:14-6.609) водозабора установки комплексной подготовки газа №3 объекта ООО «Газпром энерго» Тойон-Уялахское МППВ скважины №№В3-1, В3-2. Проектируемый объект расположен в 101 км юго-западнее от источника водозабора.

Согласно письму от ПАО «Сургутнефтегаз» (Приложение Д, Том 6.2) проектируемый объект расположен за пределами участков недр, предоставленных в пользование в соответствии с лицензией ЯКУ 02443 ВР. В пределах УНМЗ ПАО «Сургутнефтегаз» эксплуатируются скважины временного технического водоснабжения, зоны санитарной охраны для которых не устанавливаются.

В соответствии с данными от ООО «ЭСК «Энергомост» (Приложение Д, Том 6.2) проектируемые объекты расположены на значительном удалении от участков недр, предоставленных в пользование. В пределах лицензии ЯКУ015601ВП ООО «ЭСК «Энергомост» эксплуатируются скважины временного технического водоснабжения, зоны санитарной охраны для которых не устанавливаются.

По данным публичной кадастровой карты (основанной на данных ЕГРН) проектируемый объект расположен в 53,5 км северо-западнее источника водозабора на станции нефтенасосной дожимной (ДНС) с установкой предварительного сброса воды (УПСВ) Ленского НГКМ

(реестровые номера: 1 пояс – 14:14-6.543, 2 пояс – 14:14-6.544, 3 пояс – 14:14-6.545).

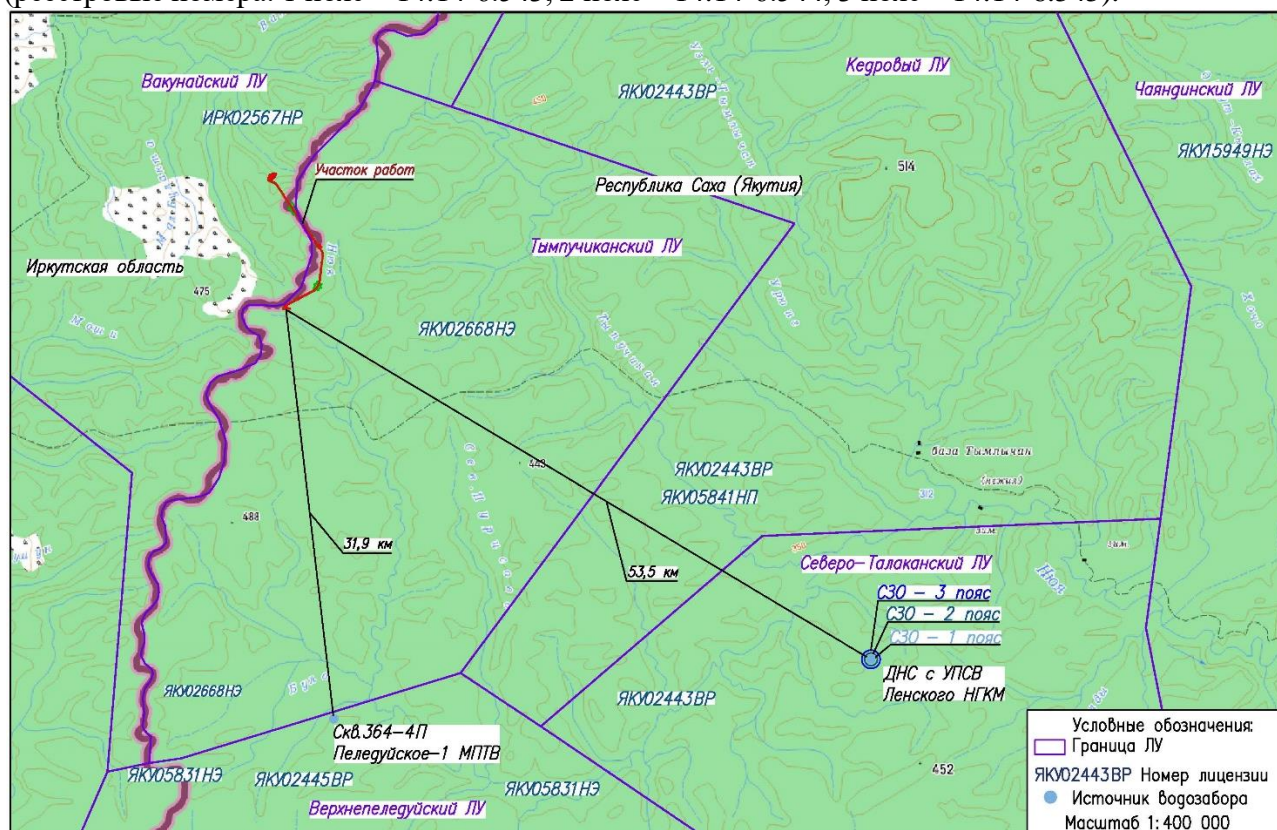


Рисунок 4.1 - Ближайшие к участку работ источники водозаборов

### 4.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

В процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов будет оказано определенное воздействие на поверхностные и подземные воды, которое будет заключаться как в отборе воды из природных водоисточников, так и возможном загрязнении поверхностных и подземных вод в случае нештатных (аварийных) ситуаций.

Загрязнение водных объектов происходит, главным образом, в результате инфильтрации загрязняющих веществ с поверхности при аварийных ситуациях, в процессе строительства и эксплуатации.

Изменение качества подземных и поверхностных вод под влиянием техногенных воздействий может выразиться в увеличении их минерализации, содержания типичных для них веществ (хлориды, сульфаты, кальций, магний, железо и др.), в появлении в водах несвойственных им веществ искусственного происхождения (например, СПАВ, нефтепродукты), в изменении температуры и pH, в появлении запаха, окраски и др.

Загрязнение водной среды в процессе строительства проектируемых объектов может быть углеводородным и химическим.

Углеводородное (нефтяное) загрязнение является наиболее опасным, что связано с высокой токсичностью и миграционной способностью отдельных компонентов нефти.

Нефтепродукты, как загрязнители воды, представляют особую опасность для окружающей среды и ее обитателей. Так, покрывая пленкой значительные участки водной поверхности, нефть нарушает кислородный, углекислотный и другие виды газового обмена в поверхностных слоях воды, пагубно действуя на речную и озерную флору и фауну.

Концентрация нефтепродуктов в воде водоемов выше  $0,05 \text{ г/м}^3$  приводит к значительным нарушениям биологического равновесия водоемов, влияет на регенерацию и физиолого-биологическую функцию организмов.

Наряду с нефтепродуктами, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ) – наиболее распространенный и токсичный химический загрязнитель водоемов. СПАВ

образуют стойкие пены, резко снижают эффективность биохимических методов очистки сточных вод, прекращают (даже при незначительных концентрациях) рост водорослей. Сильное токсичное действие СПАВ проявляется при концентрациях в воде порядка 2 г/м<sup>3</sup>.

#### **4.3.1 Оценка воздействия на поверхностные водные объекты и их водосборные площади, подземные воды в период строительства**

В период строительства основное воздействие намечаемой деятельности на поверхностные воды может выражаться в следующем:

- в изменении условий формирования склонового стока и интенсивности эрозионных процессов в районах проведения строительных работ;
- в активизации плоскостной и овражной эрозии, оползневых процессов в районе размещения площадок строительства;
- в возможном загрязнении водоемов дождевыми и талыми водами в районах проведения работ, загрязненных в основном нефтепродуктами от систем энергообеспечения и строительной техники, транспорта.

При оценке техногенного воздействия на подземные воды на этапе строительства можно выделить следующие основные возможные последствия:

- нарушение условий питания, циркуляции и разгрузки грунтовых вод в результате механического воздействия при инженерном строительстве сооружений и коммуникаций;
- локальное загрязнение грунтов зоны аэрации и грунтовых вод от работы строительной техники и автомобильного транспорта при случайных разливах, утечках и сбросах горюче-смазочных материалов;
- загрязнение первого водоносного горизонта различными сточными водами на строительных площадках и др. (в случае нарушения технологии строительства).

В соответствии с календарным графиком строительства (Том 5 Приложение Б) строительство проектируемых объектов предусмотрено в холодный период года. Строительные работы предусматривается вести строго в полосе отвода с соблюдением всех мер, обеспечивающих недопущение попадания загрязняющих веществ на территорию строительной площадки, на сопредельные территории, в грунт и в подземные воды. Таким образом, воздействие на подземные воды в период строительства проектируемых объектов не ожидается.

Проектируемые объекты находятся на значительном удалении от поверхностных водных объектов, за пределами водоохранных зон, прямое воздействие на поверхностные водные объекты отсутствует.

Водопотребление и водоотведение проектируемых объектов является одним из основных факторов воздействия на окружающую среду.

Учитывая назначение и специфику намечаемой хозяйственной деятельности, данным проектом решаются следующие вопросы:

- водопотребление на хозяйственно-питьевые и производственно-строительные нужды в период строительства;
- водоотведение хозяйственно-бытовых и производственных (после промывки и гидротестирования трубопроводов) сточных вод в период строительства.

Технологические процессы предусматривается осуществлять с использованием герметизированных схем, исключающих полностью при нормальном технологическом режиме возможность загрязнения окружающей среды и попадания загрязнений в водные объекты.

##### **4.3.1.1 Водопотребление в период строительства**

В процессе строительства проектируемых объектов и сооружений вода потребуется на хозяйственно-питьевые нужды строителей на стройплощадке, на производственно-строительные нужды, на строительство и ремонт зимников.



Испытания трубопроводов проводятся пневматическим способом компрессорной установкой для продувки и испытания трубопроводов давлением сжатого воздуха 10,5 м³/мин.

В соответствии с разделом 5 «Проект организации строительства» определены расходы воды на стройплощадке, которые приведены в таблице 4.4.

**Таблица 4.4 – Расход воды за расчетный период строительства на строительной площадке**

Этап	Расчетный секундный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, л/с	Расчетный суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, м³/сут	Расход воды на питьевые нужды за расчетный период строительства, м³	Расчетный секундный расход воды на производственные нужды, л/с	Расчетный суточный расход воды на производственные нужды, м³/сут	Расход воды на производственные нужды за расчетный период строительства, м³
<b>Куст скважин № 27</b>						
1	0,037	0,735	95,6	0,094	1,86	241,8
2	0,002	0,045	1,2	0,094	1,86	48,4
3	0,045	0,885	115,1	0,094	1,86	241,8
4	0,012	0,195	2,5	0,094	1,86	24,2
5	0,012	0,24	6,2	0,094	1,86	48,4
6	0,018	0,4	9,4	0,094	1,86	48,4
7	0,024	0,48	12,5	0,094	1,86	48,4
<b>Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ</b>						
-	0,026	0,51	66,3	0,094	1,86	241,8
<b>Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ</b>						
-	0,014	0,285	14,8	0,094	1,86	96,7
<b>Итого</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>323,6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1039,9</b>

Для безопасной работы строительно-монтажных колонн по строительству линейных сооружений (трубопровода) предусматривается устройство временных вдольтрассовых технологических проездов. В качестве вдольтрассовых проездов предусматривается устройство зимников в зимний период года, общей протяженностью 14780 м, в том числе:

- 1 этап строительства – 7230 м;
- Объект «Газосборный трубопровод УЗА №1 до УКПГ» – 6770 м;
- Объект «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ» - 780 м.

Доставка воды для строительства зимников производится по договору Подрядчика и доставляется к месту строительства зимника в утепленных цистернах. Общий объем воды для строительства зимников по объектам составляет:

- 1 этап строительства – 868 м³;
- Объект «Газосборный трубопровод УЗА №1 до УКПГ» – 812 м³;
- Объект «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ» - 94 м³

При эксплуатации автозимников образуются колеи, ухабы, просадки (проломы). Отдельные глубокие ямы и выбоины по трассе автозимника заделываются снегом и тщательно уплотняются с поливкой водой. Объем воды для ремонта зимников определен по Р 615-87 «Рекомендации по техническому оснащению колонны по сооружению и содержанию зимних дорог при строительстве магистральных трубопроводов на вечномёрзлых грунтах» п. 2.5. Объем воды для ремонта зимника по объектам составляет:

- 1 этап строительства – 72 м<sup>3</sup>;
  - Объект «Газосборный трубопровод УЗА №1 до УКПГ» – 68 м<sup>3</sup>;
  - Объект «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ» - 5 м<sup>3</sup>
- Общий объем воды для строительства и ремонта зимников составляет:
- 1 этап строительства – 940 м<sup>3</sup>;
  - Объект «Газосборный трубопровод УЗА №1 до УКПГ» – 880 м<sup>3</sup>;
  - Объект «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ» - 98 м<sup>3</sup>

Обеспечение водой хозяйственно-питьевых нужд на строительной площадке, обеспечение водой производственно-строительных нужд, нужд пожаротушения, строительства и ремонта зимников в соответствии с разделом 5 проектной документации «Проект организации строительства» предусматривается осуществлять привозной водой в соответствии с договорами, заключаемыми подрядчиком по строительству перед началом строительных работ с организациями-поставщиками воды.

Строительному подрядчику перед началом строительства необходимо заключить соответствующие договоры с организациями-поставщиками воды.

Качество воды, используемой для хозяйственно-питьевых нужд, должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02, СанПиН 2.1.3684-21(раздел IV), СанПиН 1.2.3685-21(раздел III).

К качеству воды на производственно-строительные нужды предъявляются следующие требования: содержание взвешенных веществ – 5 мг/л, железа – 0,5 мг/л, БПК<sub>20</sub> – 3 мг/л, токсичные вещества и нефть – отсутствуют.

#### 4.3.1.2 Водоотведение в период строительства

В период строительства проектируемых объектов будут образовываться хозяйственно-бытовые сточные воды.

Расходы сточных вод в период строительства представлены в соответствии с разделом 5 «Проект организации строительства» и приведены в таблице 4.5.

**Таблица 4.5 – Расходы сточных вод за расчетный период строительства**

Этап	Расчетный суточный расход бытовых сточных вод, м <sup>3</sup> /сут	Расход бытовых сточных вод за расчетный период строительства, м <sup>3</sup>
<b>Куст скважин № 27</b>		
1	0,735	95,6
2	0,045	1,2
3	0,885	115,1
4	0,195	2,5
5	0,24	6,2
6	0,4	9,4
7	0,48	12,5
<b>Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ</b>		
-	0,51	66,3
<b>Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ</b>		
-	0,285	14,8
<b>Итого</b>	<b>-</b>	<b>323,6</b>

Хозяйственно-бытовые сточные воды в соответствии с п.6.7.2.2 табл. 7 ГОСТ Р 58367-2019 содержат на одного работающего до 22 г/сут взвешенных веществ, до 25 г/сут БПК<sub>полн</sub>, до 2,6 г/сут азота аммонийных солей, до 3,0 г/сут хлоридов, до 0,8 г/сут ПАВ, до 1,1 г/сут фосфатов и патогенные микроорганизмы.

Концентрация загрязняющих веществ в бытовых сточных водах на строительной площадке приведена в таблице 4.6.



**Таблица 4.6 – Концентрация загрязняющих веществ в бытовых сточных водах на строительной площадке**

Ингредиенты	Концентрация загрязнений стоков, г/литр
Взвешенные вещества	0,67
БПК <sub>5</sub> неосветленной жидкости	0,55
БПК <sub>5</sub> осветленной жидкости	0,37
БПК <sub>полн.</sub> неосветленной жидкости	0,76
БПК <sub>полн.</sub> осветленной жидкости	0,40
Азот аммонийных солей (N)□	0,08
Фосфаты (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), в том числе от моющих веществ	0,04 0,01
Хлориды (Cl)	0,09
Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	0,03
Примечание - Количество загрязнений на одного работающего принято на основании п.6.7.2.2 табл. 7 ГОСТ Р58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование».	

В соответствии с разделом 5 проектной документации «Проект организации строительства», учитывая суровые климатические условия и строительство в зимний период, для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод на строительных площадках предусматривается использовать отапливаемые санитарные вагончики, укомплектованные туалетами, умывальниками, обогреваемыми накопительными емкостями объемом 2 м<sup>3</sup> (для предотвращения замерзания содержимого). Количество санитарных вагончиков на строительных площадках – 2 шт.

Вывоз бытовых стоков со строительной площадки предусматривается осуществлять специально оборудованным автотранспортом с подогревом в зимний период (типа КО-507А) один раз в день на очистные сооружения в соответствии с договором, заключаемым подрядчиком по строительству. Строительный подрядчик может использовать обогреваемые накопительные канализационные емкости иного объема, количество емкостей должно быть определено исходя из суточного образования хозяйственно-бытовых стоков.

#### **4.3.2 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды в период эксплуатации**

Проектируемые объекты находятся на значительном удалении от поверхностных водных объектов, за пределами водоохранных зон, прямое воздействие на поверхностные водные объекты отсутствует. При возникновении аварийной ситуации воздействие будет локализовано в месте аварии и не затронет напрямую поверхностные водные объекты.

При штатном режиме работы проектируемых объектов и соблюдении мероприятий по охране окружающей среды воздействие на подземные воды не ожидается.

Для проектируемого куста скважин выполнена инженерная подготовка и вертикальная планировка площадки, что будет препятствовать проникновению загрязняющих веществ в случае возникновения аварийной ситуации на сопредельные территории и в подземные воды.

При эксплуатации проектируемых линейных объектов, воздействие на подземные воды может быть оказано только в случае возникновения аварийной ситуации на проектируемом ингибиторопроводе. При возникновении аварийной ситуации на газосборном трубопроводе

отрицательное воздействие на подземные воды отсутствует, так как углеводородный газ – вещество легче воздуха, поэтому при утечках газ не собирается в низинах, а поднимается вверх, не загрязнив при этом почвы и первые от поверхности водоносные горизонты.

Для автоматического и дистанционного отсечения потоков при аварийных ситуациях на трубопроводах, при пожарах и авариях на УКПГ и на кустовой площадке №27 предназначена охранный арматура.

Эксплуатация проектируемых объектов предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала.

Вода на питьевые нужды обслуживающего персонала выездных бригад, работающих при выполнении инспекционных и планово-ремонтных работ, используется привозная, питьевого качества в герметично упакованной таре. Питьевую воду привозит бригада во время обслуживания трубопровода. Качество бутилированной воды промышленного производства должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02.

В связи с тем, что технологические процессы на проектируемом объекте не требуют подачи воды, производственное водоснабжение не предусматривается.

Так как обслуживание проектируемых объектов будет осуществляться выездной бригадой, проектирование системы бытовой канализации не требуется.

В соответствии с п. 6.7.3.1 ГОСТ Р 58367-2019 сбор и канализование поверхностных (дождевых) стоков с площадок устьев скважин (одиночных и расположенных на кустах скважин) не производится, отвод загрязненных стоков при ремонте скважинного оборудования кустовых площадок предусматривается осуществлять в инвентарные поддоны и емкости, которыми оснащаются ремонтные бригады.

Учитывая указанные выше проектные решения, возможность загрязнения поверхностного стока в период эксплуатации на территории кустовой площадки отсутствует, сбор поверхностных (дождевых и талых) сточных вод не предусматривается.

Сток с территории является условно чистым (в соответствии с анализами поверхностных сточных вод, отобранных с аналогичных существующих кустов). Анализы поверхностных сточных вод объекта аналога приведены в приложении Б Тома 4.5.3

Согласно протоколам анализов поверхностного стока по проектам-аналогам содержание в поверхностном стоке загрязняющих веществ не превышает нормативных показателей по основным загрязняющим веществам, в том числе антропогенного происхождения (Таблица 4.7). Следовательно, сбору и очистке поверхностный (дождевой) сток с территории площадки куста не подлежит.

**Таблица 4.7 – Содержание загрязняющих веществ в поверхностном стоке (по проектам-аналогам)**

Определяемый показатель	Ед. изм.	Нормативы		Результаты исследований	
		Приказ Росрыболовства № 296 от 26.05.2025 г.	СанПиН 1.2.3685-21	Протокол КХА №2217 от 16.09.2015г	Протокол КХА №2218 от 16.09.2015г
Водородный показатель (рН)	ед. рН	6,5 ÷ 8,5	6÷9	7,22	7,42
БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2,1	2,0* (4,0**)	2,3	1,6
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	****	***	4,8	6,8
Железо, суммарно	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,3	1,83	1,69
Нефтепродукты, суммарно	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,1	<0,05	<0,05
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	100	500	<10	<10

Определяемый показатель	Ед. изм.	Нормативы		Результаты исследований	
		Приказ Росрыболовства № 296 от 26.05.2025 г.	СанПиН 1.2.3685-21	Протокол КХА №2217 от 16.09.2015г	Протокол КХА №2218 от 16.09.2015г
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	-	1000 (вода питьевая централизованного водоснабжения) 1500 (вода питьевая нецентрализованного водоснабжения)	126,0	102,0
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	300	350	12,6	<10
ХПК	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	-	15* (30**)	-	-
АСПАВ/ПАВ, суммарно	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,5	0,018	0,014
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	180	-	12,4	12,0
Цветность	градус	-	20 (вода питьевая централизованного водоснабжения) 30 (вода питьевая нецентрализованного водоснабжения)	210,0	202,0
* Вода поверхностных водоисточников, используемых для централизованного водоснабжения населения, для хозяйственно-бытового водопользования, морская вода для централизованного водоснабжения населения, для хозяйственно-бытового водопользования, мест водозабора для плавательных бассейнов, водолечебниц;					
** Вода поверхностных водоисточников, используемых для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест (включая морскую воду для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест).					
*** При сбросе сточных вод, производстве работ на водном объекте и в прибрежной зоне содержание взвешенных веществ в контрольном створе (пункте) не должно увеличиваться по сравнению с естественными условиями более чем на 0,25, для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест - более чем на 0,75.					
**** 0,25 мг/дм <sup>3</sup> к фоновому содержанию взвешенных веществ для водных объектов рыбохозяйственного значения высшей и 1 категории и 0,75 мг/дм <sup>3</sup> для водных объектов рыбохозяйственного значения 2 категории.					

До ввода в эксплуатацию все проектируемые технологические трубопроводы подвергаются очистке полости, испытанию на прочность, плотность и дополнительному испытанию на герметичность.

## 5 Результаты оценки воздействия на недра

Целью настоящего раздела является определение масштабов воздействия строительства проектируемых объектов и сооружений на геологическую среду и разработка мероприятий по охране и рациональному использованию недр.

Основными требованиями по рациональному использованию и охране недр являются:

- соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами;
- обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр;

Раздел разработан с учетом требований и рекомендаций следующих законов России, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, нормативно-технических, методических и информационных документов федеральных органов исполнительной власти:

- «О недрах», № 27ФЗ от 03.03.1995г;
- «Об охране окружающей среды», №7-ФЗ от 10.01.2002 г.;

Нормативно-технические, методические и информационные документы (применяются в той степени, в которой они не противоречат законам и иным нормативным правовым актам РФ):

- «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», утверждена приказом Минприроды России №539 от 29.12.1995 г.;

Исходными материалами для разработки раздела послужили технологические и строительные решения настоящего проекта, а также материалы инженерных изысканий.

### 5.1 Геолого-геоморфологические условия

Четвертичные отложения на участке работ развиты повсеместно, представлены различными генетическими разновидностями и имеют мощность до 20-35 м, местами до 100 м. На северо-западе четвертичные отложения представлены ледниковыми, водно-ледниковыми, озерно-ледниковыми, озерно-болотными, озерно-аллювиальными и аллювиальными отложениями, достигающими максимальной мощности (до 100 м) в области развития осадков подпрудного бассейна. На значительной части территории преобладают элювиальные, делювиальные, элювиально-делювиальные, коллювиальные, делювиально-коллювиальные, делювиально-солифлюкционные образования. За основу стратиграфического расчленения четвертичных отложений взята Региональная стратиграфическая схема четвертичных отложений Средней Сибири 1979 г. Согласно этой схеме, в районе выделяются нижнее, среднее и верхнее звенья четвертичной системы.

Элювиально-делювиальные образования (ed) очень широко развиты на всей территории. Они выделяются на выровненных водоразделах, пологих склонах и слабонаклонных вершинах, на междуречьях крупных рек, где разделение элювиальных и делювиальных образований невозможно. Представлены глинисто-песчанистыми отложениями, содержащими обломки нижележащих коренных пород. Мощность 0,5 - 2 м. Эти отложения приурочены в основном к районам со средней степенью расчлененности рельефа.

Геологический разрез изучен на глубину до 17,0 м. Абсолютные отметки поверхности исследуемой территории изменяются от 364,52 до 474,54 м.

В соответствии с п.5 ГОСТ 25100-2020 геологический разрез представлен классом дисперсных грунтов.

Согласно ГОСТ 20522-2012 п. 4 исследуемые грунты разделены на инженерно-геологические элементы (далее – ИГЭ) с учетом их происхождения, текстурно-структурных особенностей и вида.

Выделенные ИГЭ приведены в таблице 5.1. Наименование грунта выделенных ИГЭ дано по нормативным значениям характеристик согласно ГОСТ 25100-2020.

ИГЭ – 60 – Почвенно-растительный слой (pdQIV);

- ИГЭ – 61 – Мохово-растительный слой (pdQIV);
- ИГЭ – 92 – Торф твердомерзлый, мерзлый, сезонномерзлый, среднеразложившийся, (bQIV);
- ИГЭ – 99 - Уголь (edQII-IV);
- ИГЭ – 161100 - Глина пылеватая, легкая, твердая, с примесью органического вещества, (edQII-IV);
- ИГЭ – 162000 - Глина пылеватая, легкая, полутвердая, (edQII-IV);
- ИГЭ – 163000 - Глина пылеватая, легкая, тугопластичная, с редкими прослоями песка, (edQII-IV);
- ИГЭ – 211000 - Суглинок легкий, твердый, (edQII-IV);
- ИГЭ – 211006 - Суглинок легкий, твердый, с вкл. до 30% щебня, (edQII-IV);
- ИГЭ – 212000 - Суглинок легкий, полутвердый, (edQII-IV);
- ИГЭ – 212006 - Суглинок легкий, полутвердый, с вкл. до 30% щебня, дресвой, (edQII-IV);
- ИГЭ – 212100 - Суглинок легкий, полутвердый, с примесью органического вещества, (edQII-IV);
- ИГЭ – 213000 - Суглинок легкий, тугопластичный, с редкими прослоями песка, (edQII-IV);
- ИГЭ – 214000 - Суглинок легкий, мягкопластичный, с редкими прослоями песка, (edQII-IV);
- ИГЭ – 215000 - Суглинок легкий, текучепластичный, (edQII-IV);
- ИГЭ – 231000 - Суглинок тяжелый, твердый, (edQII-IV);
- ИГЭ – 231001 - Суглинок тяжелый, твердый, с вкл. до 10% щебня, (edQII-IV);
- ИГЭ – 231100 - Суглинок тяжелый, твердый, с примесью органического вещества, (edQII-IV);
- ИГЭ – 232000 - Суглинок тяжелый, полутвердый, (edQII-IV);
- ИГЭ – 232001 - Суглинок пылеватый, тяжелый, полутвердый, с вкл. до 10% щебня, (edQII-IV);
- ИГЭ – 233000 - Суглинок тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка, (edQII-IV);
- ИГЭ – 322000 - Супесь песчанистая, пластичная, (edQII-IV);
- ИГЭ – 445200 - Песок мелкий средней плотности, средней влажности, (edQII-IV);
- ИГЭ – 446200 - Песок мелкий средней плотности, водонасыщенный, (edQII-IV);
- ИГЭ – 525232 - Гравийно-галечный грунт средней плотности, средней прочности, средней степени водонасыщения, с суглинистым заполнителем, (edQII-IV);
- ИГЭ – 535232 - Щебенистый грунт средней плотности, средней прочности, средней степени водонасыщения, суглинистый, (edQII-IV);
- ИГЭ – 1291201 - Глина массивной криотекстуры, легкая, пластичномерзлая, слабодыстая, при оттаивании твердая, (edQII-IV);
- ИГЭ – 1291202 - Глина массивной криотекстуры, легкая, пластичномерзлая, слабодыстая, при оттаивании полутвердая, с примесью органического вещества, незасоленная, (edQII-IV);
- ИГЭ – 1291203 - Глина массивной криотекстуры, легкая, пластичномерзлая, слабодыстая, при оттаивании тугопластичная, (edQII-IV);
- ИГЭ – 1291204 - Глина массивной криотекстуры, легкая, пластичномерзлая, слабодыстая, при оттаивании мягкопластичная, (edQII-IV);
- ИГЭ – 2190202 - Суглинок массивной криотекстуры, легкий, пластичномерзлый, нельдистый, при оттаивании полутвердый, (edQII-IV);
- ИГЭ – 2191204 - Суглинок массивной криотекстуры, легкий, пластичномерзлый, слабодыстый, при оттаивании мягкопластичный, незасоленный, (edQII-IV);
- ИГЭ – 2390202 - Суглинок массивной криотекстуры, тяжелый, пластичномерзлый, нельдистый, при оттаивании полутвердый, незасоленный, (edQII-IV);

ИГЭ – 2391203 - Суглинок массивной криотекстуры, тяжелый, пластичномерзлый, слабодыстый, при оттаивании тугопластичный, незасоленный, (edQII-IV);

ИГЭ – 2391204 - Суглинок массивной криотекстуры, тяжелый, пластичномерзлый, слабодыстый, при оттаивании мягкопластичный, незасоленный, (edQII-IV);

ИГЭ – 2691203 - Суглинок массивной криотекстуры, песчанистый, тяжелый, пластичномерзлый, слабодыстый, при оттаивании тугопластичный, с примесью органического вещества, (edQII-IV);

ИГЭ – 3191203 - Супесь массивной криотекстуры, пылеватая, пластичномерзлая, слабодыстая, при оттаивании текучая, незасоленная, (edQII-IV);

ИГЭ – 3805322 - Алевролит плотный, средней прочности, неразмываемый, средневыветрелый, (edQII-IV);

ИГЭ – 4481003 - Песок мелкий массивной криотекстуры, Твердомерзлый, слабодыстый, при оттаивании водонасыщенный, незасоленный, (edQII-IV).

## **5.2 Многолетнемерзлые грунты**

Согласно карте распространения многолетнемерзлых грунтов (приложение Б.9 СП 115.13330.2016), участок работ расположен в области преимущественно-сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов и относится к I2 дорожно-климатической подзоне – центральная подзона низкотемпературных вечномерзлых грунтов сплошного распространения. Мощность многолетнемерзлых грунтов изменяется от 80 м до 400 м. С поверхности залегают сезоннопротаивающие, подстилаемые мерзлыми толщами, слои.

Многолетнемерзлые толщи сливаются зимой с сезоннооттаивающим поверхностным слоем. Величина слоя сезонного протаивания мерзлых пород с поверхности (деятельного слоя) неодинакова и зависит от состава пород, влажности, экспозиции склона и условий затененности, а также от высоты снежного покрова и ряда местных факторов.

На исследуемых объекте мерзлые грунты представлены:

ИГЭ – 1291201 - Глина массивной криотекстуры, легкая, пластичномерзлая, слабодыстая, при оттаивании твердая, (edQII-IV);

ИГЭ – 1291202 - Глина массивной криотекстуры, легкая, пластичномерзлая, слабодыстая, при оттаивании полутвердая, с примесью органического вещества, незасоленная, (edQII-IV);

ИГЭ – 1291203 - Глина массивной криотекстуры, легкая, пластичномерзлая, слабодыстая, при оттаивании тугопластичная, (edQII-IV);

ИГЭ – 1291204 - Глина массивной криотекстуры, легкая, пластичномерзлая, слабодыстая, при оттаивании мягкопластичная, (edQII-IV);

ИГЭ – 2190202 - Суглинок массивной криотекстуры, легкий, пластичномерзлый, нельдыстый, при оттаивании полутвердый, (edQII-IV);

ИГЭ – 2191204 - Суглинок массивной криотекстуры, легкий, пластичномерзлый, слабодыстый, при оттаивании мягкопластичный, незасоленный, (edQII-IV);

ИГЭ – 2390202 - Суглинок массивной криотекстуры, тяжелый, пластичномерзлый, нельдыстый, при оттаивании полутвердый, незасоленный, (edQII-IV);

ИГЭ – 2391203 - Суглинок массивной криотекстуры, тяжелый, пластичномерзлый, слабодыстый, при оттаивании тугопластичный, незасоленный, (edQII-IV);

ИГЭ – 2391204 - Суглинок массивной криотекстуры, тяжелый, пластичномерзлый, слабодыстый, при оттаивании мягкопластичный, незасоленный, (edQII-IV);

ИГЭ – 2691203 - Суглинок массивной криотекстуры, песчанистый, тяжелый, пластичномерзлый, слабодыстый, при оттаивании тугопластичный, с примесью органического вещества, (edQII-IV);

ИГЭ – 3191203 - Супесь массивной криотекстуры, пылеватая, пластичномерзлая, слабодыстая, при оттаивании текучая, незасоленная, (edQII-IV);

ИГЭ – 4481003 - Песок мелкий массивной криотекстуры, Твердомерзлый, слабодыстый, при оттаивании водонасыщенный, незасоленный, (edQII-IV).

Зональные закономерности распространения и формирования температурного режима ММГ корректируются воздействием региональных факторов. Среди них ведущая роль принадлежит рельефу (мезо- и микроформам), составу приповерхностных (в слое с годовыми колебаниями температуры) грунтов, особенностям распределения по площади снежного покрова, его плотности.

В период строительства и эксплуатации возможна деградация многолетней мерзлоты; при оттаивании мерзлых грунтов могут происходить неравномерные осадки грунта, что потребует проведения мероприятий по уменьшению этих осадков и приспособлению конструкций сооружений к повышенным деформациям.

Величина слоя сезонного протаивания мерзлых пород с поверхности (деятельного слоя) неодинакова и зависит от состава пород, влажности, экспозиции склона и условий затененности, а также от высоты снежного покрова и ряда местных факторов. Изменчивость глубины деятельного слоя от вышеуказанных факторов может достигать 20%.

На территории участка изысканий преобладает устойчивый континентальный тип сезонного оттаивания, в районах интенсивного расчленения рельефа и глубоких ложбинах может формироваться умеренно континентальный тип. На отдельных возвышенностях, сложенных с поверхности песком может формироваться устойчивый повышено-континентальный тип оттаивания пород. По влажности слоя сезонного оттаивания на всех породах формируется мелкий тип сезонного оттаивания.

Оттаивание грунта начинается в конце мая - начале июня и заканчивается в сентябре-октябре месяце. Затем деятельный слой находится в течение короткого периода в стабильном состоянии, а с середины сентября начинает промерзать сверху. Таким образом, продолжительность существования сезонно талого слоя не превышает 4-5 месяцев.

Глубины сезонного оттаивания напрямую зависят от среднегодовой температуры протаивающих пород наряду с прочими условиями.

Промерзание грунтов начинается в сентябре, начале октября, с момента устойчивого перехода температуры воздуха через 0 °С. Согласно проведенным инженерно-геологическим изысканиям и СП 25.13330.2020 для незасоленных суглинков значение температуры начала замерзания принято равным минус 0,20 °С, для супесей – минус 0,15 °С, для песков и - минус 0,10 °С, наибольшей величины промерзание достигает в конце марта – начале апреля.

### **5.3 Свойства грунтов**

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений, показателей физико-механических свойств грунтов, по литологическим признакам и в соответствии с положениями ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2020 в инженерно-геологическом разрезе проектируемых сооружений выделено 39 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Наименование и характеристика грунтов согласно ГОСТ 25100-2020, мощность и распространение выделенных ИГЭ приведены в разделе 5. Порядок залегания грунтов приведен на инженерно-геологических колонках в графических приложениях.

Основные показатели физико-механических свойств грунтов определялись по данным лабораторных работ и по результатам статического зондирования.

Статистическая обработка результатов испытаний грунтов выполнена в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений, показателей физико-механических свойств грунтов, по литологическим признакам и в соответствии с ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2020 в инженерно-геологических разрезах участка работ выделено 39 инженерно-геологических (ИГЭ) элемента. Наименование грунтов приведены в главе 5.1. Мощность и распространение выделенных ИГЭ приведены в главе 5 таблица 5.1. Порядок залегания грунтов приведен на инженерно-геологических разрезах в графических приложениях, том 2.3.

Степень морозной пучинистости грунтов определялась по значению относительной деформации морозного пучения –  $E_{fn}$ , полученной по результатам лабораторных испытаний

образцов исследуемого грунта в специальной установке, которая обеспечивает промораживание образцов грунта в заданном температурном и влажностном режимах, а также позволяет измерить перемещения его поверхности. Испытания проводились для грунтов, залегающих в верхней части инженерно-геологического разреза и подвергающихся ежегодным температурным преобразованиям.

Согласно ГОСТ 25100-2020 (таблица Б.24) грунты,

Грунты ИГЭ – 2190202, ИГЭ – 4481003 - непучинистые.

Грунты ИГЭ – 1291201 - слабопучинистые.

Грунты ИГЭ – 1291202, ИГЭ – 1291203, ИГЭ – 2191204, ИГЭ- 2390202, ИГЭ- 2391203, ИГЭ – 2691203, ИГЭ - 3191203 - среднепучинистые.

Грунты ИГЭ – 1291204, ИГЭ – 2391204, - сильнопучинистые.

По относительному содержанию органического вещества  $I_r$ , согласно ГОСТ 25100-2020 (таблица Б.19), грунты :

ИГЭ – 161100 ( $I_r=0,1592$ ) – органо-минеральные (с низким содержанием органического вещества),

ИГЭ – 162000 ( $I_r=0,0404$ ) – минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 163000 ( $I_r=0,0423$ ) – минеральные (с примесью органического вещества);

ИГЭ – 211000 ( $I_r=0,0192$ ) – минеральные (без примеси органического вещества).

ИГЭ – 211006 ( $I_r=0,0244$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 231000 ( $I_r=0,0183$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 231001 ( $I_r=0,0286$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 231100 ( $I_r=0,1444$ ) - органо-минеральные (с низким содержанием органического вещества),

ИГЭ – 232000 ( $I_r=0,0231$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 232001 ( $I_r=0,028$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 212000 ( $I_r=0,0199$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 212006 ( $I_r=0,0309$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 212100 ( $I_r=0,1342$ ) - органо-минеральные (с низким содержанием органического вещества),

ИГЭ – 213000 ( $I_r=0,0321$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 214000 ( $I_r=0,0312$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 215000 ( $I_r=0,0325$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 322000 ( $I_r=0,0351$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 445200 ( $I_r=0,022$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 446200 ( $I_r=0,0121$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 1291201 ( $I_r=0,0121$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 1291202 ( $I_r=0,014$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 1291203 ( $I_r=0,014$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 1291204 ( $I_r=0,016$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 2190202 ( $I_r=0,015$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 2191204 ( $I_r=0,016$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 2390202 ( $I_r=0,017$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 2391203 ( $I_r=0,014$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 2391204 ( $I_r=0,075$ ) - минеральные (с примесью органического вещества),

ИГЭ – 2691203 ( $I_r=0,081$ ) - минеральные (с примесью органического вещества),

ИГЭ – 3191203 ( $I_r=0,017$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

ИГЭ – 4481003 ( $I_r=0,018$ ) - минеральные (без примеси органического вещества),

#### **5.4 Специфические грунты**

Специфические грунты на объекте представлены, органо-минеральными грунтами.

Мощность техногенных грунтов составляет 0,5-0,6 м.



К специфическим особенностям органических грунтов относятся: высокая пористость и влажность, малая прочность и большая сжимаемость с длительной консолидацией при уплотнении, высокая гидрофильность и низкая водоотдача, существенное изменение деформационных, прочностных и фильтрационных свойств при нарушении их естественного сложения, а также под воздействием динамических и статических нагрузок, анизотропия прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик, склонность к разжижению и тиксотропному разупрочнению при динамических воздействиях, проявление усадки с образованием усадочных трещин в процессе высыхания (осушения), разложение растительных остатков в зоне аэрации.

Эти особенности позволяют считать рассматриваемые грунты слабыми в строительном отношении и малопригодными для строительства на них различных сооружений. Строительство на заболоченных территориях обычно производят после их осушения, а иногда после планировки отсыпкой или намывом.

### **5.5 Геологические и инженерно-геологические процессы**

Основными природными особенностями участка работ, определяющими степень проявления экзогенных геологических процессов и явлений, являются:

- резкоконтинентальный климат;
- развитие многолетнемерзлых пород.

Участок работ приурочен к области развития многолетнемерзлых пород. Это придает ей своеобразный физико-геологический облик. Помимо обычных физико-геологических явлений, таких как эоловые процессы, эрозия и геологическая деятельность рек, широкое распространение получают процессы, связанные с наличием ММП.

В пределах исследуемой территории развит широкий комплекс геологических процессов, наиболее интенсивно протекающих в деятельном слое, а именно водно-балансовые процессы (заболачивание территории), подтопления, морозное пучение.

Эоловые процессы - для морфологического проявления эоловых процессов необходимо сочетание физико-географических и геологических условий: незначительное количество атмосферных осадков, частые и сильные ветры, отсутствие или разреженность растительного покрова, интенсивное физическое выветривание горных пород и сухость продуктов выветривания. Деятельность ветра наиболее заметно проявляется при его воздействии на рыхлые пески и пыль. Выделяют следующие виды эоловых процессов: дефляция – процесс выдувания или развевания рыхлого грунта; коррозия – механическое воздействие на поверхность горных пород обломочным материалом, перемещающимся под действием ветра; перенос эолового материала и его аккумуляция. Существует прямая связь между скоростью ветра и переносом частиц развеваемого грунта. Движущая сила ветра прямо пропорциональна его скорости и обратно пропорциональна размеру (диаметру) переносимых ветром частиц. Эоловых процессов на территории изысканий не встречено, однако они могут проявиться на отсыпанных площадках и трассах.

Речная эрозия - процесс разрушения, или размывания горных пород речными потоками. Эрозия, в свою очередь, состоит из двух процессов: механического размывания горных пород – истирания дна твердыми обломками и химического растворения горных пород. Процессы эрозии сопровождаются аккумуляцией. Продукты разрушения перемещаются водой как в обломочном, так и в растворенном виде. Скорость течения рек непостоянна, она меняется во времени и в пространстве. Максимум наблюдается в половодье. Наибольшие скорости наблюдаются в поверхностной части потока, а наименьшие – у берегов и в придонной части, где поток испытывает трение о дно. Движение воды в речных потоках носит турбулентный характер, т.е. вихревой. Турбулентное движение вызывает водовороты и перемешивание всей массы воды от дна до ее поверхности, что приводит к захвату обломочного материала и переходу его во взвешенное состояние. Эрозионные процессы в речных системах зависят от стадий развития речной долины. Различают эрозию донную, или глубинную, направленную на врезание потока в глубину, и боковую, ведущую к подмыву берегов и расширенного

долины. Одновременно с глубиной начинает проявляться и боковая эрозия. Ее роль возрастает по мере ослабления донной эрозии. Это приводит к подмыву берегов и расширению долины. В результате поперечной циркуляции, струи воды опускаются ко дну и оттуда – над дном идут к берегам. Происходит вынос материала из придонной зоны к берегам, где он частично откладывается, образуя русловые отмели. На территории работ речная эрозия не встречена, однако она может проявиться в долинах рек и ручьев.

Криогенное пучение возникает в результате многократных циклов промерзания СТС и СМС. Оно проявляется в естественных условиях в виде сезонных и многолетних бугров пучения.

Процессы морозного пучения связаны с образованием льда и увеличением объема породы в деятельном слое, сложенном тонкодисперсными грунтами. Кроме того, пучение связано с интенсивной миграцией влаги к фронту промерзания в процессе неравномерного промерзания грунтов с поверхности. Наличие водонасыщенных грунтов в слое сезонного промерзания, с одной стороны, и наличие оголенных от снега и растительности участков, способствующих быстрому промерзанию, с другой – приводит обычно к образованию бугров пучения.

Бугры пучения формируются, когда влага устремляется к фронту промерзания, и при этом образуются шпильки льда, что вызывает увеличение объема и поднятие поверхности. Этот процесс может происходить ежегодно. Зимой с возникшего бугра пучения снег сдувается, что вызывает увеличение глубины промерзания и «дополнительную» миграцию влаги, приводящую к интенсивному льдообразованию и, соответственно, росту бугра. Такой процесс может продолжаться сотни лет.

При рекогносцировочном обследовании территории многолетние и сезонные бугры пучения не отмечены. На участке работ имеются все необходимые условия для процесса сезонного пучения.

Интенсивность морозного пучения определяется глубиной сезонного оттаивания, литологией грунтов и их влажностью. В зоне сезонного промерзания залегают грунты, которые при промерзании проявляют пучинистые свойства. Нарушение снежного покрова при инженерной деятельности и наличие на данной территории слабопучинистых, среднепучинистых и сильнопучинистых грунтов будет способствовать активизации процессов морозного пучения.

При проектировании и строительстве необходимо учесть, что в весенне-осенний паводковый период при обильном снеготаянии, оттаивании сезонномерзлого слоя и затяжных атмосферных осадков возможно образование верховодок. В соответствии с таблицей «И» СП 11-105-97, часть II территория в весенне-осенний паводковый период будет находиться в подтопленном состоянии в естественных условиях, тип участка I-A-2, сезонно ежегодно подтапливаемые.

Также в период прохождения весеннего половодья участки трассы местами будут затоплены паводковыми водами. Подробная информация о участках затопления проектируемых трасс и площадок представлена в техническом отчете по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

Все криогенные процессы и явления в пределах объектов изысканий носят сезонный характер и приурочены к слою сезонного промерзания.

Сезонномерзлый слой (СМС) представляет собой верхние горизонты толщ талых грунтов, подвергающихся сезонным температурным преобразованиям. В зависимости от погодных и техногенных условий глубина протаивания – промерзания может изменяться.

Основными факторами, влияющими на формирование деятельного слоя, являются: литологический состав и свойства грунтов, растительный покров, рельеф, дренированность поверхности, высота и плотность снежного покрова.

Промерзание грунтов начинается с момента устойчивого перехода температуры воздуха через 0 С. Снятие или уплотнение растительного покрова, дренирование грунтов приводит к резкому увеличению глубины сезонного промерзания.

Нормативная глубина сезонного оттаивания рассчитана согласно СП 25.13330.2020 приложение Г формула Г.3 и составляет: для супесей 2,5 м, для суглинков 2,7 м, для песков мелких 3,0 м.

Нормативная глубина промерзания талых и обратного промерзания мерзлых рассчитана согласно СП 25.13330.2020 приложение Г формула Г.9 и составляет: для супесей 2,9 м, для суглинков 2,9 м, для песков мелких 3,4-3,6 м.

По условиям увлажнения и мерзлотно-грунтовым особенностям (табл. В.1 СП 34.13330.2021) район работ относится ко 2 - му типу местности, на заболоченных участках к 3-му типу.

Согласно СП 14.13330.2018 по карте общего сейсмического районирования России ОСР-2015 (В) территория изысканий попадает в зону сейсмичности - 5 баллов по шкале MSK-64, по карте общего сейсмического районирования России ОСР-2015 (С) территория изысканий попадает в зону сейсмичности - 5 баллов по шкале MSK-64.

При проектировании зданий и сооружений, и их инженерной защиты от опасных природных процессов следует учитывать, что геологические и инженерно-геологические процессы, распространенные на участке работ, согласно СП 115.13330.2016 (приложение Б) характеризуются следующими категориями опасности:

Эрозия плоскостная и овражная – умеренно опасные (площадная пораженность территории менее 10%);

Пучение – как весьма опасный (потенциальная площадная пораженность более 75%);

Подтопление - как умеренно опасный (площадная пораженность менее 50%);

Землетрясения - как умеренно опасный (интенсивность менее 6 баллов, период повторяемости раз в 1000 лет).

В естественных условиях остальные процессы находятся в стадии консервации и особой опасности не представляют.

В связи с хозяйственной деятельностью человека вышеуказанные процессы и явления могут заметно активизироваться, кроме того при изменении поверхностных условий (удаление снежного покрова, затенение поверхности и т.д.), а также при временных отклонениях климатических условий от среднесезонных, в подошве слоя сезонного промерзания могут сохраняться прослойки мерзлого грунта, не протаивающие за лето (перелетки).

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по инженерной защите от возможных вышеуказанных процессов согласно СП 116.13330.2012 и СП 104.13330.2016.

## **5.6 Инженерно-геологические условия участков работ**

Ниже приведено описание разреза проектируемых объектов строительства на изучаемой территории.

**Газосборный трубопровод КГС 27 до точки врезки. УЗА-001**

Трасса проходит с северо-запада на юго-восток, абсолютные отметки от 364,0 до 372,0 м БС. Инженерно-геологический разрез трассы сложен талым, сезонно-мерзлыми и многолетнемерзлыми грунтами. С поверхности разрез повсеместно представлен почвенно-растительным слоем. По всему разрезу наблюдаются переслаивания суглинков текучепластичных, мягкопластичных, тугопластичных, полутвердых и твердых легких и тяжелых. В районе ПК0+80,0–ПК4+80,0 в нижней части разреза встречены мерзлые грунты, представленные суглинками пластичномерзлыми от нельдистых до слабодльдистых. В районе ПК14+20,0-ПК15+20,0 выделяется прослой глины твердой. С ПК 22+20,0 по ПК 24+20,0 в скв. 1441 на глубине от 8,60 м встречен скальный грунт, представленный алевролитом неразмываемым, плотным средневыветрелым. С ПК 26+80,0 по ПК30+40,0 в скважине 263 ниже почвенно-растительного слоя вскрыт слой глины полутвердой. С ПК30+60,0 по ПК33+60,0 в толще суглинка наблюдается линза песка мелкого водонасыщенного. В районе ПК32+80,0-ПК38+80,0 до глубины 4,5 м встречено переслаивание глин полутвердых,

тугопластичных, мягкопластичных. В районе ПК42+80,0 по ПК46+80,0 в скв. 1436 вскрыты многолетнемерзлые грунты с 5,0 м до 10,0 м вскрыты многолетнемерзлые грунты, представленные суглинком пластичномерзлым нельдистым, глина пластичномерзлая слабольдистая. С ПК61+20,0 по ПК70+80,0 вскрыты многолетнемерзлые породы представленные глиной пластичномерзлой слабольдистой, суглинками пластичномерзлыми слабольдистыми, супесью пластичномерзлой слабольдистой, песком твердомерзлым слабольдистым. С ПК44+0,0 до конца трассы в разрезе помимо переслаивающихся суглинков различной консистенции, выделяются мощные слои песка мелкого водонасыщенного, супеси пластичной, глины от твердой до полутвердой. С ПК67+20,0-ПК71+20,0 в скв 1430 вскрыт гравийно-галечный грунт с суглинистым заполнителем.

Газосборный трубопровод УЗА-001 – УКПГ

Трасса проходит с запада на восток, абсолютные отметки от 441,11 до 461,75 м БС. Инженерно-геологический разрез трассы сложен талым, сезонно-мерзлыми и многолетнемерзлыми грунтами. С поверхности разрез повсеместно представлен почвенно-растительным слоем. По всему разрезу наблюдаются переслаивания суглинков текучепластичных, мягкопластичных, тугопластичных, полутвердых и твердых легких и тяжелых. В районе ПК 0+20 по ПК 14+60,0 вскрыты многолетнемерзлые грунты, представленные суглинками пластичномерзлыми слабольдистыми, глинами пластичномерзлыми слабольдистыми. В этом же массиве мерзлых грунтов наблюдается прослой талых грунтов, представленный глиной тугопластичной и суглинком мягкопластичным. В скв 256 район ПК 15+0 вскрыт мощный слой песка мелкого водонасыщенного на глубине от 3,2 до 10,0 м. С ПК 15+0 по ПК22+60,0 в разрез наблюдается многолетнемерзлый грунт, представленный глиной пластичномерзлой слабольдистой. С ПК48+60,0 до ПК 62+40,0 многолетнемерзлые породы представлены переслаиванием суглинков пластичномерзлых слабольдистых и выклиниванием прослоя песка мелкого твердомерзлого слабольдистого, верхняя часть разреза на данном участке представлены талыми грунтами залегающих в горизонтальном следовании суглинками полутвердыми, глиной полутвердой. На участке ПК59+20,0 по ПК61+60,0 в мерзлой толще выклинивается талый прослой глины мягко пластичной. Конец трассы представлен переслаиванием суглинков тугопластичных, мягкопластичных, полутвердых и твердых. С выклиниваем в скв 552 с глубины 3,0 по 7,50 прослоя многолетнемерзлого грунта – суглинка пластичномерзлого слабольдистого. Подстиляет мерзлый грунт талый песок мелкий средней степени водонасыщения..

Куст скважин № р-н 27 Вакунайский ЛУ

Абсолютные отметки кустовой площадки колеблются от 372,79 до 378,02 м БС. Инженерно-геологический разрез исследуемой территории сложен талыми, сезонно-мерзлыми и многолетнемерзлыми грунтами. С поверхности разрез повсеместно представлен почвенно-растительным слоем. По всему разрезу наблюдаются переслаивания суглинков текучепластичных, мягкопластичных, тугопластичных, полутвердых и твердых легких и тяжелых. На севере площадки вскрыт щебенистый грунт. В северо-восточной части площадки вскрыты песчанистые отложения представленные песком мелким средней плотности.

Газосборный трубопровод УЗА№2 - т.вр. ГВТ

Трасса проходит с запада на восток, абсолютные отметки от 449,11 до 456,54 м БС. Инженерно-геологический разрез трассы сложен талыми и многолетнемерзлыми грунтами. С поверхности разрез повсеместно представлен почвенно-растительным слоем. По всему разрезу наблюдаются переслаивания суглинков и глин мягкопластичных, полутвердых и твердых легких и тяжелых. В районе ПК 0 по ПК 1+50,05 вскрыты многолетнемерзлые грунты, представленные суглинками пластичномерзлыми слабольдистыми, песками массивной криотекстуры, твердомерзлыми, слабольдистыми. Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,0 – 3,4 м.

## 5.7 Месторождения полезных ископаемых

Согласно информации от Управления по недропользованию по Республике Саха (Якутия) под испрашиваемыми участками предстоящей застройки имеются участки недр (Приложение Д).

По данным от Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу под испрашиваемыми участками предстоящей застройки имеются участки недр (Приложение Д).

**Таблица 5.1 - Список месторождений полезных ископаемых**

Наименование месторождения (участка недр)	Целевое назначение работ	№ лицензии	Полезное ископаемое	Недропользователь
УВС «Тымпучиканское НГКМ»	Добыча	ЯКУ02668НЭ	Нефть	ООО «Газпромнефть-Ангара»
Вакунайский участок	Геологическое изучение, разведка и добыча полезных ископаемых	ИРК02567НР	Нефть, газ	ООО «Газпромнефть-Ангара»

Согласно письму от ГУП «Сахагеоинформ» в недрах под участком производства работ месторождения общераспространённых полезных ископаемых отсутствуют (приложение Д).

Согласно справочным сведениям от ГУП «Сахагеоинформ» на территории Тымпучиканско лицензионного участка и в 3-х км буферной зоне зарегистрированы лицензии на право пользования недрами (Приложение Д).

**Таблица 5.2 - Список месторождений полезных ископаемых**

Объект	Вид работ	№ лицензии (начало – окончание)	Полезное ископаемое	Недропользователь
Тымпучиканский участок (часть Тымпучиканское НГКМ и Вакунайского НГКМ)	Разведка и добыча	ЯКУ02668НЭ (19.05.2008-31.12.2040)	Углеводородное сырье	ООО «Газпромнефть-Ангара»
Участок Верхнепеледуйский (Верхнепеледуйское НГКМ и часть Восточно-Алинского НГКМ)	Разведка и добыча	ЯКУ05831НЭ (25.10.2018-01.01.2032)	Углеводородное сырье	ПАО «Сургутнефтегаз»
Участок Кедровый	Геологическое изучение	ЯКУ05841НП (19.05.2008-31.12.2040)	Углеводородное сырье	ПАО «Сургутнефтегаз»
Участок Кедровый	Геологическое изучение, добыча	ЯКУ02443ВР (28.11.2006-01.08.2036)	Вода пресная подземная	ОАО «Сургутнефтегаз»
Участок Пеледуйский	Геологическое изучение, добыча	ЯКУ02445ВР (28.11.2006-01.08.2036)	Вода пресная подземная	ОАО «Сургутнефтегаз»



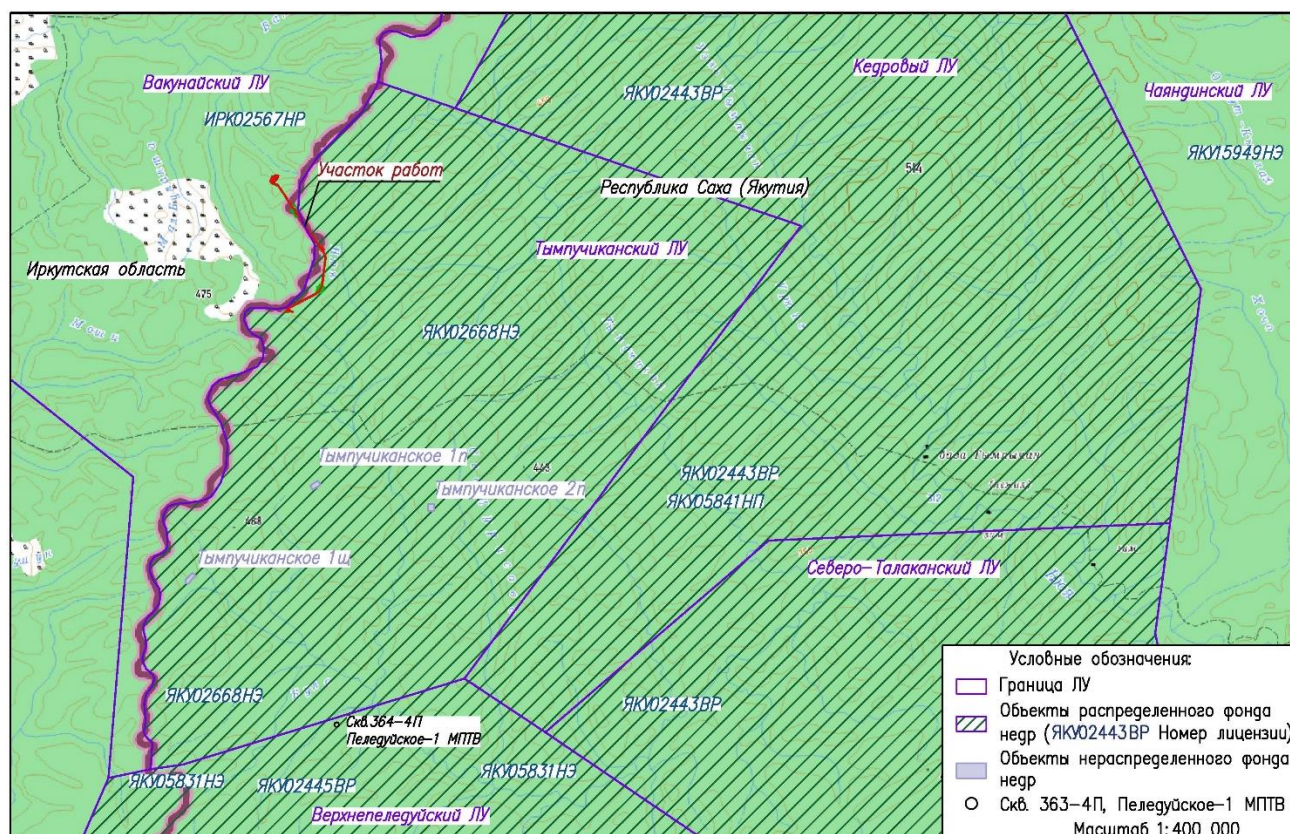


Рисунок 5.1 - Ближайшие участки недр к проектируемому объекту

## 5.8 Оценка воздействия на недра

Недра как один из компонентов природной среды, представляют собой постоянно развивающуюся систему, находящуюся как под воздействием природных факторов, так и под воздействием инженерно-хозяйственной деятельности человека.

При выполнении настоящего проекта учтены требования закона РФ «О недрах», а также других нормативных правовых актов и нормативно-технических документов.

Проектируемые объекты являются потенциальными источниками загрязнения геологической среды (недр). Поэтому охрана недр является важным элементом и составной частью всех основных технологических процессов при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов и направлена на обеспечение высокой эффективности и безаварийности производства.

Охрана недр при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов и сооружений, заключается, в основном, в предупреждении проникновения загрязнителей с поверхности грунтов в горизонты подземных вод, используемых для хозяйственного водоснабжения, а также в предупреждении активизация опасных экзогенных процессов.

Настоящим проектом предусматривается организация и проведение работ. гарантирующих:

- общую надежность конструкции проектируемых сооружений, оборудования;
- минимальное воздействие на окружающую среду на всей территории производства строительных работ и сопредельных территориях.

Безусловно, что определенному воздействию геологическая среда (недра) подвергнется как в период строительства намечаемых объектов и сооружений, так и в период эксплуатации, а также в случае возможных аварийных ситуаций.

В период строительства проектируемых объектов и сооружений определенное воздействие на геологическую среду будет происходить вследствие:

- возможного нарушения теплового баланса и температурного режима грунтов;

- возможного нарушения водного баланса и влажностного режима грунтов;
- возможного нарушения напряженного состояния грунтов в массиве;
- земляных работ (надземная прокладка технологических трубопроводов, движение техники и т.д.);
- возможного локального загрязнения утечками ГСМ поверхности (верхнего слоя грунта) при работе транспорта и спецтехники.

Геотермического и гидродинамического воздействия на геологическую среду в период строительства оказано не будет.

Геохимическое воздействие на геологическую среду проявляется в химическом загрязнении грунтовой толщи и грунтовых вод. Геохимическое воздействие при этом может быть обусловлено следующими факторами воздействия:

- осаждение продуктов сгорания топлива двигателей внутреннего сгорания;
- аварийные разливы нефти и нефтепродуктов.

В период проведения строительных работ основное геохимическое воздействие на геологическую среду будет проявляться в основном за счет осаждения продуктов сгорания топлива двигателей внутреннего и проникновению их через почвенный покров в нижележащие подземные горизонты. Продукты сгорания топлива двигателей внутреннего сгорания, осевшие на поверхности земли, будут вноситься в грунтовую толщу и грунтовые воды просачивающимися осадками. Масштаб воздействия оценивается как незначительный, но развитый повсеместно в пределах территории строительства.

Также при строительстве химическое загрязнение геологической среды может происходить в случае аварийных проливов ГСМ. Оценка воздействия аварийных ситуаций на компоненты окружающей среды, в том числе на недра, рассмотрена в разделе 13 настоящего тома.

Данным проектом не предусмотрено сооружение массивных объектов, таким образом, статического воздействия на недра оказываться не будет. Основным техногенным воздействием в период строительства является производство земляных работ.

В период эксплуатации объектов обустройства месторождения определенное воздействие на геологическую среду может происходить вследствие:

- случаев нарушения технологии строительства, вызывающих загрязнения грунтов производственными отходами, ТКО и сточными водами;
- нарушение теплового режима грунтов при подземной прокладке трубопровода;
- статического воздействия. Статическое воздействие на геологическую среду наиболее заметно сказывается при возведении массивных объектов. Оно приводит к осадке грунтов, что в свою очередь, может вызвать деформацию сооружений, особенно в случае неоднородности грунтов.;
- почвенной коррозии (днища резервуаров, трубопроводы и др.).

Геотермического и гидродинамического воздействия на геологическую среду в период строительства оказано не будет.

#### Воздействие на ММГ в период строительства

Трассы проектируемых трубопроводов расположены на участках с островным распространением многолетнемерзлых грунтов (ММГ).

Многолетнемерзлые грунты относятся к группе специфических грунтов. В естественных условиях они обладают высокими прочностными свойствами. Их механические характеристики соизмеримы с соответствующими показателями полускальных грунтов. При сохранении мерзлоты эти грунты будут являться надежным основанием сооружений.

На всем протяжении трассы проектируемых трубопроводов выполняется замена мерзлого грунта в основании газопровода и ингибиторопровода, а также вокруг них на непучинистый непросадочный мелкоразрыхленный грунт подсыпки и обсыпки соответственно.

Строительство на ММГ по I принципу предусматривает сохранение вечномерзлых грунтов в мерзлом состоянии, как в процессе проведения строительных работ, так и в течение

всего периода эксплуатации надземных трубопроводов. Строительство по II принципу допускает оттаивание многолетнемерзлых грунтов (на локальных участках подземных переходов через автодорогу).

Применен II принцип использования вечномерзлых грунтов в качестве основания под трубопровод.

В процессе строительства и эксплуатации проектируемой трассы из-за дальнейшего нарушения поверхностного стока под воздействием проводимых земляных работ (сооружения насыпей, земляных валов, котлованов, траншей и т. д.) возможна активизация процесса подтопления. Процессы подтопления могут привести к негативным последствиям и создать осложнения при строительстве и эксплуатации новых сооружений. Нарушение условий поверхностного стока при строительстве может привести к переувлажнению и заболачиванию отдельных участков. Участки с развитием наледей не выявлены, но при распространении процесса подтопления при разработке траншеи в зимний период возможно наледеобразование по дну и стенкам траншеи на участках обводнения.

В соответствии с «Расчетом на прочность и устойчивость подземного трубопровода» (ЧОНФ.ГАЗ-КГС.206.13-П-ТКР.01.01-РР-001) условия прочности согласно ГОСТ Р 55990 2014 выполняются при принятых инженерных мероприятиях (выполнение строительных работ в зимнее время, минимизация повреждения мохово-растительного слоя, замена мерзлого грунта под трубопроводом на непучинистый непросадочный мелкоразрыхленный грунт подсыпки мощностью не менее 0,2 м, температурная стабилизация грунтов в районе площадки узла приема СОД).

В качестве компенсации нерасчетных осадок грунта при уплотнении после строительства, опоры трубопроводов перед опуском под землю/ после выхода из-под земли приняты регулируемые, домкратного типа, с диапазоном регулирования 150...300 мм.

В зависимости от теплового режима могут возникнуть и активизироваться инженерно-геологические процессы в талых грунтах, влияющие на устойчивость инженерных сооружений. Поэтому при проектировании инженерных сооружений необходимо учитывать направленность изменения геокриологических параметров и тенденций развития инженерно-геологических процессов.

Обустройство куста скважин предусмотрено в летнее время года. Для проектируемого куста скважин выполнена инженерная подготовка и вертикальная планировка площадки. Площадка куста скважин отсыпана на период бурения непучинистым, непросадочным, ненабухающим дренирующим грунтом, данная отсыпка используется в настоящем проекте как основа для выполнения вертикальной планировки площадки на период эксплуатации. Средняя высота отсыпки куста составляет 2,5 м. Для предупреждения попадания на окружающую поверхность земли загрязняющих веществ на площадке куста выполнено обвалование по всему периметру площадки, высота вала один метр, ширина по верху вала 0,50 м с заложением откоса 1:1.5.

Следует отметить, что кратковременное техногенное воздействие на снежный покров в течение I зимнего сезона в период строительства проектируемых объектов не окажет заметного воздействия на среднегодовую температуру грунтов.

В период эксплуатации геохимическое воздействие на геологическую среду возможно в случае аварийных проливов нефтепродуктов. Оценка воздействия аварийных ситуаций на компоненты окружающей среды, в том числе на недра, рассмотрена в разделе 11 настоящего тома.

Многолетний опыт обустройства показывает, что при строительстве и эксплуатации объектов обустройства очень часто происходит изменение состояния грунтовой толщи в зоне влияния сооружения, а также активизация различных экзогенных процессов, в том числе и криогенных.

К основным факторам, отличающим взаимодействие сооружений с ММГ можно отнести просадку основания, развивающуюся во времени и сезонное промерзание – оттаивание деятельного слоя грунта.



При наличии снега на поверхности многолетнее промерзание грунта происходит менее интенсивно, но за период эксплуатации сооружений (20-25 лет) оно может оказаться достаточным для интенсивного развития процессов пучения и опасным для устойчивости сооружений.

Таким образом, при проектировании фундаментов сооружений для обеспечения их устойчивости необходимо обратить внимание на процессы пучения при многолетнем промерзании талых грунтов.

Исследуемая территория весьма чувствительна к техногенному освоению. Изменение поверхностных условий при строительстве в данной местности может привести как к понижению температур грунтов и вероятно вызвать новообразование мерзлых грунтов на талых участках, так и к деградации многолетнемерзлых грунтов. Для обеспечения нормальной эксплуатации проектируемых объектов, в проектной документации предусмотрены необходимые мероприятия по инженерной защите в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012.

Возможность загрязнения подземных вод «сверху» определяется особенностями литологии, мощностью и фильтрационными свойствами пород зоны аэрации, глубиной залегания грунтовых вод.

Описание геологического строения рассматриваемого района представлено выше, гидрогеологические условия, защищенность подземных вод, мероприятия по охране их от загрязнения и истощения, анализ влияния строительства и эксплуатации сооружений на подземные воды представлены ранее в данном томе.

Загрязнение геологической среды образующимися отходами при соблюдении рекомендаций проекта полностью исключено, так как предусмотрена оптимальная организация сбора, сортировки, утилизации и захоронения всех видов промышленных отходов.

Строительство и эксплуатация проектируемых объектов и сооружений не вызовет серьезных просадок земной поверхности.

Ведение строительных работ с высоким уровнем качества и в полном соответствии с проектными решениями, строго регламентированными современной системой нормативных документов, соблюдение условий, обеспечивающих высокую надежность строительства и эксплуатации проектируемых объектов, позволит обеспечить минимальный ущерб геологической среде (недрам).

## **6 Результаты оценки воздействия на почвы и земельные ресурсы**

### **6.1 Общие положения. Цели и задачи разработки раздела**

Данный раздел разработан в соответствии с заданием на проектирование и учитывает требования земельного законодательства РФ, иных нормативно - правовых актов и нормативно-технических документов по охране и рациональному использованию земель:

- Земельный кодекс РФ, №136-ФЗ от 25.10.2001 г.;
- Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 г. №200-ФЗ;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ;
- «Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждено постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г.;
- «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», утверждена приказом Минприроды России №539 от 29.12.1995 г.;
- ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Исходными материалами для разработки раздела послужили технологические и строительные решения настоящего проекта, а также материалы инженерно-экологических изысканий.

### **6.2 Характеристика почв**

По почвенно-географическому районированию территория работ (в границах Ленского района) относится к Среднеленскому району Якутской Восточно-Сибирской таежно-мелкодолинной провинции, представленному комплексом дерново-карбонатных, дерново-подзолистых остаточно-карбонатных и торфяно-болотных почв, в границах Катангского района - относится к провинции подзолистых, дерновых лесных, дерново-карбонатных и серых лесных почв Иркутского амфитеатра, округу средней тайги, подпровинции торфянисто-перегнойных, подзолистых и дерновых лесных почв.

Отличительной особенностью данных регионов является островное распространение многолетнемерзлых пород. В процессе выветривания мергелей, доломитов и известняков кембрийского и силурийского возрастов образуются глинистые минералы, состоящие из гидрослюд, нередко с примесью монтмориллонита, галлуазита и каолинита, являющихся почвообразующими породами и определяющими зональный тип почвы в данных регионах.

В сочетании с мерзлотными дерново-карбонатными почвами на исследуемой территории встречаются мерзлотные перегнойно-карбонатные почвы, которые развиваются на тех же породах, занимая обычно нижние трети вогнутых пологих склонов водоразделов; реже встречаются в микропонижениях плоских водоразделов под пологом лиственничников кустарниково-моховых и травянистых в условиях временного избыточного увлажнения (весной и после обильных летне-осенних дождей). Почвы относятся к полугидроморфным, т.к. получают дополнительное увлажнение за счет поверхностного и надмерзлотного стока.

Следующим преобладающим типом является мерзлотные дерново-подзолистые остаточно-карбонатные почвы, которые встречаются в комплексе с мерзлотными дерново-карбонатными почвами и относятся также к аккумулятивно-гумусовому остаточно-карбонатному порядку. Из-за выравненности рельефа и значительного количества осадков они наиболее распространены на данной территории. Реакция почвенной среды колеблется от кислой и слабокислой в верхних горизонтах (рН водн. 4,6-5,2) до нейтральной и слабощелочной в нижних (рН водн. 6,8-8,0). Эти почвы слабо гумусированы. В составе гумуса фульвокислоты преобладают над гуминовыми кислотами. Содержание азота также низкое. Мало в нем и подвижных форм азота, фосфора, калия и железа. Данный тип почвы слабо изучен.

Почва имеет нейтральную или слабокислую реакцию по всему профилю. рН водный составляет в верхних горизонтах 5,6-5,8, а в нижних 6,2-6,8. Содержание гумуса достаточное - в верхних горизонтах оно достигает 2-5 %, постепенно снижаясь с глубиной. Состав гумуса гуматно-фульватный, в нем высока доля нерастворимого остатка (70-80 % общего запаса). Гумус в верхних горизонтах слабо разложившийся, об этом свидетельствует широкое отношение C:N (от 12 до 20). В гумусовом горизонте отмечается биогенное накопление кальция, магния, фосфора. Почва характеризуется низким содержанием подвижных форм азота, фосфора и микроэлементов. Характерной особенностью почв на флювиогляциальных песках являются развитие в них железистые и гумусово-железистые прослойки, псевдофибры и ортзанды, формирующиеся под сосновыми лесами с раннего голоцена.

Мерзлотные палево-бурые почвы имеют слабокислую реакцию среды в верхней части профиля и нейтральную (или слабощелочную) в нижней, не вскипают от соляной кислоты.

Содержание гумуса достаточно высокое по всему профилю (до 5 % в гумусовом и до 1,5-2 % в нижележащих горизонтах). В гумусовом горизонте отмечается биогенное накопление кальция, фосфора и магния. Состав гумуса гуматно-фульватный. Только в горизонте А отношение  $C_{гк}/C_{фк}$  близко к единице или равно ей, в нижележащих горизонтах оно менее единицы. В составе гумуса сильно повышена доля нерастворимого остатка (до 70-80 % от  $C_{общ}$ ), что, видимо, является следствием периодически повторяющегося сильного промораживания почвы и прочного осаждения органических коллоидов на поверхности минеральных частиц. Гумус в верхних горизонтах малоразложившийся, о чем свидетельствует широкое отношение C/N (от 12 до 20); в нижних горизонтах, где иногда отмечается вторичная аккумуляция гумуса, оно снижается до 5 - 8. Эти почвы характеризуются низким содержанием подвижных форм азота и фосфора, и обычно слабо или средне обеспечены обменным калием. Малое содержание подвижного фосфора и калия в них – следствие бедности минералогического состава и преобладание среди глинистых минералов каолинита.

Почвенный профиль мерзлотных палево-бурых почв:

О – лесная, неразложившаяся подстилка из опада листьев, хвои, ветоши мощностью 1-3 см;

АО (А) – аккумулятивно-гумусовый горизонт мощностью 3-15 см, серовато-коричневый, суглинистый, слабоуплотненный, пороховидно-зернистой структуры, с корнями растений;

Вm – мощностью 10-30 см, коричневый или бурый, зернисто-комковатый, суглинистый, бескарбонатный, слабоуплотненный;

ВС – мощностью до 20-30 см, более светлый, коричневато-палевый, пороховидный, бескарбонатный, обычно супесчаный, реже суглинистый, чаще щебнистый;

С – щебнистый элювий мезозойских пород или делювиальный суглинок, реже древний аллювий легкого механического состава, бескарбонатный.

Мерзлотные дерново-карбонатные типичные почвы обычно развиваются в средних и частично в нижних частях склонов долин таежных рек под пологом мохово-кустарничковых лиственничников хорошего бонитета. Нередко в составе лесов присутствует ель, а на западе и кедр, что свидетельствует о хорошей влагообеспеченности почв. Имеют следующее морфологическое строение:

О – подстилка из зеленых мхов и опада мощностью 2-5 см,

АО – дерново-гумусовый горизонт мощностью до 10 см, темно-бурый или серовато-коричневый, верхняя часть образует дернину, суглинистый;

AB (Bca) - мощностью 15-30 см, бурый или серый, пылевато-порошистый, среднесуглинистый;

Bca – 30-40 см, серый, с частыми темно-серыми наплывами и примазками, непрочной комковатой структуры, суглинистый, карбонатный;

Cca – серый с хорошо заметным белесым оттенком.

Большее половины объема слагают щебень и валуны известняков. Ниже залегает плитняк и элювий плотных карбонатных пород. Обычно почвы суглинистого или глинистого механического состава, щебнисты, с хорошо выраженной криогенной листоватой или плитчатой структурой. Верхняя граница вскипания колеблется в широких пределах (15-100 см), при этом глубина вскипания не связана с мощностью верхних горизонтов (в отличие от палевых почв Лено-Вилуйской низменности) и определяется мощностью элювиально-делювиального чехла и почвенного профиля, величиной запаса углекислого кальция и магния в исходных коренных породах, а также величиной увлажнения территории.

Кроме отмеченных зональных почв, в пределах территории лицензионного участка распространены интразональные типы почв, среди которых преобладают глеевые и органически переувлажненные. Согласно региональной классификации мерзлотных почв Якутии, глеевые почвы подразделяются на мерзлотные перегнойно-глеевые, дерново-глеевые и торфяно-глеевые. Еще один вид интразональных почв представлен отделом аллювиальных почв порядка собственно аллювиальных. Они обладают слоистым или скрыто слоистым строением профиля. Аллювиальные дерновые почвы формируются под не ежегодно заливающимися полыми водами. Режим затопления неустойчив по годам, после затопления эти почвы покрываются слоем прогумусированного наилка, содержащего 0,5-1,0 % гумуса. Поэтому гумусовый горизонт содержит значительное количество привнесенного гумуса. Содержание гумуса в верхнем горизонте колеблется от 4 до 10 %, с глубиной оно снижается, но может встречаться погребенный гумус, с содержанием до 3-4 %. Отношение гуминовых кислот к фульвокислотам близка к единице.

Емкость поглощения высокая и ее изменение по профилю согласуется с содержанием гумуса, а также илистых частиц. Поглощающий комплекс насыщен кальцием, магнием и натрием (содержание кальция составляет 60 % от суммы обменных оснований). Реакция водной среды нейтральная или слабощелочная по всему профилю. Профиль большую часть вегетационного периода сильновлажный, особенно в нижней части, где возможно оглеение, четко выраженное в более тяжелых по гранулометрическому составу слоях. В них значительно участие «остаточного» (аллювиального) гумуса.

В почвенном покрове в пределах рассматриваемого участка работ доминируют мерзлотные палево-бурые (часто оподзоленные) и мерзлотные дерново-карбонатные почвы в сочетании с перегнойно-карбонатными почвами. Интразональные трансаккумулятивные ландшафты заняты мерзлотными перегнойно-глеевыми, торфяно-глеевыми, торфяными и аллювиальными почвами.

Часть кустовой площадки №27 представлена антропогенно-нарушенными почвами (литостраты), включающие в себя песчаные отсыпки основания кустовой площадки, где приповерхностный слой дневной поверхности сложен насыпными грунтами, в которых почвенный материал практически не фиксируется, а если и есть, то только в виде примеси. Профиль антропогенно-нарушенных почв состоит из подстилочного горизонта мощностью 1 см, представленного очесом живой травы, а также нарушенным горизонтом мощностью 49 см, представленным сезонно-мерзлым горизонтом из песка, с вкраплениями корней и крупнощебнистого материала.

В районе намечаемой деятельности были проведены исследования почвенной среды. Результаты анализов проб почв представлены в таблицах (Таблица 6.1÷Таблица 6.3).

**Таблица 6.1 - Результаты агрохимических исследований проб почв**

Шифр пробы	Глубина отбора, см	Гумус, >1%	pH вод. (5,5-8,2)	Сухой остаток, % (0,1-0,5)	CaCO <sub>3</sub> %	pH сол. (> 4,5) (3,0-8,5)	Na обмен. %	Al подв. форма, мк/кг (0-3 мг/100 г)	Сумма токсичных солей (оснований) % (0,0-0,25)	Сумма фракций <0,01 мм, % 10-75%	Сумма фракций >3 мм, %
П41а-1	5-25	1,1	6,5	1,08	<0,3	5,1	<0,5	0,13	0,29	8,9	0
П41а-2	25-40	1,4	6,4	1,01	<0,3	4,8	<0,5	0,21	0,31	7,5	0
П42а-1	5-25	1,1	6,7	1,04	<0,3	4,5	<0,5	0,25	0,31	7,2	0
П42а-2	25-35	1,4	6,6	0,95	<0,3	4,4	<0,5	0,22	0,35	7,5	0
П43а-1	5-25	1,1	6,4	0,96	<0,3	4,6	<0,5	0,18	0,37	6,9	0
П43а-2	25-40	1,6	6,5	1,03	<0,3	4,6	<0,5	0,24	0,28	7,1	0
П48а-1	10-25	1,6	6,4	1,22	<0,3	4,5	<0,5	0,29	0,29	9,5	0
П48а-2	25-40	1,5	6,5	1,11	<0,3	5,1	<0,5	0,29	0,31	7,1	0
П49а-1	3-15	1,1	6,4	0,95	<0,3	5,2	<0,5	0,14	0,32	7,2	0
П49а-2	15-45	1,4	6,5	1,02	<0,3	5,1	<0,5	0,16	0,41	8,0	0
П50а-1	4-20	1,1	6,6	1,00	<0,3	5,0	<0,5	0,25	0,33	7,1	0
П50а-2	20-48	1,1	6,5	1,17	<0,3	4,4	<0,5	0,11	0,35	7,6	0
П51а-1	5-15	1,2	6,6	1,10	<0,3	5,1	<0,5	0,13	0,28	7,8	0
П51а-2	15-48	1,2	6,7	1,12	<0,3	5,1	<0,5	0,16	0,36	7,8	0

**Таблица 6.2 – Результаты химического анализа проб почв**

Шифр пробы	Глубина отбора, см	pH, HCl, ед, pH	Нефтепродукты	Hg, мг/кг	Cd, мг/кг	Cu, мг/кг	As, мг/кг	Ni, мг/кг	Pb, мг/кг	Zn, мг/кг	Бенз(а)пирен
ПДК/ОДК		-	-	2,1/-	-/1,0	-/66,0	-/5,0*	-/40,0	-/65,0*	-/110,0	0,02/
П41х-1	5-10	4,9	135	0,55	0,4	17	0,8	4,6	22	24	<0,005
П41х-2	10-25	4,7	128	0,60	0,4	21	0,8	7,4	21	25	<0,005
П42х-1	5-10	4,8	127	0,56	0,3	13	0,6	8,3	24	26	<0,005
П42х-2	10-25	4,7	110	0,60	0,4	11	1,0	6,4	25	27	<0,005
П43х-1	5-10	5,2	143	0,30	0,5	12	1,0	7,8	23	21	<0,005
П43х-2	10-25	5,3	165	0,40	0,5	16	0,9	5,3	22	24	<0,005
П48х-1	10-15	4,7	143	0,60	0,5	14	0,9	6,6	20	23	<0,005
П48х-2	15-30	4,8	118	0,62	0,6	16	0,9	8,4	23	26	<0,005

Шифр пробы	Глубина отбора, см	pH, HCl, ед, pH	Нефтепродукты	Hg, мг/кг	Cd, мг/кг	Cu, мг/кг	As, мг/кг	Ni, мг/кг	Pb, мг/кг	Zn, мг/кг	Бенз(а)пирен
ПДК/ОДК		-	-	2,1/-	-/1,0	-/66,0	-/5,0*	-/40,0	-/65,0*	-/110,0	0,02/
П49х-1	3-8	4,7	112	0,59	0,5	14	0,7	7,9	24	20	<0,005
П49х-2	8-13	4,8	110	0,62	0,3	15	0,8	7,8	23	26	<0,005
П50х-1	4-9	50	102	0,48	0,4	18	0,9	8,3	24	23	<0,005
П50х-2	9-24	4,8	120	0,52	0,5	14	0,9	5,7	21	23	<0,005
П51х-1	5-10	4,6	133	0,46	0,4	17	0,9	5,8	23	28	<0,005
П51х-2	10-25	4,9	137	0,33	0,5	17	0,8	6,8	23	28	<0,005
*ОДК кислые (суглинистые и глинистые), pH KCl <5,5.											

**Таблица 6.3 - Результаты анализа почв по микробиологическим и паразитологическим показателям**

Шифр пробы		Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патогенные энтеробактерии в т.ч. Salmonella	Яйца гельминтов	Личинки гельминтов
		Единицы измерения				
		КОЕ/г	КОЕ/г	Обнаружены/ не обнаружены в 1 г	Экз/кг/ не обнаружено	Экз/кг/ не обнаружено
		Гигиенический норматив				
		10	10	Не допускается	Не допускается	Не допускается
		Результат исследований				
П41Б-1	П41Г-1	<1	<1	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
П41Б-2	П41Г-2	<1	<1	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
П43Б-1	П43Г-1	<1		Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
П43Б-2	П43Г-2	<1	<1	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
П48Б-1	П48Г-1	<1	<1	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
П48Б-2	П48Г-2	<1	<1	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

Почвы характеризуются супесчаным гранулометрическим составом, сумма фракций меньше 0,01 мм. По водородному показателю солевой вытяжки почвы имеют сильноокислый уровень кислотности. Содержание сухого остатка варьируется от 0,95 до 1,22%.

В пределах территории размещения проектируемых объектов почвы с плодородным слоем, который подлежит снятию и складированию для целей землевания согласно соответствующим ГОСТ 17.4.3.02-85 и ГОСТ 17.5.3.06-85, отсутствуют.

Концентрации ртути (от 0,33 до 0,60 мг/кг), кадмия (от 0,3 до 0,6 мг/кг), меди (от 12 до 21 мг/кг), никеля (от 4,6 до 8,4 мг/кг), свинца (от 20 до 25 мг/кг) и цинка (от 20 до 27 мг/кг) ниже соответствующих ОДК с учетом гранулометрии и рНКСl.

Концентрации мышьяка изменяется от 0,6 до 1,0 мг/кг. Норматив по ОДК не превышен.

В связи с тем, что действующими нормами РФ не установлены ПДК по нефтепродуктам, используется градация загрязнения почв (или грунтов) нефтепродуктами, согласно письму Минприроды РФ N 04-25-61-5678 от 27.12.1993 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»:

- 1 уровень допустимый – до 1000 мг/кг;
- 2 уровень низкий – от 1000 до 2000 мг/кг;
- 3 уровень средний – от 2000 до 3000 мг/кг;
- 4 уровень высокий – от 3000 до 5000 мг/кг;
- 5 уровень очень высокий – >5000 мг/кг.

Значения нефтепродуктов варьируются от 102 до 165 мг/кг (для двух генетических горизонтов). По результатам лабораторных исследований в пробах почв зафиксирован допустимый уровень концентрации нефтепродуктов.

Исследования проб почв на содержание бенз(а)пирена (менее 0,005 мг/кг), не выявили повышенного содержания данного загрязнителя в почвах. Почвы в районе проведения работ можно считать чистыми по степени загрязнения бенз(а)пиреном.

Превышения нормативных значений не отмечено относительно ОДК, в связи с чем концентрация показателей не превышает транслокационный показатель вредности (приложение 7 МУ 2.1.7.730-99). Согласно СанПиН 1.2.3684-21 почвы рекомендуется использовать без ограничений.

Результаты расчета суммарного показателя  $Z_c$  приведены в таблице (Таблица 6.4).

**Таблица 6.4 – Результаты расчет суммарного показателя  $Z_c$  (относительно ориентировочных значения для средней полосы России)**

№ пробы	$K_{сHg}$	$K_{сCd}$	$K_{сCu}$	$K_{сAs}$	$K_{сNi}$	$K_{сPb}$	$K_{сZn}$	$Z_c$	Оценка $Z_c$
П41х-1	5,50	3,33	1,13	0,36	0,15	1,47	0,53	8,43	Допустимая
П41х-2	6,00	3,33	1,40	0,36	0,25	1,40	0,56	9,13	Допустимая
П42х-1	5,60	2,50	0,87	0,27	0,28	1,60	0,58	7,70	Допустимая
П42х-2	6,00	3,33	0,73	0,45	0,21	1,67	0,60	9,00	Допустимая
П43х-1	3,00	4,17	0,80	0,45	0,26	1,53	0,47	6,70	Допустимая
П43х-2	4,00	4,17	1,07	0,41	0,18	1,47	0,53	7,70	Допустимая
П48х-1	6,00	4,17	0,93	0,41	0,22	1,33	0,51	9,50	Допустимая
П48х-2	6,20	5,00	1,07	0,41	0,28	1,53	0,58	10,80	Допустимая
П49х-1	5,90	4,17	0,93	0,32	0,26	1,60	0,44	9,67	Допустимая
П49х-2	6,20	2,50	1,00	0,36	0,26	1,53	0,58	8,23	Допустимая
П50х-1	4,80	3,33	1,20	0,41	0,28	1,60	0,51	7,93	Допустимая
П50х-2	5,20	4,17	0,93	0,41	0,19	1,40	0,51	8,77	Допустимая
П51х-1	4,60	3,33	1,13	0,41	0,19	1,53	0,62	7,60	Допустимая
П51х-2	3,30	4,17	1,13	0,36	0,23	1,53	0,62	7,13	Допустимая

Фоновые значения в отобранных пробах превышены по отдельным параметрам:

- по ртути в 3,0-6,2 раза во всех пробах;
- по кадмию в 2,5-5,0 раза во всех пробах;

- по свинцу в 1,33-1,67 раза во всех пробах;
- по меди в 1,0-1,4 раза в пробах П41х-1, П41х-2, П43х-2, П48х-2, П49х-2, П50х-1, П51х-1, П51х-2.

Превышение фоновых значений незначительные и определены антропогенными факторами (автомобильные дороги, инженерные коммуникации), а также расположением объекта в границах действующего месторождения.

Использование «ориентировочной оценочной шкалы опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения  $Z_c$ » (СанПиН 1.2.3685-21, таблица 4.5) позволяет отнести все отобранные пробы к категории загрязнения «допустимая».

Согласно результатам анализа почв по микробиологическим и паразитологическим показателям почвы на участке работ соответствуют требованиям действующих нормативных документов (СанПиН 2.1.3684-21) и относятся к «чистой» категории загрязнения.

### **6.3 Проектные решения. Потребность в земельных площадях**

Проектной документацией предусматривается выделение этапов строительства:

#### **Объект «Куст скважин № 27».**

##### **Этап 1:**

- газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1;
- ингибиторопровод т.вр УЗА №1 - КГС №27;
- узел запуска СОД DN400.

##### **Этап 2:**

- БЭЛП;
- прожекторная мачта;
- кабельная эстакада от БЭЛП до прожекторной мачты.

##### **Этап 3.**

Обустройство куста скважин № 27 (1 скв.), в составе:

- площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат;
- крепления для якорей оттяжек;
- место хранения инвентарного узла глушения;
- арматурный блок;
- площадка для исследовательского сепаратора;
- площадка блока подачи газа на дежурную горелку;
- площадка шкафа управления ГФУ;
- факельный амбар;
- место размещения шкафа СУДР (резерв территории);
- площадка для размещения пожарной техники.
- инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

##### **Этап 4.**

Обустройство существующей скважины 27Р в составе:

- арматурный блок;
- инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

##### **Этап 5.**

Обустройство куста скважин № 27 (2 скв.), в составе:

- площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат;
- крепления для якорей оттяжек;
- арматурный блок.
- инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

##### **Этап 6.**

Обустройство куста скважин № 27 (3 скв.), в составе:

- площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат;
- крепления для якорей оттяжек;
- арматурный блок;



- место размещения шкафа СУДР (резерв территории).
- инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

**Этап 7.**

Обустройство куста скважин № 27 (4 скв.), в составе:

- площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат;
- крепления для якорей оттяжек;
- арматурный блок.
- инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

**Объект «Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ»:**

- газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ;
- ингибиторопровод УКПГ – УЗА №1;
- УЗА №1 со свечой продувочной;
- узел приема СОД DN400 с узлом охранной арматуры.

**Объект «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ»:**

- газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ;
- УЗА №2 с продувочной свечой;
- УЗА №3.

Под проектируемые сооружения отвод земель предусмотрен двух видов: на период строительства и период эксплуатации.

Территории, отводимые на период строительства, необходимы для проведения строительно-монтажных работ, складирования материалов и конструкций.

Территории, отводимые на период эксплуатации месторождения, предназначены для размещения площадочных объектов.

Ширина полосы отвода на период строительства проектируемых газосборных трубопроводов определена согласно нормам отвода земель и для трубопроводов диаметром более 150 до 500 мм составляет 23 м (в соответствии с СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин»). Так как, проектируемые газосборные трубопроводы прокладываются в одной траншее совместно с ингибиторопроводом, то с учетом расстояния между трубами (равного 1 м), ширина полосы отвода для двух параллельных трубопроводов составит 24 м.

Ведомость земельных участков, необходимых для размещения проектируемых объектов, приведена в таблице (Таблица 6.5).

Таблица 6.5 - Ведомость земельных участков, необходимых для размещения проектируемых объектов

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Площадь занимаемых земель, кв.м.								
		на период строительства				на период эксплуатации				общая площадь
		покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	
Республика Саха (Якутия), Ленский район, Тымпучиканский ЛУ										
Линейные сооружения										
Газосборный трубопровод от УКПГ до УЗА-001 Ингибиторопровод от УКПГ до УЗА-001	14:14:000000:5384 земли лесного фонда	1	1	345	345	1	1	1	0	345
	14:14:000000:2130 земли лесного фонда	654	1	1	654	1	1	1	0	654
	14:14:100001:2184 земли лесного фонда	5752	1	1	5752	1	1	1	0	5752
	14:14:100001:2195 земли лесного фонда	684	1	1	684	1	1	1	0	684
	14:14:100001:2211 земли лесного фонда	4800	1	1	4800	1	1	1	0	4800
	14:14:100001:2212 земли лесного фонда	453	1	1	453	1	1	1	0	453
	14:14:100001:2213 земли лесного фонда	137060	1	1	137060	1	1	1	0	137060
	14:14:100001:2224 земли лесного фонда	8223	1	1	8223	1	1	1	0	8223
	14:14:100001:2226 земли лесного фонда	1099	1	1	1099	1	1	1	0	1099
	14:14:100001:2230 земли лесного фонда	1394	1	1	1394	1	1	1	0	1394

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Площадь занимаемых земель, кв.м.								
		на период строительства				на период эксплуатации				общая площадь
		покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	
	<b>Итого:</b>	<b>160119</b>	<b>0</b>	<b>345</b>	<b>160464</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>160464</b>
Газопровод от УЗА-002 до точки врезки в ГВТ	14:14:100001:2130 земли лесного фонда	6814			6814				0	6814
	14:14:100001:2213 земли лесного фонда	725			725					725
	14:14:100001:2600 земли лесного фонда	9611			9611					9611
	<b>Итого:</b>	<b>17150</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17150</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17150</b>
<b>Итого по линейным сооружениям:</b>		<b>177269</b>	<b>0</b>	<b>345</b>	<b>177614</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>177614</b>
<b>Площадные сооружения</b>										
Узел приема СОД DN400 К206-КП-002, совмещенный с узлом охранной запорной арматуры	14:14:100001:2184 земли лесного фонда	9313			9313				0	9313
	14:14:100001:2195 земли лесного фонда	17424			17424	7193			7193	24617
	14:14:100001:2224 земли лесного фонда	24325			24325	2071			2071	26396
	<b>Итого:</b>	<b>51062</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51062</b>	<b>9264</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9264</b>	<b>60326</b>
Узел запорной арматуры (УЗА-001) на ингибиторопроводе М27-ЗА-001, газопроводе Л27-ЗА-001 ПК00+09,35	14:14:100001:2212 земли лесного фонда					658			658	658
	14:14:100001:2226 земли лесного фонда					916			916	916
	<b>Итого:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1574</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1574</b>	<b>1574</b>
Узел запорной арматуры (УЗА-002) на	14:14:100001:2212 земли лесного фонда					1149			1149	1149

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Площадь занимаемых земель, кв.м.								
		на период строительства				на период эксплуатации				общая площадь
		покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	
ингибиторопроводе М27-ЗА-001, газопроводе Л27-ЗА-001 ПК53+50	14:14:100001:2213 земли лесного фонда	1	1	1	1	1330	1	1	1330	1330
	Итого:	1	0	0	1	2479	0	0	2479	2479
Узел запорной арматуры (УЗА-003) на Газопровод от УЗА-002 до точки врезки в ГВТ ПК6+90	14:14:100001:2130 земли лесного фонда	0	0	0	0	2038	0	0	2038	2038
Итого по площадным сооружениям:		51062	0	0	51062	15355	0	0	15355	66417
Итого по Ленскому району:		228331	0	345	228676	15355	0	0	15355	244031
Иркутская область, Катангский район, Вакунайский ЛУ										
Линейные сооружения										
Газосборный трубопровод от КП27 до УЗА-001 Ингибиторопровод от УЗА-001 до КП27	38:23:100012:1304 земли лесного фонда	7423	1	1	7423	1	1	1	0	7423
	38:23:100012:2717 земли лесного фонда	15126	1	1	15126	1	1	1	0	15126
	38:23:100012:2719 земли лесного фонда	7690	1	1	7690	1	1	1	0	7690
	38:23:100012:2762 земли лесного фонда	131541	1	1	131541	1	1	1	0	131541
	38:23:100012:2763 земли лесного фонда	11917	1	1	11917	1	1	1	0	11917
	Итого:	173697	0	0	173697	0	0	0	0	173697
Итого по линейным сооружениям:		173697	0	0	173697	0	0	0	0	173697
Площадные сооружения										

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Площадь занимаемых земель, кв.м.								
		на период строительства				на период эксплуатации				общая площадь
		покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	
Кустовая площадка КП27	38:23:100012:1304 земли лесного фонда	84756	0	0	84756	22299	0	0	22299	107055
	38:23:100012:2721 земли лесного фонда	3765	0	0	3765	0	0	0	0	3765
	38:23:100012:2758 земли лесного фонда	100	0	0	100	0	0	0	0	100
	38:23:100012:2762 земли лесного фонда	7735	0	0	7735	0	0	0	0	7735
	38:23:100012:2822 земли лесного фонда	10605	0	0	10605	0	0	0	0	10605
	Итого:	106961	0	0	106961	22299	0	0	22299	129260
Узел запорной арматуры (УЗА-001) на ингибиторопроводе М27-ЗА-001, газопроводе Л27-ЗА-001 ПК00+09,35	38:23:100012:2762 земли лесного фонда	0	0	0	0	219	0	0	219	219
	38:23:100012:2763 земли лесного фонда	0	0	0	0	146	0	0	146	146
	Итого:	0	0	0	0	365	0	0	365	365
Итого по площадным сооружениям:		106961	0	0	106961	22664	0	0	22664	129625
Итого по Катангскому району:		280658	0	0	280658	22664	0	0	22664	303322
Итого:		508989	0	345	509334	38019	0	0	38019	547353

#### **6.4 Воздействие на почвенный покров и земельные ресурсы**

Основное воздействие на почвенный покров и земельные ресурсы будет оказываться в период строительства проектируемых объектов.

Уничтожение или повреждение органогенных горизонтов почв в условиях таежного ландшафта ведет к изменению кислотно-щелочного равновесия и, соответственно, условий миграции и аккумуляции химических элементов. Антропогенные нарушения почв, связанные с подготовкой земельных участков под строительство объектов и сооружений, способствуют усилению эрозии и образованию овражных систем, а также активизируют криогенные процессы (термокаст, криогенное пучение, солифлюкция).

К возможным негативным видам воздействия относятся:

- уплотнение почвы из-за движения автотранспорта, строительной техники и других механизмов;
- перераспределение поверхностного стока и создание локальных зон затопления или заболачивания территории, нарушение гидротермического режима почв, что сказывается на интенсивности биохимических процессов в почве (избыточная влажность усиливает процессы разложения и гумификации, не давая возможности закрепления продуктов гумификации твердой фазой почвы; изменение температурного режима влияет на интенсивность минерализации почвы);
- загрязнение земель химическими реагентами, горюче-смазочными веществами.

В случае неупорядоченного движения строительной и транспортной техники возможно нарушение и механическое повреждение почвенного покрова за пределами отведенных участков.

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.

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 свалок мусора и отходов в период строительства и эксплуатации объектов и сооружений.

Химическое загрязнение почв возможно только при несоблюдении технологического регламента и возникновении аварийных ситуаций.

## 7 Результаты оценки воздействия на растительность и животный мир

Строительство объектов и сооружений может оказать непосредственное воздействие на растительность и животный мир, которое может распространяться на значительные расстояния от территории намечаемого строительства.

Основными факторами воздействия проектируемых объектов на растительность и животный мир являются:

- отчуждение территории под строительство и эксплуатацию объектов;
- загрязнение компонентов среды отходами строительства;
- изменение характера землепользования на территории строительства и прилегающих землях;
- изменение рельефа и параметров поверхностного стока;
- шум, вибрация, электромагнитные излучения и иные виды физического воздействия при строительстве и эксплуатации объекта.

При оценке воздействия проектируемых объектов на растительность и животный мир определяется характер нарушения растительного покрова и условий обитания различных видов животных, птиц, изменения характера землепользования в районе строительства, а также негативные последствия, связанные выше перечисленными факторами.

Данный раздел разработан в соответствии с заданием на проектирование и учитывает требования законодательства РФ:

- Закон «Об охране окружающей среды», №7-ФЗ от 10.01.2002 г.;
- Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 №200-ФЗ;
- Закон «О животном мире», №52-ФЗ от 22.03.1995 г.;
- Постановление Правительства РФ от 31.05.2025 № 813 «Об утверждении требований к предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов и линий связи и электропередачи».

Исходными материалами для разработки раздела послужили технологические и строительные решения настоящего проекта, а также материалы инженерно-экологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-геодезических изысканий.

### 7.1 Характеристика растительности

Согласно геоботаническому районированию, рассматриваемая территория относится к Средне-Сибирской провинции Восточно-Сибирской подобласти светлохвойных лесов, Евразийской хвойно-лесной (таёжной) области.

Для Юго-Западной Якутии и Восточно-Северной части Иркутской области характерно почти полное отсутствие лиственничников сухих местопроизрастаний. В состав лесов на хорошо дренированных почвах с абсолютными высотами не менее 400 м над уровнем моря входит кедр сибирский. Кедр сибирский чаще входит в состав с лиственницей Гмелина, реже с сосной обыкновенной и пихтой сибирской.

На более высоких уровнях в западной части района обычно в виде подроста произрастает пихта сибирская. Вершины увалов и верхние участки хорошо дренированных южных склонов с песчаными, супесчаными и суглинистыми почвами покрыты лиственнично-сосновыми и сосновыми насаждениями. Сосна обыкновенная занимает 16,5 % покрытой лесом территории района. В сложении древостоя кроме сосны обязательно участвует лиственница и береза. Распространены сосняки сухих и средневлажных типов - толокнянковые и брусничного ряда и их производные. Ель сибирская распространена не только в приречных насаждениях, но на слабо дренированных участках и склонах северной экспозиции в небольшой примеси участвует в сложении лиственничных древостоев.

**Болотная растительность** на территории рассматриваемого района занимает

небольшие площади и приурочена к долинам и водоразделам рек. В основном распространены травяные, кустарничковые и моховые болота. Видовой состав их довольно однообразен, встречаются багульник болотный, брусника, голубика, ерниковые березы, в травяном покрове – пушицы, осоки и др. На равнинных участках наиболее часто встречаются мелкоосоково-моховые болта из осоки топяной с господством в моховом покрове *Drepanocladus*. На водоразделах распространены осоко-сфагновые болота с лиственничными, реже сосновыми и еловыми рединами. В травяно-кустарничковом покрове обильны багульник, брусника, клюква мелкоплодная, местами подбел многолистный. Моховой покров сплошной господствуют *Sphagnum s.l.* Среди приречных сырых лесов встречаются небольшие участки разнотравных болот, в травяно-кустарничковом покрове которых преобладают сабельник болотный, осока шаровидная, калужница болотная, вейник Лангсдорфа, голубика и др. Моховой покров хорошо развит, господствует *Aulacomnium palustre*.

**Кустарниковая растительность.** По берегам озер и поймам рек произрастают заросли ивняков, черемухи, кизильника и других кустарников, в которых много красочного разнотравья: лилии пенсильванская и кудреватая, купальница, акониты, живокости, красоднев и пр. В долинах рек широко, вдоль берега узкой полосой встречаются ивняки травяные из ив корзиночной и шерстистопобеговой. Из кустарниковых сообществ широко распространены ерники из березы кустарниковой, изредка из березы тощей, в сочетании с болотами и заболоченными лугами. Они приурочены к нешироким долинам мелких речек, также занимают ложбинки среди тайги.

На основании изучения литературных данных на рассматриваемой территории выделены основные типы естественного растительного покрова.

**Сообщества кустарничково-осоко-сфагновой растительности с лиственничным редколесьем на горельнике (ПКОЛ №175)** занимают плоскоравнинные поверхности. Общее проективное покрытие 30-40 %. Древостой яруса представлена лиственницей высотой 3-5 м, диаметром 10 см, во втором с сомкнутостью 0,4 – береза плосколистная высотой 8 м. В разреженном подлеске – лиственница, сосна.

Изначально входившие в состав насаждения, погибли в результате термического воздействия низового устойчивого пожара.

Травяно-кустарничковом ярусе с проективным покрытием 60 % преобладает голубика, примесь образуют багульник болотный и брусника. Моховые сообщества представлены мхами из группы сфагновых.

**Горельник лиственнично-березово-елого леса с примесью сосны, кедра и ольхи (ПКОЛ №167)** древостой заметно изрежен, в составе смешанных древостоев увеличивается доля светлохвойных пород. В составе насаждения присутствует подрост лиственницы, березы, ели, сосны. Кедр и ольха, изначально входившие в состав насаждения, погибли в результате термического воздействия низового устойчивого пожара.

**Сообщества лиственнично-березовых лесов с примесью ели, сосны, кедра и ольхи (ПКОЛ №158)** распространены по пологим склонам. Древостой смешанный, разновозрастной. Общее проективное покрытие – 80 %. Сомкнутость подлеска - 0,6-0,8. Высота самых крупных кустов ольховника достигает 3,5 м. Встречается сосна, береза. Травяно-кустарничковый ярус хорошо выражен. В нем преобладает брусника, примесь образует голубика, смородина. Из травянистых видов встречается иван-чай узколистный, копеечник альпийский, пижма, подорожник средний, хвощ полевой.

**Сообщества осоково-кустарничковой растительности (ПКОЛ №174)** представлены по берегам рек (среднее покрытие 80 %). Микрорельеф слабокочкарный. Увлажнение повышенное. Средняя высота травостоя 50-60 см. Господствует болотница болотная, кровохлебка, осока буроватая.



### 7.1.1 Характеристика растительности на участке проектирования

Согласно данным ИЭИ и ИГДИ ниже приведена характеристика растительности непосредственно по объектам проектирования.

#### **Куст скважин № р-н 27 Вакунайский ЛУ**

Проектируемый куст скважин № 27 располагается в северной части относительно участка работ.

Растительный покров представлен моховой растительностью, кустарничками, зарослями кустарников (береза), порослью леса (береза), сухостойным лесом, буреломом, а также смешанным естественным высокоствольным лесом (лиственница, береза).

#### **Площадка узла запорной арматуры DN400 PN125 – УЗА-001**

Растительный покров представлен смешанным высокоствольным лесом (лиственница, береза высотой 6 м.), сухостойным лесом.

#### **Площадка камеры приема СОД DN400 совмещенная с узлом охранной запорной арматуры**

Растительный покров представлен хвойным высокоствольным лесом (лиственница, сосна высотой 22 м.).

#### **Площадка узла запорной арматуры УЗА-002**

Растительный покров представлен хвойным высокоствольным лесом (лиственница высотой 19 м.).

#### **Площадка узла запорной арматуры УЗА-003**

Растительный покров представлен хвойным высокоствольным лесом (лиственница, сосна высотой до 22 м.).

#### **Газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1**

Растительный покров представлен моховой растительностью, кустарничками, зарослями кустарников (береза), полосами кустарников, порослью леса (береза), сухостойным лесом, буреломом, а также смешанным естественным высокоствольным лесом (лиственница, береза) (Том 1.1, Приложение Т, ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-ИИ-ИГДИ.01.00-ТЧ-018).

#### **Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ**

Растительный покров представлен моховой растительностью, полосами кустарников, сухостойным лесом, буреломом, а также смешанным и хвойным естественным высокоствольным лесом (лиственница, береза) (Том 1.1, Приложение Т, ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-ИИ-ИГДИ.01.00-ТЧ-018).

#### **Газосборный трубопровод от совмещенной площадки приема СОД DN400 куста КП N р-н 27 до УКПГ Тымпучиканского НГКМ**

Растительный покров представлен хвойным естественным высокоствольным лесом (лиственница, сосна), а также моховой растительностью (Том 1.1, Приложение Т, ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-ИИ-ИГДИ.01.00-ТЧ-018).

#### **Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ**

Растительный покров представлен естественным хвойным высокоствольным лесом (лиственница, сосна), а также моховой растительностью. (Том 1.1, Приложение Т Ведомость угодий ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-ИИ-ИГДИ.01.00-ТЧ-018).

Таким образом, на территории работ по проекту произрастает древесно-кустарниковая растительность (ДКР) следующих пород: *лиственница, береза* (12/0,14/5; 7/0,06/6; 6/0,05/6; 22/0,25/5), *лиственница* (16/0,18/5; 22/0,24/5; 17/0,19/5; 20/0,22/5; 14/0,16/5; 16/0,21/5; 21/0,23/5), *лиственница, сосна* (22/0,24/5; 19/0,19/5; 17/0,17/5).

Преобладающей древесной породой является *лиственница сибирская*. Доля участия древесной породы в составе яруса лесного насаждения 10.0. Класс бонитета 5.

### 7.1.2 Редкие и охраняемые виды растений

Согласно справочным сведениям (Приложение Е Том 6.2), выданным Дирекцией биологических ресурсов и особо охраняемых природных территорий Министерства охраны

природы Республики Саха (Якутия), в районе участка проектирования и на прилегающей территории могут быть встречены растения, внесенных в Красную книгу Республики Саха (Якутия) и Красную Книгу РФ, сведения о них представлены в таблице (Таблица 7.1).

**Таблица 7.1 - Вероятное присутствие редких видов растений в районе участка проектирования**

Семейство, вид	Статус по региональной Красной книге	Статус по Красной книге РФ	Места произрастания
<i>Aualegia sibirica</i> Водосбор сибирский	Пб. Численность популяций сокращается в результате чрезмерного использования их человеком и может быть стабилизирована специальными мерами охраны (ресурсные растения)	-	Растет в хвойных и смешенных лесах, на их опушках.
<i>Cypripedium guttatum</i> Башмачок пятнистый		-	Произрастает в хвойных, березовых, смешанных и лиственных лесах, ивняках, по лесным полянам и опушкам, предпочитает карбонатную породу.
<i>Aconitum volubile</i> Борец вьющийся	IIIг. Редкий вид	-	Растет на лесных опушках, в прибрежных кустарниках, на сырых лугах.
<i>Trollius asiaticus</i> Купальница азиатская	Пб. Численность популяций сокращается в результате чрезмерного использования их человеком и может быть стабилизирована специальными мерами охраны (ресурсные растения)	-	Растет на влажных лугах, в зарослях кустарников и по опушкам сырых лесов.
<i>Lilium pilosiusculum</i> Лилия кудреватая		-	Растет на пойменных лугах, в травяных лиственных, сосновых и смешенных лесах, в долинных кустарниках, на приречных лугах.

Согласно данным Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, общедоступным данным Красной книги Иркутской области официального сайта Министерства, а также материалам ранее выполненных инженерно-экологических изысканий, был составлен перечень редких и охраняемых видов растений, занесенных в Красную книгу РФ и Иркутской области (Таблица 7.2), ареал распространения которых затрагивает территорию Катангского района Иркутской области.

**Таблица 7.2 - Перечень редких и охраняемых видов растений, занесенных в Красную книгу Иркутской области в 2021 году**

Наименование	Категория редкости	
	В Красной книге РФ	В Красной книге Иркутской области
1. Сосудистые растения - Tracheophyta, Plantae Vasculares, Tracheobionta		
1.1 Плаун можжевельниковый ( <i>Lycopodium juniperoideum</i> Sw)	-	3 (R)
1.2 Стрелолист стрелолистный ( <i>Sagittaria sagittifolia</i> L)	-	2 (V)
1.3 Водокрас обыкновенный ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L)	-	2 (V)
1.4 Лилия пенсильванская ( <i>Lilium pensylvanicum</i> Ker-Gawl.)	-	3 (R)
1.5 Касатик (ирис) щетинистый ( <i>Iris setosa</i> Pall, ex Link)	-	2 (V)
1.6 Калипсо луковичная ( <i>Calypso bulbosa</i> (L.) Oakes)	-	3 (R)
1.7 Башмачок известняковый ( <i>Cypripedium calceolus</i> L)	2 (V)	2 (V)
1.8 Хаммарбия болотная ( <i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze)	-	(E)
1.9 Кубышка желтая ( <i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith)	-	3 (R)
1.10 Кубышка малая ( <i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.)	-	2 (V)

Наименование	Категория редкости	
	В Красной книге РФ	В Красной книге Иркутской области
1.11 Кувшинка четырехугольная ( <i>Nymphaea tetragona</i> Georgi)	-	3 (R)
1.12 Флокс сибирский ( <i>Phlox sibirica</i> L.)	-	3 (R)
2. Мохообразные - <i>Bryophyta sensu lato</i>		
2.1 Мириния подушковидная ( <i>Myrinia pulvinata</i> (Wahlenb.) Schimp.)	-	3 (R)
3. Лишайники - <i>Lichenes</i>		
3.1 Лобария легочная ( <i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.)	4 (I)	4 (I)
3.2 Нефромопсис Лаурера ( <i>Nephromopsis laureri</i> (Kremp.))	4 (I)	4 (I)
<b>Примечания:</b> 1) 2(V) - сокращающиеся в численности; 2) 3(R) – редкие; 3) 4(I) – вид с неопределенным статусом; 4) (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения.		

Во время полевых маршрутов, установлено, что растения и грибы, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, Республики Саха (Якутия) и Иркутской области, на рассматриваемом участке *отсутствуют*.

### 7.1.3 Защитные и особо защитные участки леса

По данным Дирекции биологических ресурсов и особо охраняемых природных территорий Министерства охраны природы Республики Саха (Якутия) территория проведения работ относится к *землям лесного фонда* (Приложение Е Том 6.2). В границах территории проведения работ встречены лесные земли Ленского лесничества Таежного участкового лесничества. По целевому назначению выделены *резервные, защитные и эксплуатационные леса*.

Особо защитные участки лесов и лесопарковых зеленых поясов *отсутствуют* в пределах участка работ.

Резервные леса: квартал № 1578 (в. 14, 13, 16, 19, 32), № 1579 (в. 15, 5, 14), № 1533 (в. 2, 3, 7), № 1534 (в. 1, 3), № 1535 (в. 1, 3, 6, 10, 11, 13), № 1488 (в. 1, 2, 4, 7, 13, 15, 14, 20, 18, 25, 26), № 1489 (в. 1, 2, 6), № 1448 (в. 3, 4, 14, 16, 23, 24, 30, 31, 26, 32), № 1408 (в. 12, 13, 22, 23, 25), № 1368 (в. 4, 5, 12, 22, 26, 34, 36), № 1366 (в. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 17, 11), № 1299 (в. 4, 7, 17, 16), № 1298 (в. 7, 8, 16, 25, 34, 27, 35), № 1218 (в. 91, 85, 75, 76, 59, 62, 61, 59, 44, 43, 17, 46, 49, 50, 58, 54, 55, 25), № 1259 (в. 7, 6, 15, 14, 22), № 1302 (в. 1, 7), № 1336 (в. 1), № 1303 (в. 13, 14, 7, 3, 4, 5, 2), № 1262 (в. 9, 22, 21, 19, 20, 1, 16, 17), № 1263 (в. 12, 8, 9, 4, 6), № 1264 (в. 5, 8, 9, 3, 6), № 1307 (в. 4, 5, 7, 3, 9, 19, 20, 21), № 1308 (в. 5, 11, 6, 12, 20), № 1309 (в. 12, 22, 17, 18, 11), № 1311 (в. 11, 10, 9, 14, 13, 5), № 1257 (в. 1, 6, 7, 10, 17, 18, 20, 22, 23, 24), № 1258 (в. 23, 25, 26), № 1260 (в. 39, 42), № 1268 (в. 34, 37, 38, 39, 40, 41, 43), № 1271 (в. 23), № 1312 (в. 26, 17, 18, 19, 10, 21, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 40, 27, 41, 28, 29, 30), № 1314 (в. 29, 33, 34), № 1315 (в. 18, 11, 25, 19, 20, 22, 13, 26), № 1277 (в. 27), № 1279 (в. 60, 67), № 1317 (в. 6, 9, 14, 10, 16), № 1316 (в. 26, 28, 19, 23, 24), № 1280 (в. 15, 11, 5, 6, 12, 14, 13), № 1281 (в. 11, 16), № 1282 (в. 40, 38, 36, 28, 29), № 1319 (в. 16, 33, 31, 10, 7, 3, 4), № 1320 (в. 29, 28, 27, 24, 25, 23), № 1284 (в. 45, 47).

Защитные леса (запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов): квартал № 1297 (в. 1, 2).

Эксплуатационные леса: квартал № 1321 (в. 17, 19, 16, 30, 29, 28, 10, 6, 7, 8), № 1285 (в. 24, 23, 29, 22, 20, 19), № 1286 (в. 38, 36, 39, 10, 24, 22, 30, 29), № 1287 (в. 51, 49, 48, 41, 37, 38, 36), № 1288 (в. 39, 20, 23, 11, 12), № 1289 (в. 13, 11, 34, 22), № 1290 (в. 17, 24, 26, 23), №

1250 (в. 22, 24), № 1251 (в. 20, 23, 26, 21), № 1252 (в. 23, 26, 25, 20), № 1253 (в. 15, 16, 17), № 1254 (в. 7, 10, 16, 17, 26, 18, 14, 15), № 1255 (в. 15, 10, 9, 11, 12, 7, 8), № 1256 (в. 13, 14).

Согласно информации от Министерства лесного комплекса Иркутской области (Приложение Е Том 6.2), рассматриваемый земельный участок относится к *землям лесного фонда* Катангского лесничества, Ербогаченской дачи, квартала часть №1.

В соответствии с Лесохозяйственным регламентом Катангского лесничества Иркутской области (Приложение 15 к приказу министерства лесного комплекса Иркутской области от 26.03.2024 г. № 91-22-мпр) по целевому назначению леса относятся к категории *резервных*.

Особо защитные участки лесов и лесопарковых зеленых поясов *отсутствуют* в пределах участка работ. Сведения предоставлены Администрацией муниципального образования Катанского района (Приложение Е Том 6.2).

#### **7.1.4 Обоснование размещения объекта строительства**

Объект строительства расположен в границах Ленского района Республики Саха (Якутия) и Катангского района Иркутской области землях, имеющих категорию – *земли лесного фонда*.

Земли сельскохозяйственного назначения, особо охраняемых природных территорий, водного фонда на участках проведения работ отсутствуют.

Размещение проектируемых объектов на землях лесного фонда связано с разработкой месторождения полезных ископаемых и обусловлено необходимостью строительства объектов обустройства Вакунайского НГКМ. Вариант размещения объекта строительства на землях иных категорий отсутствует.

Территория работ представлена землями *покрытыми и не покрытыми лесной растительностью*.

Использование лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов и разработки месторождений полезных ископаемых осуществляется в соответствии со Статьей 21 Лесного кодекса Российской Федерации.

В соответствии с ст.21 (п.1 п/п 1) Лесного кодекса Российской Федерации строительство, реконструкция и эксплуатация объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, на землях лесного фонда допускаются для осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых.

В соответствии с п.7 ст.21 Лесного кодекса Российской Федерации перечень объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, утверждается Правительством Российской Федерации для защитных лесов, эксплуатационных лесов, резервных лесов.

Согласно Распоряжению Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2022 года № 1084-р проектируемые объекты входят в Перечень объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, для защитных лесов, эксплуатационных лесов, резервных лесов (п.1, п.2 указанного Перечня).

Размещение линейного объекта в защитных лесах допускается на основании ч. 2 ст. 115 Лесного кодекса от 04.12.2006 № 200-ФЗ.

Вид разрешенного использования земельного участка - осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых (договоры аренды №171 от 15.02.2024 г., №172 от 15.02.2024 г.). На данные договоры разработаны Проекты освоения лесов (ПОЛ). Заключения ГЭ по разработанным ПОЛ приведены в Приложении Ж Тома 6.2.

## **7.2 Характеристика животного мира**

### **Ихтиофауна**

Ихтиофауна участка проектирования по натурным, литературным данным и опросным сведениям представлена 6 отрядами, 7 семействами:

#### **Отряд Salmoniformes- Лососеобразных**

##### ***Семейство Salmonidae - Лососевые***

*Brachymystax lenok* (Pallas, 1773) - Ленок

*Thymallus arcticus* - Сибирский хариус

**Отряд Cypriniformes - Карпообразные**

*Семейство Cyprinidae* Fleming, 1822 - Карповые

*Leuciscus leuciscus baicalensis* (Dybowski, 1874) – Сибирский елец

*Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) – Речной голец (Обыкновенный)

*Rutilus rutilus lacustris* – Сибирская плотва

*Barbatula toni* - Сибирский усатый голец

*Семейство Cobitidae* – Вьюновые

*Cobitis melanoleuca* – Сибирская щиповка

**Отряд Esociformes - Щукообразные**

*Семейство Esocidae* Cuvie, 1816 - Щуковые

*Esox lucius* Linnaeus, 1758 – Обыкновенная щука

**Отряд Scorpaeniformes - Скорпенообразные**

*Семейство Cottidae* - Рогатковые

*Cottus poecilopus* – Пестроногий подкаменщик

**Отряд Perciformes – Окунеобразные**

*Семейство Percidae* Cuvier, 1816 – Окуневые

*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 – Речной окунь

**Отряд Petromyzontiformes - Миногообразные**

*Семейство Petromyzontidae* - Миноговые

*Lethenteron kessleri* - Сибирская минога

**Характеристика рыбного населения**

***Thymallus arcticus* - Сибирский хариус**

*Сибирский хариус* распространен по всей Сибири. Наиболее многочислен в верхних притоках Оби, Енисея, Лены, Амура и других сибирских рек, а также в озере Байкал. Окраска хариусов различна: встречаются серебристые, коричневые, пестрые и даже почти черные. Скорость роста хариусов зависит от условий существования, прежде всего от размеров и глубины водоемов, от продолжительности сезона открытой воды и обилия корма. В больших реках южной части региона (особенно там, где есть нерестилища лососей) хариус быстро растет, набирая за 8 — 10 лет жизни вес 1 — 1,5 килограмма.

Хариус размножается весной или в начале лета в период максимального подъема воды во время половодья. Нерестилища обычно расположены в удаленных от основного русла протоках с небольшим течением и песчано-галечным дном. Вода в таких местах остается прозрачной даже во время паводка. Места нереста озерных хариусов могут располагаться в озере вблизи берегов или в ручьях, впадающих в озеро.

*Brachymystax lenok* – ленок. Весной после вскрытия реки, половозрелые особи поднимаются на нерест в притоки горного типа. Неполовозрелые особи также заходят в притоки, но по ним высоко не поднимаются, а размещаются главным образом в их нижнем течении. После нереста ленок некоторое время остается вблизи нерестилищ и только при резком снижении уровня воды покидает притоки и выходит в основные реки. Половой зрелости достигает в возрасте 5+ лет. Абсолютная плодовитость колеблется от 2240 до 8998 икринок, составляя в среднем 5624. Ленок питается беспозвоночными и молодь рыб. Ленок чувствителен как к перепромыслу, так и к загрязнению среды обитания, которые в очень короткие сроки могут поставить его популяцию на грань исчезновения. Ценная промысловая рыба.

*Esox lucius* – обыкновенная щука. Одна из наиболее широко распространенных хищных рыб в бассейне р. Лена. Численность щуки заметно снижается с осенним понижением уровня и температуры воды. Отмечается высокой требовательностью к химическим и физическим свойствам среды обитания. В летний период занимает участки рек с замедленным течением и зарослями высшей водной растительности. Как все хищники ведут одиночный образ жизни, образуя стаи лишь весной в период нереста и поздней

осенью. Щукам свойственны суточные кормовые миграции к отмелям и берегам. Охотятся щуки в вечерние и утренние часы, редко днем. Половой зрелости достигает в возрасте 3+-4+ года. Нерест в конце мая – начале июня. Дальние миграции щуки не отмечены. Рост ее находится в зависимости от кормности водоема, пищевой конкуренции со стороны других рыб и уровня режима воды. Населяет участки с замедленным течением, предпочитает тихие воды мелководных заливов с зарослями подводной растительности, где обычно водится молодь рыб. Крупная щука держится в глубоких местах, вблизи перекатов, около устьев небольших речек, по которым обычно спускается молодь рыб, а средняя и мелкая – около кромки водной растительности. Кормовые угодья щуки расположены недалеко от мест нереста.

*Rhoxinus phoxinus* – *речной гольян*. Гольян любит холодную воду и потому преимущественно держится в небольших, быстротекущих речках, даже в ручьях с каменистым или песчаным дном, и всего многочисленнее в горных речках Крыма, Зауральского края и, вероятно, Кавказа. Теплой, медленно текущей воды он, видимо, избегает и потому очень редок в больших реках, также озерах (например, в Онежском крае) и тут попадает большей частью у каменистых берегов

Гольяны едят рыбью молодь, уснувших рыб и всякую падаль, изредка и водоросли. В одиночку гольяны попадают крайне редко и всегда живут большими или меньшими стайками, особенно во время нереста. Самцы отличаются от самок меньшим ростом, более тупым носом и более яркими цветами, но голова и нос покрываются острыми, роговидными бородавочками не у одних молошников, а также у всех икряников. Икра гольянов очень мелкозерниста и многочисленна, и они выпускают ее на камни; сначала, как говорят рыбаки, трутся о камни самки, а потом самцы.

*Perca fluviatilis* – *речной окунь*. Окунь - озёрно-речной вид, приспособленный к жизни в прибрежной зарослевой зоне водоёмов. В реках населяет, как правило, их нижние и средние участки. Ведёт стайный образ жизни. Протяжённых миграций не совершает.

В водоёмах Якутии окунь становится половозрелым в 2+-3+, но в северных районах региона - в 3+-4+. Величина плодовитости изменяется в пределах от 14 до 162 тыс. икринок. Икра в виде длинных сетчатых лент откладывается на прошлогоднюю растительность. Нерест однократный.

Спектр пищевых компонентов молоди окуня, в основном, сформирован за счёт личинок хирономид. По достижению половой зрелости отмечается переход на потребление рыб. Небольшую долю в пище составляют личинки амфибиотических насекомых - подёнок, мошек, ручейников.

*Rutilus rutilus lacustris* – *сибирская плотва*. Обитает в прибрежных участках реки с замедленным течением, но чаще встречается в глубоких заливах и курьях. Половозрелой становится на 4-5 году жизни. Нерестится в конце мая – начале июня после ледохода, икра откладывается на растительный субстрат залитой весенней водой поймы. Сроки нереста плотвы совпадают со сроками нереста окуня и зависят от температурного режима среды обитания, который является основным стартовым условием нереста.

*Cobitis melanoleuca* – *сибирская щиповка*. Обитает в руслах больших рек, в притоках, горных речках, крупных и мелких озерах, отмечена даже в прудах. В реках предпочитает илисто-песчаные прибрежья, мелководные заливы и протоки; из озёр выбирает мезотрофные и эвтрофные. Обычно в реках держится в заводях, заливах и участках с тихим течением. Часто встречается вместе с сибирским голецом. Далеких перемещений в водоеме не совершает. Много времени проводит, зарывшись в песок.

Половозрелой в Забайкалье и Якутии становится на 3-м году жизни при длине 7-8 см и массе 2,0-2,5 г. Плодовитость составляет 156-3276 икринок в Забайкалье и 476-918 — в Якутии. Икра желтого цвета. Размножение бывает при температуре воды 17-25°C, на юге ареала — это май-июнь, на севере — июнь-июль.

*Lethenteron kessleri* - Сибирская минога. Вид пресноводных непаразитических бесчелюстных семейства миноговых встречается в реках бассейна Северного Ледовитого и Атлантического океанов от Северной Двины на западе до рек Чукотки.

Представители этой группы позвоночных животных, в отличие от рыб, не имеют настоящих челюстей, их рот превращен в присасывательную воронку, на поверхности которой и на языке находятся роговые зубы. Тело голое, покрытое слизью.

Живут на мелководьях, преимущественно в сильно заиленных участках, заходят на заливаемые луга и во временные водоемы. При их пересыхании зарываются в грунт и образуют своеобразную капсулу, оставаясь живыми. Осенью, перед ледоставом, личинки миноги выходят на зимовку в реки. Пескоройки питаются микроскопическими водорослями (зеленые, эвгленовые, диатомовые) и зоопланктоном (ветвистоусые, веслоногие, остракоды).

Из-за малых размеров промыслового значения не имеет, иногда используется как наживка в спортивном рыболовстве.

Большая часть видов относится к бореально-равнинному фаунистическому комплексу: щука, сибирский елец, окунь. Один вид – речной голянь – представляет бореально-предгорный фаунистический комплекс.

По времени нереста эти виды могут быть разделены на весенне-нерестующих – елец, щука, ленок, окунь и летне-нерестующих – речной голянь; по продолжительности периода икрометания на рыб с порционным нерестом – озерный голянь и с единовременным – все остальные виды; по предпочитаемому нерестовому субстрату на литофилов – речной голянь, ленок и на фитофилов – елец, озерный голянь, щука, окунь.

### **Орнитофауна**

Население птиц, связанных с лесными угодьями, состоит из 16 видов: глухарь, рябчик, желна, пестрый дятел, лесной конек, пятнистый конек, горная трясогузка, кедровка, кукушка, ворон, пеночки, обыкновенная горихвостка, синехвостка, буроголовая гаичка, обыкновенный поползень, овсянка крошка. Связаны с болотно-озерными и речными местообитаниями 34 видов: чирок-свистунок, шилохвост, тетеревиный, черный коршун, обыкновенный канюк, большой улит, черныш, перевозчик, бекас, речная крачка, глухарь, горная трясогузка, желтая трясогузка, кедровка, кукушка, черная ворона, лесной конек, зеленый конек, сибирский жулан, серый сорокопуд, рыжий дрозд, певчий сверчок, пеночка, буроголовая гаичка, черноголовый чекан, соловей-красношейка, обыкновенная чечевица, овсянка-крошка, кряква, клокотун, обыкновенный гоголь, длинноносый крохаль, чибис, белопопый стриж.

По литературным данным и на основании собственных наблюдений в районе проектирования и сопредельных территориях может быть отмечено 39 видов промысловых птиц, из наибольших видовым разнообразием представлены: гусеобразные - 15, ржанкообразные - 17 и курообразные - 5 видов (Таблица 7.3). Однако реальное промысловое значение имеют гусеобразные и тетеревиные птицы. Из ржанкообразных, которые могут представлять интерес как объекты промысла, можно отметить лишь турухтана. В районе исследований имеются подходящие условия для гнездования некоторых промысловых водно-болотных птиц. Территорию проектирования можно рассматривать, как место воспроизводства обыкновенного гоголя, длинноносого крохали, чирка свистунка, кряквы, шилохвосты, хохлатой черныши.

На основе литературных и опросных данных можно предположить, что в период сезонных миграций промысловые водно-болотные птицы активно используют долины и русла рек Приленского плато. Для выяснения интенсивности и сроков пролета птиц необходимо проведение здесь полно сезонных орнитологических наблюдений.

По литературным данным в настоящее время могут встречаться 5 видов тетеревиных птиц - белая куропатка, тетерев, глухарь, каменный глухарь, рябчик. За все время работ в летний период в районе исследований нами не встречены тетерев и белая куропатка. Следует отметить, что глухарь является обычным видом в малодоступных территориях западной части Приленского плато, а каменный глухарь во время работ не отмечался.

**Таблица 7.3 - Перечень видов птиц западной и центральной части Приленского плато, которые могут быть отнесены к объектам охоты**

Вид	Характер пребывания
<b>Отряд Гагарообразные - Gaviiformes</b>	ГП
Чернозобая гагара - <i>Gavia arctica</i> L.	
<b>Отряд Гусеобразные - Anseriformes</b>	П
Белолобый гусь - <i>Anser albifrons</i> Scop.	
Гуменник - <i>Anser fabalis</i> Latl lam	П
Кряква - <i>Anas platyrhynchos</i> L.	ГП
Чирок-свистунок - <i>Anas crecca</i> L.	ГП
Свиязь - <i>Anas Penelope</i> L.	ГП
Шилохвость - <i>Anas acuta</i> L.	ГП
Чирок-трескунок - <i>Anas querquedula</i> L.	ГП
Широконоска - <i>Anas clypeata</i> L.	ГП
Хохлатая чернеть - <i>Avthya fuligula</i> L.	ГП
Морская чернеть - <i>Aythya marila</i> L.	П
Морянка - <i>Clangula hyemalis</i> L.	П
Обыкновенный гоголь - <i>Bucephala clangula</i>	ГП
Луток - <i>Mergus albellus</i> L.	ГП
Длинноносый крохаль - <i>Mergus serrator</i> L.	ГП
Большой крохаль - <i>Mergus merganser</i> L.	ГП
<b>Отряд Курообразные - Galliformes</b>	О
Белая куропатка - <i>Lagopus lagopus</i> L.	
Тетерев - <i>Lyrurus tetrix</i> L.	О
Каменный глухарь - <i>Tetrao parvirostris</i> Bp.	О
Глухарь - <i>Tetrao parvirostris</i> Bp.	О
Рябчик - <i>Tetrastix bonasia</i> L.	О
<b>Отряд Ржанкообразные - Charadriiformes</b>	П
Тулес - <i>Pluvialis squatarola</i> L.	
Хрустан - <i>Eudromias morinellus</i> L.	П
Черныш - <i>Tringa ochropus</i> L.	ГП
Фифи - <i>Tringa glareola</i> L.	ГП
Большой улит - <i>Tringa nebularia</i> Gunn.	ГП
Щеголь - <i>Tringa erythropus</i> Pall	П
Перевозчик - <i>Actitis hypoleucos</i> L.	ГП
Мородунка - <i>Xenus cinereus</i> G Dld.	ГП
Турухтан - <i>Philomachus pugnax</i> L.	П
Бекас - <i>Gal linago gallinago</i> L.	ГП
Азиатский бекас - <i>Gallinago stenura</i> Bonaparte	ГП
Вальдшнеп - <i>Scolopax rusticola</i> L.	ГП
Средний кроншнеп - <i>Numenius phaeopus</i> L.	П
Озерная чайка - <i>Larus ridibundus</i> L.	ГП
Серебристая чайка - <i>Larus argentatus</i> Pontopp.	П
Сизая чайка - <i>Larus canus</i> L.	ГП
Речная крачка - <i>Sterna hirundo</i> L.	ГП
<b>Отряд Голубеобразные - Columbiformes</b>	ГП
Большая горлица - <i>Streptopelia orientalis</i> Latham	
Примечания:	
1) О - оседлый;	
2) ГП- гнездящийся перелетный;	
3) П- пролетный;	
4) З- залетный.	

Список особо охраняемых птиц, которые могут встречаться в рассматриваемом районе во время залетов, сезонных миграций или на гнездовье, включает 4 вида, из них 2 занесены в Красную книгу РФ (2001) и разные международные списки и конвенции, 14 – в Красную книгу Республики Саха (Якутия) (2003) (Таблица 7.4).



**Таблица 7.4 — Перечень редких и охраняемых видов птиц рассматриваемого района**

Вид	Категория	Характеристика вида
<b>Серый журавль</b>	I	Редкий, перелетный вид. Занесен в Красные книги МСОП, РФ, РС (Я) и другие региональный перечни редких видов. Может отмечаться в районе исследований на пролете и гнездовье.
<b>Клоктун</b>	II	Многочисленный в прошлом вид, в настоящее время редок. Внесен в Красные книги РФ, севера Дальнего Востока, Красноярского края, а также в ряд международных конвенций по охране мигрирующих птиц
<b>Скопа</b>	II	Очень редкий, спорадично распространенный вид с сокращающейся численностью. Район исследований входит в гнездовой ареал этого вида.
<b>Беркут</b>	II	В большинстве районов очень редок, прослеживается тенденция уменьшения численности.
<b>Орлан-белохвост</b>	II	Широко распространенный вид с уменьшающейся численностью. Район исследований входит в гнездовой ареал этого вида.
<b>Сапсан</b>	II	Ранее обычный, сейчас редкий вид. Численность сокращается. Район исследований входит в гнездовой ареал этого вида.
<b>Дальневосточный крошней</b>	II	Редкий вид с сокращающейся численностью. Включен в Красные книги РФ, севера Дальнего Востока России, ряд международных конвенций по охране мигрирующих птиц.
<b>Филин</b>	III	Широко распространенный, но местами редкий вид. Занесен в Красную книгу РФ. Район проектирования входит в гнездовой ареал этого вида.

Большинство видов гнездового орнитокомплекса упоминаются с номинальным статусом, т.е. включение в список гнездящихся птиц обосновывается литературными сведениями об ареалах в бассейне р. Лена.

#### **Теритофауна**

В рассматриваемом районе добываются следующие виды охотничье-промысловых млекопитающих: обыкновенная белка, волк, обыкновенная лисица, соболь, росомаха, горностай, колонок, американская норка, рысь, лось, дикий северный олень (ДСО). Естественно, что, исходя из состояния популяций, опромышляемых видов и экономического интереса, роль видов в охотничьем промысле не одинакова. Основным охотничье-промысловым видом региона является соболь, остальные виды значительно уступают ему по значимости в денежном эквиваленте.

Данные по численности бурого медведя основаны на опросных сведениях.

В список охотопромысловых млекопитающих включено 16 видов, а реально добываются следующие виды: обыкновенная белка, волк, обыкновенная лисица, соболь, росомаха, горностай, колонок, рысь, лось, дикий северный олень (ДСО). Данные по учетам основных видов охотничьих видов млекопитающих приведены по фондовым материалам ЗМУ на территории Ленского района РС(Я) в 2005-2018 гг.

**Заяц-беляк.** Вид широко распространен по всей территории Якутии, но в разных регионах плотность населения различна. Ленский район относится к зоне низкой численности, где средний промысловый выход даже в годы пика не превышает 10-30 штук с 1000 га. В настоящее время численность зайца остается очень низкой. По данным ЗМУ послепромысловая плотность вида в лесных угодьях на территории Ленского района составила 1,8-4,8 особи/1000 га.

**Обыкновенная белка.** Вид распространен по всей таежной зоне. Распределение белки по станциям зависит от урожая основных кормов – семян хвойных пород и грибов. Белка традиционно являлась одним из важных пушно-промысловых видов региона. Район исследований относится к зоне высокой плотности белки, где промысловый выход составляет в среднем 5-22 шкурки с 1000 га. Численность этого вида в Якутии подвержена

сильным колебаниям. Прогнозировать численность белки очень трудно из-за отсутствия периодичности в ее изменениях. По результатам учетных работ плотность населения белки в лесных угодьях Ленского района варьировала в пределах 4,74-23,3 особи/1000 га.

**Ондатра.** В ходе искусственного и естественного расселения ондатра заселила большую часть территории Якутии, северная граница ее распространения проходит по 67° с.ш. В Якутии заселяет преимущественно озера, а также тихие речные протоки со слабым течением. Наиболее благоприятны для обитания ондатры зарастающие термокарстовые и старичные озера. За сравнительно короткое время ондатра заняла одно из первых мест в заготовках пушнины в Якутии. В целом по Ленскому району даже в период постаклиматизационной вспышки численности ондатры объем заготовок был невелик, максимум отмечен в 1950 г. – 22 273 шкурки. До конца 60-х годов заготовки еще были относительно значительны – порядка 2-6 тыс., а с начала 70-х – резко упали, и в настоящее время в год сдается несколько десятков шкурок ондатры.

**Волк.** В Якутии распространен повсеместно. Выбор местообитаний, особенно в период рождения и выкармливания потомства, определяется, главным образом, наличием и доступностью добычи и удобных мест для устройства логова. В зимнее время на его размещение влияет также глубина снежного покрова. Ленский район относится к зоне относительно низкой плотности населения вида, где промысловый выход составляет до 0,2 шкуры с 1000 км<sup>2</sup>. По результатам учетных работ плотность населения волка составила по лесным угодьям Ленского района – 0,06-0,12 особи/1000 га, в открытых – 0,54 особи/1000 га.

**Обыкновенная лисица.** Широко распространена по всей таежной зоне. Ленский улус относится к зоне относительно высокой численности вида с промысловым выходом до 3-5 шкурок на 1000 км<sup>2</sup>. Количественное распределение лисицы отражает, прежде всего, территориальные различия в обеспеченности кормами и глубине снежного покрова. Встречается в разнообразных местообитаниях, но наиболее часто в долинах рек. Численность вида подвержена флуктуациям. При проведении учетных работ в северной части Ленского района обитание лисицы не установлено, по результатам ЗМУ по Ленскому району плотность населения лисицы в лесных угодьях варьировала в пределах 0,02-0,23 особей/1000 га.

**Бурый медведь.** Населяет всю таежную зону. В районе исследований медведь относительно многочислен. Биотопическое распределение по всему ареалу в Якутии имеет примерно одинаковый характер — придерживается в основном долин и пойм рек, в широких междуречных пространствах встречается редко. Отмечено сезонное изменение биотопического распределения, связанное с сезонными изменениями характера питания. Весной медведи концентрируются на рано освобождающихся от снега южных склонах долин и в поймах рек, где их привлекает вегетирующая травянистая растительность, почки и листья кустарников, а на склонах — остатки прошлогоднего урожая брусники, муравьи. В летний период основными являются пойменные биотопы, где медведь кормится травянистой растительностью, а в конце лета — ягодами смородины и малины. В конце лета он переходит в таежные станции, где часто встречается в кедрачах, а при их отсутствии — на ягодниках, где кормится голубикой, брусникой, толокнянкой.

**Соболь.** Соболь является основным охотничье-промысловым видом региона. При этом соболь Ленского улуса практически не изучен, здесь не производились выпуски зверьков в ходе реакклиматизационных работ, предполагают, что соболя, обитающие в юго-западной Якутии можно отнести к витимскому кряжу. Наиболее типичные его местообитания — долинские леса, в которых сосредоточивается жизнь большинства форм таежного биоценоза, а также верховья мелких ручьев и рек, где чередуются угнетенные леса на заболоченных равнинах, кочкарники, островки высокоствольного разновозрастного сомкнутого леса; большие площади заняты сухостоем, густым лиственничным подростом, кустарниковыми зарослями. Благодаря пестроте насаждений здесь создаются благоприятные условия для обитания мелких млекопитающих, зайца-беляка, куропатки, т.е. видов, играющих важную роль в питании соболя. Численность вида на территории Ленского района

является наиболее высокой по Республике Саха (Якутия), она подвержена периодическим колебаниям, и в настоящее время находится на фазе подъема. По сводным данным ЗМУ по Ленскому району плотность соболя составила в лесных угодьях – 0,73-2,58 особей/1000 га и до 0,78 особей/1000 га в открытых местообитаниях.

**Росомаха.** Встречается на всей территории Якутии, но распределена неравномерно и везде малочисленна. Благодаря способности совершать большие переходы в поисках пищи может появляться в самых разнообразных местообитаниях. Маршруты росомахи часто приурочены к руслам и берегам рек и краям надпойменных террас, что связано не только с удобством передвижения, но и с лучшими возможностями обнаружения добычи. По результатам ЗМУ по Ленскому району плотность населения росомахи в лесных угодьях составила 0,001-0,006 особей на 1000 га.

**Горностай.** Широко распространен в таежной и тундровой зоне Якутии, но распределен неравномерно. Местообитания очень разнообразны, преимущественно придерживается речных долин. Район исследований относится к зоне относительно высокой численности вида. По результатам ЗМУ по Ленскому району плотность населения горностая 0,1-1,2 особей/1000 га в лесных угодьях и до 6,95 особей/1000 га в открытых биотопах.

**Колонка.** Область распространения колонка в Якутии охватывает бассейн рек Вилюя, Алдана, Олекмы, Лено-Вилюйское и Лено-Амгинское междуречья. Местообитания колонка в Якутии приурочены в основном к поймам рек и берегам озер и. Численность колонка может существенно меняться по годам. Рассматриваемый район относится к зоне наиболее низкой плотности населения вида. В материалах зимних маршрутных учетов на территории Ленского района он регистрируется не ежегодно и с очень низкими показателями численности.

**Лось.** Современный ареал лоса охватывает всю таежную зону. В течение года происходит смена местообитаний. Зимой животные сосредоточиваются в долинах ручьев и распадках, на надпойменных террасах оказывают предпочтение молодым и средневозрастным гарям с большими запасами веточных кормов. В летний период лоси сосредоточиваются в основном на островах и аллювиальных косах с богатой травянистой и кустарниковой растительностью, по берегам озер, на болотах.

### **7.2.1 Состояние охотничьих и охотничье-промысловых видов по данным ЗМУ**

Согласно справке № 507/01-296 от 06.02.2023 г. (Приложение Е Том 6.2), выданной ГБУ РС(Я) «ДБР ООПТ и ПП», рассматриваемая территория закреплена за охотпользователем ОАО ФАПК «Сахабулт» (Участок Нюя). Плотность и численность животного мира, отнесенного к объектам охоты в 2022 г. приведены в таблицах (Таблица 7.5, Таблица 7.6) и в Приложении Е Тома 6.2.

Площадь охотничьих угодий ОАО ФАПК «Сахабулт» 1303,8 тыс. га. Количество маршрутов-35. Протяженность маршрутов - 444,3 км.

**Таблица 7.5 — Свод обработки карточек ЗМУ- 2022 по Ленскому району (животные) на территории ОАО ФАПК «Сахабулт» (участок Нюя)**

Наименование вида	Число пересечений следов, шт.	Плотность населения данного вида (особей на 1000 га)	Численность данного вида зверей
Относительная динамика численности охотничьих видов животных, в отношении которых не установлен лимит добычи и квота добычи			
Белка	115	11,91	15183
Волк	7	0,02	23
Горностай	6	0,17	211
Заяц беляк	9	0,24	306
Лисица	12	0,081	102
Росомаха	6	0,02	19
Колонок	-	-	-
Расчет численности копытных и пушных животных по видам, в отношении которых установлен лимит добычи и квота добычи			
Лось	67	0,65	826
Олень благородный	7	0,10	123
Олень северный дикий	80	0,64	822
Косуля сибирская	-	-	-
Рысь	7	0,03	41
Соболь	305	3,37	4295
Кабарга	-	-	-

**Таблица 7.6 — Численность и плотность охотничье-промысловых видов птиц ЗМУ- 2022 по Ленскому району на территории ОАО ФАПК «Сахабулт» (участок Нюя)**

Количество ведомостей ЗМУ	Длина учетных маршрутов, км			Число встреч птиц			Показатель учета (кол-во птиц на 10 км)			Плотность населения, особей на 1000 га			Площадь групп категорий среды обитания, тыс га			Численность особей		
	«лес»	"поле"	Всего	«лес»	"поле"	Всего	«лес»	"поле"	Всего	«лес»	"поле"	Всего	Всего	«лес»	"поле"	Всего	«лес»	"поле"
Куропатка																		
35	434,6	9,7	444,3	1	0	1	0,02	0	0,02	0,58	0	0,58	1303,8	1275,12	28,68	734	734	0
Глухарь																		
35	434,6	9,7	444,3	3	0	3	0,021	0	0,021	1,64	0	1,64	1303,8	1275,12	28,68	2096	2096	0
Тетерев																		
35	434,6	9,7	444,3	4	0	4	0,024	0	0,024	1,92	0	1,92	1303,8	1275,12	28,68	2445	2445	0
Рябчик																		
35	434,6	9,7	444,3	18	0	18	0,033	0	0,033	6,28	0	6,28	1303,8	1275,12	28,68	8002	8002	0

Кроме того, надо отметить, что рассматриваемый район относят к зоне высокой численности медведя. По материалам охотустройства плотность населения медведя по юго-западной зоне Ленского улуса составляет 0,18 особи на 10 км<sup>2</sup>, что является для Якутии очень высоким показателем. Современные данные по численности медведя по Якутии отсутствуют, поэтому приводится информацию опросного характера. Все респонденты характеризовали ее как высокую. Предпочтения отдаются припойменным и пойменным комплексам, которые более богаты травянистой растительностью, т.е. основным кормовым компонентом вида. Местообитание охотничьих животных в районе намечаемой

деятельности приведено в таблице (Таблица 7.7).

**Таблица 7.7 — Местообитание охотничьих животных в пределах отвода под строительство объекта**

Вид охотничьего ресурса	Местообитание и характер пребывания	Вид охоты
Белая куропатка – <i>Lagopus lagopus</i>	Лиственничные леса в сочетании с сосновыми лесами, обитает постоянно	спортивный
Рябчик – <i>Tetrastes bonasia</i>	Лиственничные леса в сочетании с сосновыми лесами, обитает постоянно	спортивный
Заяц-беляк – <i>Lepus timidus</i> L., 1758	Лиственничные леса в сочетании с сосновыми лесами, обитает постоянно	спортивный
Обыкновенная белка – <i>Sciurus vulgaris</i> L., 1776	Лиственничные леса в сочетании с сосновыми лесами, обитает постоянно	промысловый
Бурый медведь – <i>Ursus arctos</i> L., 1758	Лиственничные леса в сочетании с сосновыми лесами, обитает постоянно	спортивный
Соболь – <i>Martes zibellina</i> L., 1758	Лиственничные леса в сочетании с сосновыми лесами, обитает постоянно	промысловый
Горноста́й – <i>Mustela erminea</i> L. 1758	Лиственничные леса в сочетании с сосновыми лесами, обитает постоянно	промысловый
Лось – <i>Alces alces</i> L., 1758	Лиственничные леса в сочетании с сосновыми лесами, обитает постоянно	спортивный
Дикий северный олень – <i>Rangifer tarandus</i> L., 1758	Лиственничные леса в сочетании с сосновыми лесами, обитает постоянно	спортивный

Практически все виды диких копытных особенно уязвимы ранней весной и во второй половине зимы, когда истощены или труднодоступны основные виды кормов из-за образования снежного наста и глубокого снега. У диких копытных взрослые самки уязвимы весной и в начале лета - это связано с поздними сроками вынашивания потомства и периодом размножения.

Неблагоприятные погодные условия, связанные с обилием осадков, сыростью, холодом и труднодоступностью кормовых ресурсов являются причиной гибели сеголетков не только у млекопитающих, но и у водно-болотных видов птиц и боровой дичи.

У диких копытных и у крупных хищников самцы уязвимы в период гона, когда в поисках самок теряют бдительность и совершают большие переходы, тратя при этом минимум времени на поиск пищи.

Сведения об охотничьих ресурсах, обитающих на территории Катангского района Иркутской области и показатели плотности, численности их населения за 2019-2023 гг. приведены по данным Службы по охране и использованию объектов животного мира иркутской области в Приложении Е Тома 6.2.

Пути миграции охотничьих и промысловых, а также редких и уязвимых видов животных на участке проектирования *отсутствуют*.

### **7.2.2 Сведения о распределении объектов животного мира по местообитаниям рассматриваемого участка**

Сведения о распределении объектов животного мира по местообитаниям рассматриваемого участка приведены в таблицах (Таблица 7.8÷Таблица 7.10).

**Таблица 7.8 — Местообитание орнитофауны на рассматриваемой территории**

Название биотопа	Обитающие птицы
Сведенная растительность, геофизические профили, зарастающие сорной растительностью, редкими	пятнистый конек, овсянка-ремез, овсянка sp., гаичка sp., дрозд sp., кукушка, пеночка sp., пеночка-весничка, желна

Название биотопа	Обитающие птицы
кустарниками, местами заболоченные.	дятел sp., ворон, белая куропатка, рябчик, тетерев, глухарь
Сосново-лиственничный, лиственнично-сосновый зеленомошный, багульниково-зеленомошный лес; Сосново-осиновый, осиново-сосновый багульниково-брусничный зеленомошный лес; Сосново-кедровый, кедрово-сосновый зеленомошный, багульниково-зеленомошный лес с елью; Кедрово-лиственничный, лиственнично-кедровый зеленомошный, багульниково-зеленомошный лес; Кедрово-лиственничный, лиственнично-кедровый, багульниково-зеленомошный, бруснично-зеленомошный лес с елью; Елово-лиственничный, лиственнично-еловый зеленомошный, багульниково-зеленомошный, бруснично-зеленомошный лес с сосной сибирской; Березово-ольховый бруснично-разнотравный лес	пятнистый конек, овсянка-крошка, сероголовая гаичка, буроголовая гаичка, краснозобый дрозд, дрозд sp., синехвостка, кукушка, дрозд Наумана, пеночка-зарничка, желна, глухарь, канюк, пеночка sp.

**Таблица 7.9 — Местообитание мелких млекопитающих на рассматриваемой территории**

Биотоп	Виды
Сведенная растительность, геофизические профили, зарастающие сорной растительностью, редкими кустарниками, местами заболоченные.	Средняя бурозубка, крупнозубая бурозубка, красная полевка, красно-серая полевка, лесной лемминг, темная полевка, полевка-экономка, узкочерепная полевка, полевка Миддендорфа
Сосново-лиственничный, лиственнично-сосновый зеленомошный, багульниково-зеленомошный лес; Сосново-осиновый, осиново-сосновый багульниково-брусничный зеленомошный лес; сосново-кедровый, кедрово-сосновый зеленомошный, багульниково-зеленомошный лес с елью; Кедрово-лиственничный, лиственнично-кедровый зеленомошный, багульниково-зеленомошный лес; Кедрово-лиственничный, лиственнично-кедровый, багульниково-зеленомошный, бруснично-зеленомошный лес с елью; Елово-лиственничный, лиственнично-еловый зеленомошный, багульниково-зеленомошный, бруснично-зеленомошный лес с сосной сибирской; Березово-ольховый бруснично-разнотравный лес.	Средняя бурозубка, крупнозубая бурозубка, бурозубка бурая, красная полевка, красно-серая полевка, крот сибирский, азиатский бурундук, обыкновенная белка, лесной лемминг, темная полевка, полевка-экономка, узкочерепная полевка, полевка Миддендорфа

**Таблица 7.10 — Местообитание крупных млекопитающих на рассматриваемой территории**

Биотоп	Виды
Сведенная растительность, геофизические профили, зарастающие сорной растительностью, редкими кустарниками, местами заболоченные.	Заяц – беляк, россомаха, лось, дикий северный олень, благородный олень, соболь, горностай, лисица, косуля, бурый медведь, волк, ласка, колонок
Сосново-лиственничный, лиственнично-сосновый зеленомошный, багульниково-зеленомошный лес; Сосново-осиновый, осиново-сосновый багульниково-	Заяц – беляк, россомаха, лось, дикий северный олень, благородный олень, соболь, горностай, лисица, косуля, бурый медведь, волк, ласка, колонок

Биотоп	Виды
брусничный зеленомошный лес; Сосново-кедровый, кедрово-сосновый зеленомошный, багульниково-зеленомошный лес с елью; Кедрово-лиственничный, лиственнично-кедровый зеленомошный, багульниково-зеленомошный лес; Кедрово-лиственничный, лиственнично-кедровый, багульниково-зеленомошный, бруснично- зеленомошный лес с елью; Елово-лиственничный, лиственнично-еловый зеленомошный, багульниково-зеленомошный, бруснично-зеленомошный лес с сосной сибирской; Березово-ольховый бруснично-разнотравный лес	

По данным Службы по охране и использованию объектов животного мира Иркутской области (Приложении Е Том 6.2) на территории Катангского района Иркутской области встречается: *водяная полевка, летяга, азиатский бурундук, ласка*.

Из видов зверей и птиц, не отнесенных к охотничьим ресурсам, обитает несколько видов мышевидных грызунов и насекомоядных, а также *черная ворона, ворон, сойка, кукушка, кедровка, чёрный и большой пестрый дятлы*, и несколько десятков видов мелких воробьинообразных птиц.

Из хищных птиц обычен *черный коршун*, встречаются *тетеревиатник, перепелятник, зимняк (пролет) обыкновенный канюк*.

Из совиных возможна встреча: *болотной совы, ястребинкой совы, ушастой совы, длиннохвостой неясыти, бородатой неясыти, мохноного сыча, воробьиного сычика*.

### 7.2.3 Сведения о редких и охраняемых видах животных в районе проектирования

Согласно справке (Приложение Е Том 6.2), выданной ГБУ РС(Я) «ДБР ООПТ и ПП», на рассматриваемой территории могут быть отмечены виды животных, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Республики Саха(Якутия) (**Таблица 7.11**).

На территории Ленского района выявлены местообитания следующих видов животных:

- Насекомые: Коромысло большое (*Aeshna grandis*), Красотка блестящая (*Calopteryx splendens*);
- Земноводные: Остромордая лягушка (*Rana arvalis*);
- Примыкающие: Живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*);
- Птицы: Овсянка-ремез (*Emberiza rustica*);
- Млекопитающее: Сибирский крот (*Talpa altaica*).

По данным Службы по охране и использованию объектов животного мира Иркутской области (Приложении Е Том 6.2) на территории Катангского района Иркутской области возможны встречи видов позвоночных животных и птиц, занесенных:

- в Красную Книгу РФ: беркут (категория и статус – 3, редкий вид), орлан-белохвост (категория и статус – 3, редкий вид), сапсан (категория и статус – 2, вид, сокращающийся в численности), чёрный аист (категория и статус – 3, редкий гнездящийся вид), филин (категория и статус – 2, вид, сокращающийся в численности);
- в Красную Книгу Иркутской области: коростель (категория и статус -3, редкий гнездящийся вид), восточный болотный лунь (категория и статус -3, редкий гнездящийся перелетный вид, орел-карлик (категория и статус – 5, восстанавливающийся вид), серый журавль (категория и статус -3, редкий гнездящийся вид), сплюшка (категория и статус -3, редкий гнездящийся перелетный вид), выдра (категория и статус -3, редкий вид).

**Таблица 7.11 - Вероятное присутствие редких видов животных в районе участка проектирования**

Семейство, вид	Статус по региональной Красной книге РС (Я)	Статус по Красной книге РФ	Места произрастания
<i>Aeshna grandis</i> Коромысло большое	3 Категория. Таксоны с естественной низкой численностью, встречающиеся на ограниченной территории	-	Встречается по долине реки Нюя. Предпочитает небольшие реки с зарослями водной и прибрежной растительности.
<i>Calopteryx splendens</i> Красотка блестящая	2 Категория. Вид, сокращающийся в численности	-	Встречается по долинам рек Нюя, Пеледуй и Пилька. Заселяет неглубокие речки с медленным течением, густыми зарослями кустарников в прибрежной полосе, перемежающиеся с пойменными злаковыми или злаково-разнотравными лугами.
<i>Rana arvalis</i> <i>Остромордая</i> <i>лягушка</i>	3 Категория. Вид, имеющий значительный ареал	-	Встречается по рекам Нюя и Пеледуй. Местообитания связаны с водоемами и биотопами, подверженными антропогенной трансформации.
<i>Zootoca vivipara</i> <i>Живородящая</i> <i>ящерица</i>	3 Категория. Вид, имеющий значительный ареал	-	Обитает в сосново-лиственничных лесах, часто вблизи водоема.
<i>Emberiza rustica</i> <i>Овсянка-ремез</i>	3 Категория. Вид с сокращающейся численностью на большей части ареала	3 Категория. Вид с сокращающейся численностью на большей части ареала	Обитает в речных поймах, поросших лиственницей, тополем, а также серые таежные участки с кустарником и буреломом.
<i>Talpa altaica</i> <i>Сибирский крот</i>	3 Категория. Вид, имеющий значительный ареал -	-	Встречается в бассейнах рек Нюя и Пеледуй. Селится в поймах рек и на надпойменных террасах, в смешенных хвойно-лиственных лесах (лиственница, ель, береза, ива, ольха) и на опушках с кустарниками и разнотравьем.
<i>Aquila chrysaetos</i> <i>Беркут</i>	3 Категория. Вид, имеющий значительный ареал	-	Живёт беркут в малодоступных лесах, предпочитая лесные «острова» среди болот, а также в горах. Обязательно соседство гнездопригодных территорий с обширными (не менее 10 км) открытыми пространствами.
<i>Falco peregrinus</i> <i>Сапсан</i>	2 Категория. Вид, сокращающийся в численности	-	Малодоступные для человека места с широким горизонтом; наибольшее предпочтение отдаётся скалистым берегам различных водоёмов — как внутренних, так и внешних.
<i>Anser fabalis middendorffii</i> <i>Severtzov</i> <i>Таежный</i> <i>гусеник</i>	1 Категория. Редкий гнездящийся и пролетный подвид, находящийся под угрозой исчезновения.	-	Занимает таежные речки в местах формирования небольших протоков. Обычно в таких местах имеются открытые болота, заняты осоками, хвощом и вейниками. Нередко гнездится в окрестностях больших, но редко посещаемых озёр, занимая поблизости от них небольшие озерные системы с хорошо развитой надводной и погруженной водной



Семейство, вид	Статус по региональной Красной книге РС (Я)	Статус по Красной книге РФ	Места произрастания
			растительностью.
<i>Cygnus cygnus</i> Лебедь-кликун	3 Категория. Редкий гнездящийся и пролетный вид.	-	Открытые, но заросшие по краям, большей частью глухие, водоемы.
<i>Circus aeruginosus spilonotus</i> Восточный болотный лунь	3 Категория. Гнездящийся перелетный вид.	-	Гнездится по берегам водоемов, чаще всего лесостепных озер и прудов, где имеются бордюры из тростника, близ открытых местообитаний (лугов или водноболотных угодий). Иногда заселяет и техногенные местообитания (золоотвалы ТЭЦ), если на них формируются заболоченные тростниковые заросли.
<i>Pandion haliaetus</i> Скопа	Категория 3. Редкий гнездящийся вид.	-	Селится по берегам богатых рыбой озер и рек с прозрачной водой. В поисках пищи летает над водой, периодически зависая на одном месте, как пустельга.
<i>Falco columbarius</i> L. Дербник	3 Категория. Редкий гнездящийся, перелетный и частично зимующий вид.	-	Пролет совпадает с массовым пролетом воробьиных птиц и стрижей. Гнезда обычно устраивает на деревьях в старых гнездах вра-новых птиц.
<i>Aquila clanga Pallas</i> Большой подорлик	3 Категория. Сокращающийся в численности гнездящийся, мигрирующий вид.	-	Гнездится в лесах вблизи крупных массивов водно-болотных угодий (речных пойм, озер, верховых болот).
<i>Grus grus</i> Серый журавель	3 Категория. Гнездящийся и пролетный вид.	-	Для гнездования занимает заболоченные биотопы и устраивает гнезда по берегам небольших озер, примыкающих к обширным заочкаренным болотам, или по окраинам озерных плесов среди болот.
<i>Lutra lutra Linnaeus</i> Выдра	3 Категория. Редкий вид.	-	Реки с холодной быстрой водой, с крутыми берегами, перекатами и порогами, с богатой рифильной ихтиофауной (хариус, ленок, таймень).

По сведениям Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, постановлением Правительства Иркутской области от 25.05.2020 № 370-пп утвержден перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных и других организмов, обитающих (произрастающих) на территории Иркутской области и включаемых в Красную книгу Иркутской области. Красная книга Иркутской области размещена на сайте министерства <https://irkobl.ru/sites/ecology/working/ohrana/redbook/>. Перечень редких и исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу Иркутской области представлен в таблице (Таблица 7.12).

**Таблица 7.12 - Перечень редких и исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу Иркутской области**

Наименование	Категория редкости	
	В Красной книге РФ	В Красной книге Иркутской области
Класс Птицы – (Aves)		
1.1 Беркут ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	-	3

Наименование	Категория редкости	
	В Красной книге РФ	В Красной книге Иркутской области
1.2 Большой веретенник ( <i>Limosa limosa</i> )	-	3
1.3 Большой кроншнеп ( <i>Numenius arquata</i> )	-	3
1.4 Большой подорлик ( <i>Aquila clanga Pallas</i> )	-	3
1.5 Восточный болотный лунь ( <i>Circus aeruginosus spilonotus</i> )	-	3
1.6 Клоктун ( <i>Anasformosa Georgi</i> )	1	1
1.7 Коростель ( <i>Crex crex</i> )	-	3
1.8 Кречет ( <i>Falco rusticolus Linnaeus</i> )	-	3
1.9 Лебедь-кликун ( <i>Cygnus cygnus</i> )	-	3
1.10 Малый лебедь ( <i>Cygnus bewickii, Yarrel</i> )	5	3
1.11 Орлан-белохвост ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	-	3
1.12 Орлан-долгохвост ( <i>Haliaeetus leucoryphus</i> )	6	6
1.13 Сапсан ( <i>Falco peregrinus Tunstall</i> )	-	3
1.14 Серый журавль ( <i>Grusgrus</i> )	-	3
1.15 Скопа ( <i>Pandion haliaetus</i> )	-	3
1.16 Таежный гуменник ( <i>Anser fabalis middendorffii Severtzov</i> )	-	1
1.17 Филин ( <i>Bubo bubo</i> )	-	3
1.18 Черный аист ( <i>Ciconia nigra</i> )	-	3
Класс Рыбы- ( <i>Pisces</i> )		
2.1 Тугун ( <i>Coregonus tugun</i> )	-	2
<b>Примечания:</b> 1) 1 – находящиеся под угрозой исчезновения; 2) 2 - сокращающиеся в численности; 3) 3 – редкие; 4) 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся; 5) 6 – залетный вид, включенный в Красную книгу РФ.		

Во время полевых маршрутов, установлено, что животные, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, Республики Саха (Якутия) и Иркутской области, на рассматриваемом участке *отсутствуют*.

#### 7.2.4 Водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории

Согласно информации от Министерства природных ресурсов и экологии РФ, проектируемый объект *не находится* в границах водно-болотных угодий международного значения (Приложение Е Том 6.2).

Согласно сведениям от Дирекции биологических ресурсов, особо охраняемых природных территорий и природных парков (Приложение Е Том 6.2) водно-болотные угодья, имеющие международное значение, в соответствии с Рамсарской конвенцией 1971 г., *отсутствуют*.

Водно-болотные угодья, имеющие международное значение, в соответствии с Рамсарской конвенцией 1971 года, на территории Иркутской области *отсутствуют*. Сведения предоставлены службой по охране и использованию объектов животного мира Иркутской области (Приложение Е Том 6.2).

По данным от Дирекции биологических ресурсов, особо охраняемых природных территорий и природных парков (Приложение Е Том 6.2) ключевые орнитологические территории *не зарегистрированы*. Согласно схеме размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Иркутской области, утвержденной указом Губернатора Иркутской области от

04.02.2019 г. №22-уг, на участке проектирования ключевые орнитологические территории не зарегистрированы.

### **7.3 Оценка воздействия на растительность и животный мир**

#### **7.3.1 Оценка воздействия на растительность**

Строительство проектируемых объектов окажет определенное трансформирующее воздействие на растительный покров.

Реакция растительных сообществ на воздействие различна и зависит от типа сообщества, а также от следующих факторов:

- характера и степени воздействия;
- площади территории, подверженной воздействию;
- периода воздействия.

Антропогенное воздействие на растительность может быть прямым или опосредованным. При прямом воздействии присутствует непосредственный контакт человека (техники) с растительностью. Это проявляется в механическом нарушении (уничтожении) растительности и почвенного слоя.

Согласно «Ведомости отвода земель» (Том 2.1 ППО) на территории размещения проектируемых объектов имеются участки *покрытые лесной растительностью*. Вырубка лесной растительности предусматривается на землях *лесного фонда (покрытые лесной растительностью)* на общей площади 547 008 м<sup>2</sup>, из них: 508 989 м<sup>2</sup> на период строительства и 38 019 м<sup>2</sup> на период эксплуатации. Площадь вырубки должна быть уточнена по факту выполнения работ по проекту.

Породный состав вырубаемой древесно-кустарниковой растительности согласно данным отчета по ИГДИ: *лиственница, береза (12/0,14/5; 7/0,06/6; 6/0,05/6; 22/0,25/5), лиственница (16/0,18/5; 22/0,24/5; 17/0,19/5; 20/0,22/5; 14/0,16/5; 16/0,21/5; 21/0,23/5), лиственница, сосна (22/0,24/5; 19/0,19/5; 17/0,17/5).*

По данным раздела ПОС Том 5 ниже приведены параметры вырубки.

Общая площадь лесных участков для размещения проектируемых сооружений составляет 54,7008 га.

#### **Республика Саха (Якутия), Ленский район, Тымпучиканский ЛУ**

Площадь лесного участка – 24,3686 га.

Итого на 1 га – 1000 деревьев, выход древесины – всего 100 м<sup>3</sup>, в т. ч. 85 м<sup>3</sup> деловой древесины, 15 м<sup>3</sup> дровяной (сучья, ветки).

Валка леса – 24369 шт.

В том числе:

- деловой – 2071 м<sup>3</sup>;
- дровяной – 366 м<sup>3</sup>.

Корчевка пней – 24369 шт.

#### **Иркутская область, Катангский район, Вакунайский ЛУ**

Площадь лесного участка – 30,3322 га.

Итого на 1 га – 1000 деревьев, выход древесины – всего 100 м<sup>3</sup>, в т. ч. 85 м<sup>3</sup> деловой древесины, 15 м<sup>3</sup> дровяной (сучья, ветки).

Валка леса – 30332 шт.

В том числе:

- деловой – 2578 м<sup>3</sup>;
- дровяной – 455 м<sup>3</sup>.

Корчевка пней – 30332 шт.

Опосредованное воздействие предполагает изменение условий среды, необходимых для существования на данной территории естественного растительного сообщества. Оно может проявляться в изменении температурного режима грунтов, нарушении распределения снежного покрова, нарушении дренажа, приводящем к заболачиванию, загрязнению почв и

поверхностных вод промышленными и хозяйственно-бытовыми отходами, а также в воздействии выбросов загрязняющих веществ и пыли в атмосферу.

От степени воздействия зависит способность возвращения фитоценоза к исходному состоянию. При высокой степени техногенных нагрузок порог устойчивости природных систем преодолевается. Возникающие природно-техногенные системы, относительно сохранившие свою структуру, способны к восстановлению за счет фактора саморегуляции. Системы, коренным образом изменившие свою структуру, способны к восстановлению в течение очень длительного срока.

От величины территории, подвергающейся воздействию, зависит и скорость восстановления растительности. На небольших по площади нарушениях восстановление происходит быстрее. На скорость естественного восстановления растительности оказывает влияние положение территории в рельефе (в низинах восстановление в целом происходит быстрее), состав почв и грунта и, конечно, растительность, существовавшая на данной территории до воздействия.

Основными видами воздействия на растительность при строительстве проектируемых объектов и сооружений будут являться:

- полное уничтожение растительности на части землеотвода (вырубка древесно-кустарниковой растительности);
- потеря мест обитания коренных растительных сообществ;
- сокращение ресурсов хозяйственно-значимых видов растений;
- химическое загрязнение (вследствие разлива нефти, ГСМ, а также атмосферное загрязнение);
- эрозия.

Под влиянием строительных воздействий в естественных фитоценозах возможны смены растительных сообществ.

В зависимости от вида и степени техногенного воздействия на отчуждаемой территории происходит частичное или полное уничтожение почвенно-растительного покрова (повреждение, удаление, погребение) и изменение микрорельефа. В результате механических нарушений и локального изменения экологической обстановки возможно нарушение режима снегонакопления, водного и температурного режимов почв и грунтов.

При химическом загрязнении в результате разлива горюче-смазочных материалов уровень трансформации сообществ зависит от интенсивности загрязнения, площади и условий местообитания и варьирует от слабого до сильного обратимого. Наиболее чувствительны к загрязнению виды растений с поверхностной корневой системой, как правило, однолетники, а наиболее стойки - травянистые многолетники. При прочих равных условиях, восстановление загрязненных заболоченных экотопов происходит интенсивнее, чем на умеренно увлажненных и хорошо дренируемых участках. Достижение травянистой растительностью исходного обилия происходит при слабом загрязнении за 3-5 лет, при среднем - в течение 5-15 лет. Для восстановления кустарничков при сильном уровне загрязнения потребуются десятки лет.

### **7.3.2 Оценка воздействия на животный мир**

Работы при реализации проекта повлекут как прямое, так и косвенное воздействие на фауну наземных позвоночных животных рассматриваемого района. Основными факторами, отрицательно воздействующим на животных, можно считать:

- изменение среды обитания животных за счет нарушений растительного покрова;
- нарушение естественных биотопов при механических воздействиях и прямом уничтожении почвенного покрова, прямая потеря кормовых условий;
- изменения условий обитания, связанного с присутствием людей (прямое распугивание), увеличение шума и как следствие стрессовое воздействие на животных;
- незаконное добывание животных (браконьерская охота);

– изменение кормовой базы в районе проведения работ в результате комплексных воздействий на среду обитания.

Отчуждение и трансформация местообитаний выражаются главным образом в полном отчуждении участков естественных угодий для размещения производственных объектов. Реакция населения птиц на воздействие этих факторов зависит от площади и конфигурации отчуждаемых или трансформируемых участков. В случае их небольших размеров или линейного характера снижение численности и обеднение видового состава не происходит.

Нарушение биотопов посредством механического воздействия на почвенный покров уничтожает почвенное население и травянистую растительность, т.е. тех компонентов фито- и зооценозов, которые составляют кормовые компоненты насекомоядных и растительноядных птиц и млекопитающих. Кроме всего это приводит к нарушениям местообитаний зверей, и в первую очередь насекомоядных, грызунов и мелких хищников.

Беспокойство животных, как правило, имеет непреднамеренный характер и обусловлено производственной деятельностью на объекте. Воздействует в основном на гнездящиеся компоненты фауны, приводит к снижению успешности или полному нарушению размножения.

Преследование — весьма интенсивное воздействие на животных, и в первую очередь на охотничьи виды, в том случае, если в период строительства и эксплуатации деятельность не регулируется дополнительными ограничениями и особым режимом охраны территории. Выражается это в первую очередь в виде законной и незаконной охоты. При этом кроме охотничье-промысловых видов зачастую отстреливаются и неохотничьи виды, в частности птицы крупных размеров.

Наиболее вероятным последствием антропогенного вмешательства в зоне строительных работ может стать снижение биомассы животных всех трофических уровней вследствие изменения характера растительности (и продуктивности биомассы кормовых растений), изменение видовой структуры животных (снижение доли антропофобных, увеличение плотности и числа синантропных видов).

Прогнозирование возможных изменений фауны имеет вероятностный характер и зависит от качества выполнения запланированных природоохранных мероприятий и возникновения аварийных ситуаций.

Общая тенденция может заключаться в обеднении фауны в качественном и количественном отношении на территории, прилегающей к району строительства, увеличении числа и количества особей синантропных видов животных, устойчивых к антропогенному беспокойству. Проявление указанной тенденции неизбежно, а ее интенсивность будет зависеть от соблюдения природоохранных требований.

Выполнение природоохранных мероприятий позволит значительно снизить негативное воздействие на растительность и животный мир.

Воздействия на редкие виды растений и животных проектируемой деятельностью оказано *не будет* в связи с их отсутствием (по данным отчета по ИЭИ) на территории размещения проектируемых объектов.

### **7.3.3 Оценка воздействия на водные биологические ресурсы**

Согласно данным отчета по ИГМИ проектируемый газопровод от КП № р-н 27 до т.вр. УЗА-001 *не пересекает* поверхностных водных объектов, но пересекает водную преграду «вода» техногенного характера (Приложение Н технического отчета по ИГДИ - ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-ИИ-ИГДИ.01.00-ТЧ-014, Приложение И технического отчета по ИГМИ - ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-ИИ-ИГМИ.01.00-ТЧ-009). Данное пересечение *не является водным объектом*, а является результатом техногенного воздействия, вследствие которого в искусственном понижении скопилась вода.

Проектируемый газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ *не пересекает* поверхностных водных объектов.

Проектируемый газосборный трубопровод от от УЗА-001 до УКПГ Тымпучиканского НГКМ с сооружениями на нем (Узел приема СОД DN400 совмещенный с узлом охранной запорной арматуры на газосборном трубопроводе от КП № р-н 27, Свеча продувочная, УЗА-002 и УЗА-003) *не пересекает* поверхностных водных объектов.

Все проектируемые трассы проходят по водоразделу бассейнов рек Тымпучикан и Вакунайка, поэтому *находятся вне зоны затопления* поверхностных водных объектов.

Проектируемая площадка куста скважин № р-н 27 Вакунайского ЛУ расположена на водоразделе рек Нюя, Бол. Буликта и Моши. Территория, заросшая древесной растительностью (береза, лиственница), имеются места с грунтом, небольшие канавы, частично залитые водой на глубину до 1 м. Отметки земли изменяются от 363,01 мБС77 до 382,62 мБС77. На территории проектируемой площадки в период проведения работ обнаружена сухая ложбина стока длиной 132 м, глубиной до 0,3 м, без выраженного русла в месте проведения грунтовых работ. В период прохождения паводков возможно заполнение водой на всю глубину.

В 120-270 м вдоль западной границы проектируемой площадки протекает ручей б/н, левосторонний приток водотока б/н (левосторонний приток р. Вакунайка – правый приток р. Чона). Общая длина ручья б/н 3,6 км. В период проведения полевых работ (04.09.2023 г) урез воды по длине водотока изменялся от 362,53 мБС77 до 354,18 мБС77. Ширина русла изменялась от 0,8 м до 4 м, глубина 0,3 м – 0,5 м. У западной границы проектируемой площадки отметки земли изменяются от 375,55 мБС77 в районе верхнего течения ручья б/н, до 365,53 мБС77 в районе нижнего течения ручья б/н. Разница отметок высот русла ручья б/н и проектируемой площадки превышает 10 м, проектируемая площадка *находится вне зоны затопления* от ручья б/н.

По другим румбам в радиусе 1 км поверхностные водные объекты отсутствуют.

Проектируемая площадка находится *вне зоны влияния и затопления* от поверхностных водных объектов.

Ручей б/н, протекающий в 120-270 м вдоль западной границы проектируемой площадки по существу, представляет собой малый водоток, развивающийся по типу эрозионных борозд и промоин: их эрозионные врезки пролегают в почвенно-растительном в задернованных, заросших днищах долин, имеет небольшой размер в плане и в разрезе. Деформации на них ограничены условиями задернованности и малой водности водотоков, обуславливающей лишь небольшой транспорт наносов и только в кратковременные периоды максимальной водности. Плановые деформации ручья б/н не окажут влияния на проектируемую площадку.

Проектируемая площадка КП 27 *не затрагивает* водоохранные зоны и прибрежно-защитные полосы ближайших водотоков. Проектируемые трассы *не имеют пересечений* с водными объектами, а также их прибрежно-защитными полосами и водоохранными зонами.

Проектируемые объекты не попадают в ВОЗ, находятся на значительном удалении от ближайших водных объектов, не нарушают русло и пойму, не подвергаются затоплению ближайшими водными объектами. Забор и сброс воды в поверхностные водоемы проектом не предусматривается. Проектируемая деятельность *не оказывает* прямого и косвенного влияния на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

В связи с отсутствием прямого и косвенного воздействия на ВБР и среду их обитания в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 30.05.2025 № 799 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания», согласование проектируемой деятельности в Федеральном агентстве Росрыболовства *не требуется*.



## **8 Результаты оценки воздействия на особо охраняемые природные территории и объекты, объекты культурного наследия (памятники истории и культуры)**

### **8.1 Особо охраняемые природные территории**

В соответствии с Федеральным законом РФ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г., № 33-ФЗ к особо охраняемым природным территориям относятся участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния.

Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий в целях сохранения уникальных и типичных природных комплексов, и объектов, достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их генетического фонда, изучения естественных процессов в биосфере и контроля за изменением ее состояния, экологического воспитания населения.

С учетом особенностей режима и статуса, находящихся на них природоохранных учреждений, обычно различаются следующие категории указанных территорий:

- государственные природные заповедники, в том числе биосферные;
- национальные парки;
- природные парки;
- государственные природные заказники;
- памятники природы;
- дендрологические парки и ботанические сады.

Для предотвращения неблагоприятных антропогенных воздействий на государственные природные заповедники, национальные парки, природные парки и памятники природы на прилегающих к ним земельных участках и водных объектах создаются охранные зоны.

Особо охраняемые природные территории могут иметь федеральное, региональное или местное значение и находиться в ведении соответственно федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, а в случаях, предусмотренных статьей 28 настоящего Федерального закона, также в ведении государственных научных организаций и государственных образовательных организаций высшего образования.

Согласно сведениям, предоставленным Министерством природных ресурсов и экологии РФ № 15-47/10213 от 30.04.2020 г. и № 15-61/6577-ОГ от 16.04.2024 г. участок района работ не расположен в границах особо охраняемых природных территорий федерального значения и объектов всемирного природного наследия ЮНЕСКО и их охранных зон (Приложение И).

Согласно данным Дирекции биологических ресурсов № 507/01-2440 от 06.12.2023 г., особо охраняемых природных территорий и природных парков Министерства охраны природы Республики Саха (Якутия) (Приложение И), действующие особо охраняемые природные территории регионального и местного значения, а также их охранные зоны отсутствуют.

В соответствии с информацией от Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области № 02-66-309/23 от 20.01.2023 г. (Приложение И), действующие особо

охраняемые природные территории регионального и местного значения, а также их охранные зоны отсутствуют.

Согласно информации от муниципального образования Ленского района Республики Саха (Якутия) №01-09-5617/3 от 27.11.2023 г. и №01-09-1591/4 от 05.04.2024 г. (Приложение И) на территории проведения работ отсутствуют особо охраняемые природные территории местного значения.

ООПТ местного значения и их охранные зоны в рассматриваемом районе находятся на значительном расстоянии от участка производства работ и не попадают в зону влияния проектируемых объектов, как при штатных, так и при аварийных ситуациях.

В Ленском районе Республики Саха (Якутия) имеются 2 особо охраняемые природные территории регионального значения: государственный природный заповедник «Хамра» и государственный природный заповедник «Пилька».

Расстояние до ближайших ООПТ регионального значения:

- Государственный природный заповедник «Хамра» расположен в 152,8 км к востоку от участка работ;
- Государственный природный заповедник «Пилька» расположен в 190,3 км к юго-востоку от участка работ;
- Ресурсный резерват «Чонский» расположен в 76,6 км к северо-востоку от участка работ;
- Зона покоя «Хотого» расположена в 167,1 км к северо-востоку от участка работ;
- Зона покоя «Люксини» расположена в 42,9 км к юго-востоку от участка работ.

Расстояние до ближайших ООПТ федерального значения:

- Государственный природный заповедник «Олекминский» расположен в 727,4 км к юго-востоку от участка работ;
- Государственный природный заповедник «Усть-Ленский» расположен в 863,8 км к северо-востоку от участка работ.

Ближайшие к участку работ особо охраняемые природные территории представлены на рисунке (Рисунок 8.1).



**Рисунок 8.1 - Ближайшие к участку работ особо охраняемые природные территории**  
(<https://sakhagis.ru/map/oopt>)



В зоне влияния намечаемой хозяйственной деятельности, особо охраняемые природные территории (ООПТ) отсутствуют. Таким образом, воздействие на природные комплексы ближайших ООПТ в результате намечаемой деятельности оказано не будет.

Так как воздействие на природные комплексы ООПТ в результате намечаемой деятельности оказано не будет, в связи с достаточной удалённостью ближайших ООПТ от участка проектирования, то дополнительных мероприятий по их охране проводить не требуется.

## **8.2 Территории традиционного природопользования**

В соответствии с Федеральным законом «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» № 49-ФЗ от 07.05.2001 г., территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации (далее - территории традиционного природопользования) - особо охраняемые территории, образованные для ведения традиционного природопользования и традиционного образа жизни коренными малочисленными народами Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации.

Правовой режим территорий традиционного природопользования устанавливается положениями о территориях традиционного природопользования, утвержденными соответственно уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления с участием лиц, относящихся к малочисленным народам, и общин малочисленных народов или их уполномоченных представителей.

Пользование природными ресурсами, находящимися на территориях традиционного природопользования, гражданами и юридическими лицами для осуществления предпринимательской деятельности допускается, если указанная деятельность не нарушает правовой режим территорий традиционного природопользования.

На земельных участках, находящихся в пределах границ территорий традиционного природопользования, для обеспечения кочевки оленей, водопоя животных, проходов, проездов, водоснабжения, прокладки и эксплуатации линий электропередачи, связи и трубопроводов, а также других нужд могут устанавливаться сервитуты в соответствии с законодательством, если это не нарушает правовой режим территорий традиционного природопользования.

По настоящему проекту в рамках проведения инженерно-экологических изысканий выполнены запросы в компетентные государственные органы о наличии/отсутствии в районе намечаемой деятельности территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов.

Согласно сведениям от Федерального агентства по делам национальностей России №45903-01.1-28-03 от 17.11.2023 г. (Приложение И) в границах Ленского района Республики Саха (Якутия) и Катангского района Иркутской области территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока федерального значения не образованы.

В соответствии с информацией Министерства по развитию Арктики и делам народов Севера Республики Саха (Якутия) №20/3155-МА от 13.11.2023 г. (Приложение И) участок работ не расположен в границах ведения традиционной хозяйственной деятельности, занимающееся разведением и содержанием северных оленей, а также в границах земельного участка не зарегистрированы территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера регионального значения.

### **8.3 Объекты культурного наследия, памятники истории и культуры и их охранные зоны**

Согласно Федеральному закону РФ № 73-ФЗ от 25.06.2002, к объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Российской Федерации относятся объекты недвижимого имущества со связанными с ними произведениями живописи, скульптуры, декоративно-прикладного искусства, объектами науки и техники и иными предметами материальной культуры, возникшие в результате исторических событий, представляющие собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства, искусства, науки и техники, эстетики, этнологии или антропологии, социальной культуры и являющиеся свидетельством эпох и цивилизаций, подлинными источниками информации о зарождении и развитии культуры.

Согласно полученных сведений от 11.10.2024 № ОКН-20241011-20627751066-3 (Приложение К) в полевой сезон 2024 года были проведены археологические разведки на территории участка района работ и получен Акт ГИКЭ № №38/24 от 19.09.2024 года. Отчет о выполненных археологических полевых работах, содержащей результаты исследований, в соответствии с которыми определяется наличие или отсутствие объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на земельных участках, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, работ по использованию лесов и иных работ прошел общественные слушания и получил Заключение Департамента по охране объектов культурного наследия по Республике Саха(Якутия) на Акт №38/24 от 19.09.2024 года. На участке района работ отсутствуют объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, объектов культурного наследия, включённых в Единый государственный реестр. Участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия.

Служба по охране объектов культурного наследия Иркутской области согласовала акт государственной историко-культурной экспертизы № №38/24 от 19.10.2024 года (Приложение К). Таким образом, на участке района работ отсутствуют объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, объектов культурного наследия, включённых в Единый государственный реестр. Участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия.

Согласно полученных сведений от 02.12.2024 № ОКН-20241202-21809745949-3 (Приложение К) на территории реализации проектных решений отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия (в т.ч. археологического) наследия. Земельный участок расположен вне зон охраны, защитных зон объектов культурного наследия.

Поскольку никакая современная методика археологического поиска не может предусмотреть полное выявление всех памятников, то при земляных работах могут быть открыты новые археологические объекты или отдельные находки, имеющие историческую ценность.

В этом случае, при их обнаружении, вступает в силу п. 4 ст. 36 Федерального закона от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», согласно которой:

*В случае обнаружения в ходе проведения изыскательских, проектных, земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, указанных в статье 30 настоящего Федерального закона работ по использованию лесов и иных работ объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия, в том числе объекта археологического наследия, заказчик указанных работ, технический заказчик (застройщик) объекта капитального строительства, лицо, проводящее указанные работы, обязаны незамедлительно приостановить указанные работы и в течение трех дней со дня обнаружения такого*

объекта направить в региональный орган охраны объектов культурного наследия письменное заявление об обнаруженном объекте культурного наследия.

Региональный орган охраны объектов культурного наследия, которым получено такое заявление, организует работу по определению историко-культурной ценности такого объекта в порядке, установленном законами или иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, на территории которых находится обнаруженный объект культурного наследия.

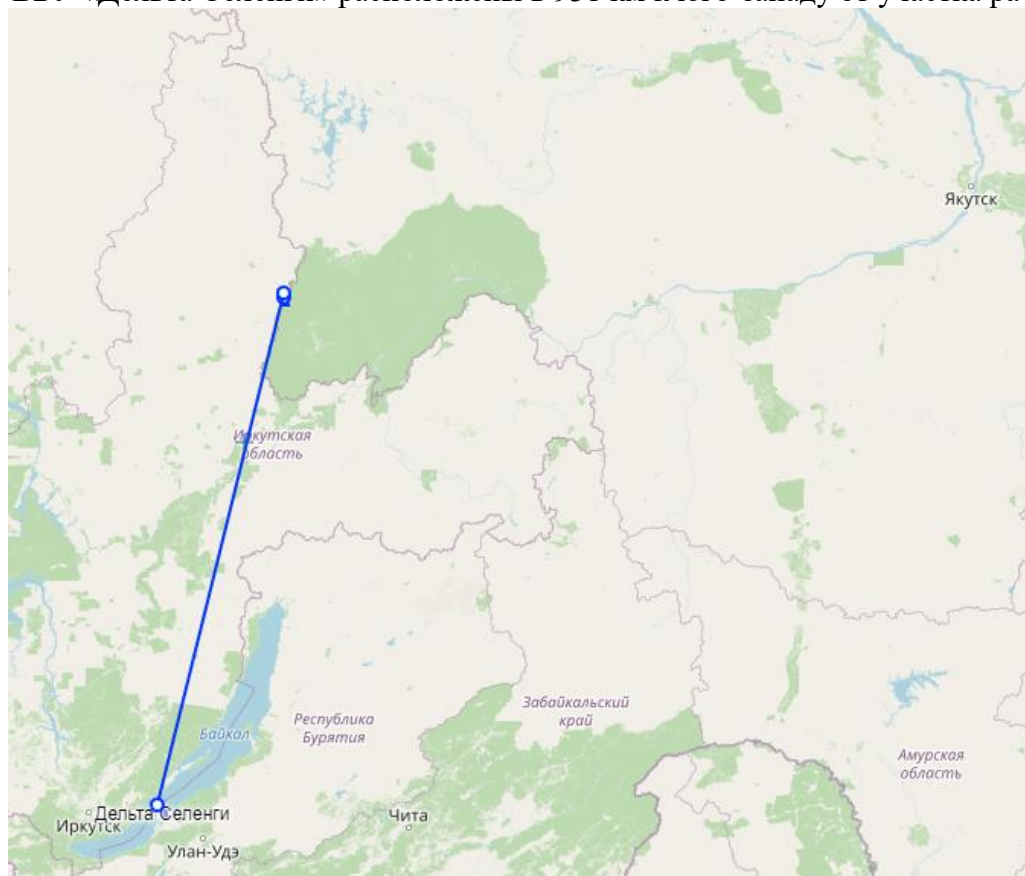
#### **8.4 Водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории**

Согласно информации от Министерства природных ресурсов и экологии РФ №1550/18655-ОГ от 05.12.2023 г., в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.1994 № 1050 «О Мерах по обеспечению выполнения обязательств Российской Стороны, вытекающих из Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц, от 02.02.1971» не находится в границах водно-болотных угодий международного значения (Приложение И).

Согласно сведениям от Дирекции биологических ресурсов особо охраняемых природных территорий и природных парков №507/01-2561 от 06.12.2023 г. (Приложение И), особо ценные водно-болотные угодья отсутствуют.

Ближайшие к территории исследования водно-болотные угодья международного значения (Рисунок 8.2):

- ВБУ «Дельта Селенги» расположены в 931 км к юго-западу от участка работ.



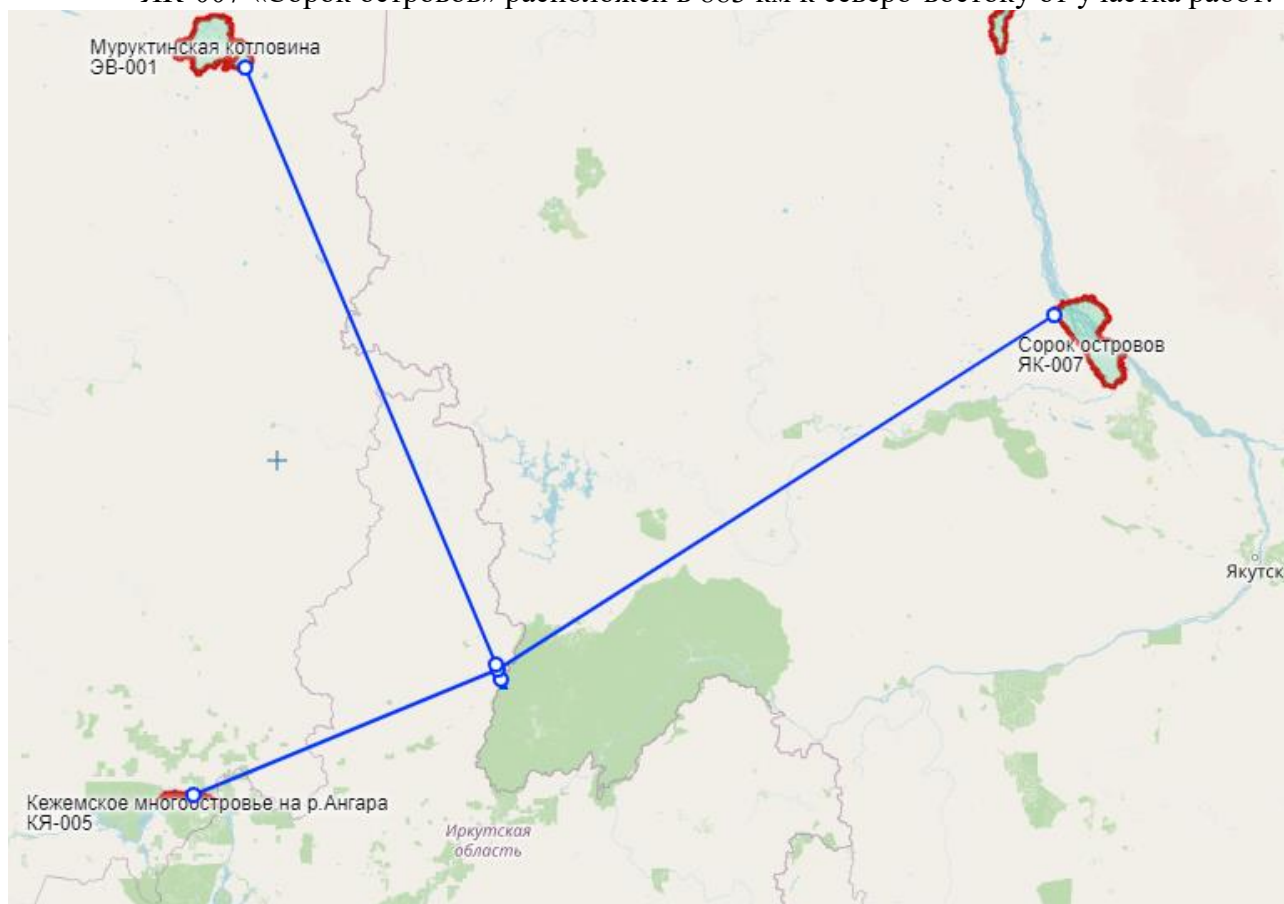
**Рисунок 8.2 - Ближайшие к участку работ ВБУ (<https://sakhagis.ru/map/oopt>)**

По данным от Дирекции биологических ресурсов, особо охраняемых природных территорий и природных парков №507/01-2561 от 06.12.2023 г. (Приложение И) ключевые

орнитологические территории не зарегистрированы. Согласно схеме размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Иркутской области, утвержденной указом Губернатора Иркутской области от 04.02.2019 №22-уг, на участке района работ ключевые орнитологические территории не зарегистрированы.

Ближайшие КОТР к территории исследования (Рисунок 8.3):

- КЯ-005 «Кежемское многоостровье на р. Ангара» расположен в 485 км к юго-западу от участка работ;
- ЭВ-001 «Муруктинская котловина» расположен в 824 км к северо-западу от участка работ;
- ЯК-007 «Сорок островов» расположен в 883 км к северо-востоку от участка работ.



**Рисунок 8.3 - Ближайшие к участку работ КОТР (<https://huntmap.ru/kljuchevye-ornitologicheskie-territorii-rossii>)**

#### ***Сведения об приаэродромных территориях аэродромов***

Ближайшим к месторождению аэропортом является аэропорт г. Ленска – региональный аэропорт в 3 км к северо-западу от города Ленск, обеспечивающий регулярное авиасообщение с аэропортами соседних улусов Якутии, а также с Якутском и Иркутском. Аэропорт имеет в распоряжении 2 грунтовые взлетно-посадочных полосы длиной 2 000 м и 1750 м и предназначен для воздушных судов 3-4 классов.

Кроме существующих аэропортов общего пользования на территории Талаканского месторождения в 2013 год введен в эксплуатацию ведомственный аэропорт «Талакан» для воздушных судов 1 класса.

На территории проектируемого объекта приаэродромные территории отсутствуют. Расстояние от полосы воздушных подходов до проектируемого участка составляет: аэродром «Талакан» - 47 км (по прямой); аэродром «Ленск» - 172 км (по прямой).

Согласно справке (№ Исх.-05.3658/СЯМТУ от 30.10.2023 г., Приложение И), выданной Саха (Якутским) межрегиональным территориальным управлением воздушного транспорта

Федерального агентства воздушного транспорта, находятся вне пределов приаэродромных территорий аэродромов Республики Саха(Якутия).

Согласно справке, выданной Восточно-Сибирским МТУ Росавиации, (ИСХ-4538/04-ВСМТУ от 08.11.2023 г.) объект проектирования располагается вне границ установленных приаэродромных территорий аэродромов гражданской авиации.

По данным Минобороны России (Письмо №607/9/5472 от 03.11.2023 г. Приложение И) приаэродромные территории аэродромов государственной авиации, находящиеся в ведении Министерства обороны РФ на территории отсутствуют.

***Прочие ограничения***

Согласно информации от муниципального образования Ленского района Республики Саха (Якутия) №01-09-5617/3 от 27.11.2023 г. и №01-09-1591/4 от 05.04.2024 г. (Приложение И) на территории проведения работ отсутствуют (не образованы):

- мелиорированные земли, мелиоративные системы;
- леса (земли лесной категории и леса на других категориях земель), резервные леса, защитные леса, группы и категории защитности лесов (защитные, особо-защитные участки леса), лесопарковые зеленые пояса;
- особо охраняемые природные территории местного значения, а также рекреационные зоны, лечебно-оздоровительных местностей и курортов;
- очистные сооружения, свалки и полигоны ТБО, их санитарно-защитные зоны;
- территории традиционного природопользования и места традиционного проживания и хозяйственной деятельности, а также резервные территории традиционного природопользования, родовые угодья и общины, священные места, фермерские хозяйства коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ;
- селитебные (жилые) зоны, кладбища;
- кладбища, здания и сооружения похоронного значения, и их санитарно-защитные зоны;
- зон санитарной охраны курортов, лечебно-оздоровительных местностей и курортов.

Согласно информации от муниципального образования Катангского района Иркутской области (Приложение И) на территории проведения работ отсутствуют (не образованы):

- резервные леса, защитные леса, особо-защитные участки леса, лесопарковые зеленые пояса;
- земли сельскохозяйственного назначения, особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья и особо ценные земли;
- мелиорированные земли, мелиоративных систем и видов мелиорации;
- источники питьевого водоснабжения поверхностных и подземных водозаборов и зоны санитарной охраны в зоне 3 км;
- особо охраняемые природные территории местного значения, а также рекреационные земли, лечебно-оздоровительные местности и курорты;
- приаэродромные территории и санитарно-защитные зоны аэродромов, полос воздушных подходов;
- санитарно-защитные зоны и разрывы;
- несанкционированные свалки, полигоны промышленных и твердых коммунальных отходов, места захоронения опасных отходов производства и их санитарно-защитные зоны;
- очистные сооружения, свалки и полигоны ТБО, их санитарно-защитные зоны;
- селитебные (жилые) зоны, санитарно-защитные зоны промышленных предприятий, санитарные разрывы, опасные производственные объекты и сооружения, а также кладбища и их СЗЗ;
- кладбища, здания и сооружения похоронного значения и из СЗЗ.

***Зоны охраняемых объектов, курортных и рекреационных зон***

Министерство здравоохранения Республики Саха (Якутия) сообщает об отсутствии рекреационных зон (зон рекреационного назначения), лечебно-оздоровительных местностей и курортов регионального значения на территории проектируемого объекта (Приложение И).

По данным Министерства здравоохранения Иркутской области (Приложение И) на территории Катангского района Иркутской области лечебно-оздоровительные местности отсутствуют.

## **9 Результаты оценки воздействия на социально-экономическую среду**

### ***Общие сведения о районе работ***

Участок проектирования расположен в Ленском районе Республики Саха (Якутия) и Катангском районе Иркутской области, в 205 км к юго-западу от г. Ленска, в 320 км к юго-юго-западу от г. Мирного; в 110 км на юго-запад находится Талаканское НГКМ. Населённые пункты вблизи участка отсутствуют.

Ближайшие населенные пункты - с. Преображенка (Иркутская область), расположен в 111 км к юго-западу от участка работ, с. Иннялы (Республика Саха (Якутия)), расположен в 121 км к юго-востоку от участка работ.

Граничными к району работ лицензионными участками являются с севера: Гиллябкинский; с запада: Вакунайский, Верхне-Чонский; с юга и востока: Южно-Северо-Талаканский, Верхне-Пеледуйский, Игнялинский, Хорохонский.

В физико-географическом отношении район проведения работ расположен в пределах Приленского плато Средне - Сибирского плоскогорья на левобережье р. Лены (верхнее течение).

Административным центром Ленского района является город Ленск. Численность населения города составляет около 24 тысяч человек. В городе Ленске имеется постоянно действующий аэропорт регионального значения.

Город Ленск – крупный речной порт. Через него в период навигации поступает основная масса грузов. Грузы, предназначенные для промышленных предприятий юго-запада Якутии, доставляются до железнодорожной станции Лена ВСЖД (г. Усть-Кут, речпорт Осетрово), расположенной в 950 км к юго-западу на территории Иркутской области, затем речным флотом до г. Ленска.

Административным центром Катангского района является село Ербогачён с численностью около 19 тысяч человек, расположенный на правом берегу реки Нижней Тунгуски. В населенном пункте имеется региональный аэропорт Ербогачён, является основным и фактически единственным постоянным транспортным звеном Катангского района, с декабря по апрель так же действует зимник.

Количество предприятий, осуществляющих производственную деятельность (без учета территориально-обособленных структурных подразделений юридических лиц) на территории Ленского района по состоянию на 01 января 2023 года сократилось по сравнению с аналогичным периодом 2022 года на 1,1 % и составило 458. Основная причина снижения количества предприятий и организаций – уход из территории Ленского района предприятий, которые были заняты в реализации мега проектов – строительство нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» и газотранспортной системы (ГТС) «Сила Сибири».

Ленский район на протяжении нескольких лет занимает 1 место по республике по объему выполненных работ по виду экономической деятельности «Строительство» и объему инвестиций в основной капитал (без субъектов малого предпринимательства. В 2022 году Ленский район занял II место в рейтинге инвестиционного климата.

В Катангском районе осуществляется добыча нефти, выработка тепло-электроэнергии, пушно-меховой промысел. На территории района функционируют следующие промышленные предприятия: МУП "Катангская ТЭК", МУП «Катангская Аптека №60» ОАО «Верхнечонскнефтегаз», ООО «ИНК», ООО «Газмпромнефть-Анага», ООО «ВитимЭнерго».

Выручка от реализации продукции, работ, услуг за 2023 год (с января по сентябрь) составила 258 475,81 млн. руб.

Наибольший удельный вес от общей выручки занимает по экономической деятельности «добыче полезных ископаемых» за текущий период 2023 год составило 99,3%. На втором месте по показателям торговля за текущий период 2023 года 0,08%, на третьем месте по



экономической деятельности «обеспечения электрической энергией, тепловой энергией» за текущий период 2023 года - 0,05%.

Проблемы в сфере инвестиционной деятельности – отсутствие транспортной инфраструктуры.

### ***Демографическая ситуация***

По итогам Всероссийской переписи населения 2020 года численность постоянного населения по сравнению с 1989 годом сократилась на 35,7 % и составила 32 418 человек, в т. ч.: городское население – 28 360 человек, сельское – 4 058 человек. Численность мужчин – 15 606, женщин – 16 812.

Продолжается ухудшение демографической ситуации. По оценке на 01 января 2023 года численность постоянного населения Ленского района составила 32 123 человека, в т. ч.: городское (г. Ленск, п. Витим, п. Пеледуй) – 28 157 человек, сельское – 3 966 человек.

Сохраняется миграционный отток населения «-» 161 человек. За 2022 год в район прибыло 1 259 человек, что на 4,7 % больше, чем за аналогичный период прошлого. В числе прибывших преобладает внешняя (для региона) миграция – 852 человека (67,7 %). Из числа прибывших лишь 3,3 % (28 человек) для постоянного места жительства выбрали село.

За 2022 год из района выехало 1 420 человек, что на 136 человек больше, чем за 2021 год. Из числа выбывших на внутрирегиональную миграцию приходится 357 человек, на внешнюю (для региона) – 1 063. В структуре покинувших наш район 88,7% (1 260 человек) городское население (г. Ленск, п. Витим и Пеледуй).

За 2022 год естественная убыль населения составила «-» 120 человек: родилось 320, умерло 440 человек.

На 1 июня 2024 численность населения (постоянных жителей) Катангского района составляет 3 301 человек, в том числе детей в возрасте до 6 лет - 328 человек, подростков (школьников) в возрасте от 7 до 17 лет - 392 человека, молодежи от 18 до 29 лет - 394 человека, взрослых в возрасте от 30 до 60 лет - 1 421 человек, пожилых людей от 60 лет - 720 человек, а долгожителей Катангского района старше 80 лет - 46 человек.

Катангский район является самым малонаселённым районом области: плотность населения здесь составляет 0,03 чел./км<sup>2</sup>. Демографическая ситуация характеризуется постоянной естественной убылью населения, а с 2007 года наблюдается резкое уменьшение численности.

### ***Занятость населения***

За 2022 год численность обратившихся в филиал «Центр занятости населения Ленского района» ГКУ РС (Я) «ЦЗН по РС (Я)» за содействием в трудоустройстве уменьшилась по сравнению с 2021 года на 40,1 % и составила 898 человек, в том числе 481 женщина. Наряду со снижением обратившихся за содействием в трудоустройстве наблюдается и снижение вакансий, предлагаемых работодателями. Так, за 2022 год было подано 1 517 вакансий (темпа роста 82,9 %). По сравнению с 2021 годом уменьшилось число трудоустроенных на 29,8 % и составило 546 человек.

За 2022 год признаны безработными – 363 человека, нашли работу из числа безработных – 225 человек.

Всего Катангского района количество официально занятого населения составляет 1 967 человек (59,6%), пенсионеров 957 человек (29%), а официально оформленных и состоящих на учете безработных 191 человек (5,8%).

### ***Культура***

Главными ориентирами в деятельности учреждений культуры были федеральные проекты «Культурная среда», «Цифровая культура», «Творческие люди» исполнение которых способствует обеспечению качественно нового уровня развития инфраструктуры отрасли «Культура» и создаёт условия для реализации творческого потенциала нации, а также на исполнение планов мероприятий по Году народного искусства и нематериального культурного наследия народов России, Году матери в РС (Я) и Ленском районе.



Продолжается строительство ДШИ в г. Ленске, с вводом в эксплуатацию которой откроются новые перспективы в её развитии.

С целью привлечение населения к участию в культурной жизни района, повышение привлекательности услуг культуры в Ленском районе действует муниципальная программа «Развитие культуры Ленского района». Для исполнения мероприятий муниципальной программы на 2022 год уточненный объем запланированных ассигнований составил 260 844,9 тыс. руб., исполнение составило 250 087,9 (95,9 %) в том числе: бюджет РС (Я) – 24 948,6 тыс. руб. (10 % от общей суммы расходов), бюджет района – 225 139,3 тыс. руб. (90 %).

В рамках исполнения мероприятий муниципальной программы было проведено 34 мероприятия с общим охватом 13 780 человек.

Сеть учреждений культуры Катангского района в 2023 году представлена 3 муниципальными учреждениями:

- МКУ «Культурно-досуговое объединение Катангского района» с 8 -ю сетевыми единицами в поселениях.
- МКУК «Катангская централизованная библиотечная система» с 12-ю сетевыми единицами в поселениях;
- МКУК «Районный краеведческий музей имени В.Я.Шишкова».

В МКУ «Культурно-досуговое объединение Катангского района» (далее – МКУ КДО) работает 62 клубных формирования (+4 к 2022 году), в них занимается 646 человека (+42 к 2022 году). Из общего числа формирований для детей и молодежи работает 32, в них занимается 348 участников.

За отчетный период МКУ КДО в районе проведено 1578 культурно-массовых мероприятия (в 2022 году 1408). В них приняло участие и посетило 50529 человек.

### **Образование**

С целью обеспечения доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного социально ориентированного развития МО «Ленский район» действует муниципальная программа «Развитие образования в Ленском районе». Уточненный объем запланированных ассигнований за счет всех уровней бюджетов на 2022 год определен в размере 2 237 468,8 тыс. руб. Фактические расходы составили 2 210 650,9 тыс. руб. (98,8 %), в том числе: бюджет РФ – 72 179,8 тыс. руб.; бюджет РС (Я) – 1 224 301,6 тыс. руб.; бюджет МО «Ленский район» – 914 169,5 тыс. руб.

В рамках реализации федерального проекта «Современная школа» на территории МО «Ленский район с 2019 года открыты 7 Центров «Точка роста», 4 Центра образования естественно-научной и технологической направленностей на базе.

По состоянию на 01.01.2024г на территории муниципального образования Катангского района функционируют 12 учреждений образования: Средние общеобразовательные школы – 5; Малокомплектные начальные школы-детские сады – 1; Дошкольные образовательные учреждения – 4; Учреждения дополнительного образования детей – 2.

На начало 2023/2024 учебного года в общеобразовательных, дошкольных образовательных учреждениях, учреждениях дополнительного образования работает 102 педагогических работника (в 2022-2023 учебном году – 107 человек), общая численность работников учреждений образования района составляет 291 человек (299 человек в 2022-2023 учебном году).

### **Здравоохранение**

С целью создания условий для сохранения и укрепления здоровья человека в Ленском районе действует муниципальная программа «Развитие здравоохранения в Ленском районе», реализация которой завершилась в 2022 году.

Муниципальная программа на 100 % финансировалась из бюджета МО «Ленский район». Уточненный объем запланированных ассигнований за 2018-2022 гг. составил 169 826,1 тыс. рублей, фактические расходы составили 148 170,6 тыс. рублей (87,2 %), в том

числе: за 2018-2022 гг. – 137 240,4 тыс. рублей, за январь-апрель 2023 года по контрактам, заключенным в 2022 году – 10 930,2 тыс. рублей.

Кроме этого, в рамках соглашения о социально-экономическом сотрудничестве с АК «АЛРОСА» (ПАО) и в соответствии с договорами пожертвования ООО «ВПТ-НЕФТЕМАШ» от 26.06.2020г. и с АО «СтройТрансНефтеГаз» для борьбы с COVID-19 были выделены денежные средства в размере 5 765,9 тыс. рублей. На эти средства были приобретены: реагенты для выявления РНК коронавируса SARS-CoV-2 тяжелого острого респираторного синдрома (COVID-19) МК 47; экспресс-тесты для диагностики и тесты на антиген COVID-19.

Здравоохранение в Катанском районе представлено следующей структурой: МУЗ «Катангская ЦРБ»; участковые больницы — 2; врачебная амбулатория — 1; фельдшерско-акушерские пункты — 8.

Обеспеченность врачами составляет 62,46 % от нормативов.

### ***Предпринимательство***

По итогам 2022 года в Ленском районе (по сведениям из единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства) 1 275 субъектов малого и среднего предпринимательства, в том числе малых предприятий – 239 единиц.

Наиболее привлекательной для введения бизнеса в Ленском районе остается сфера торговли. На долю субъектов МСП этого сектора экономики приходится 32 %, на сферу транспорта и связи – 22 %, строительства – 9,9 %, растениеводства, животноводства и лесозаготовок – 8,4 %.

Предпринимателями Ленского района производятся хлеб и хлебобулочные изделия, кондитерские изделия, сельскохозяйственная продукция, безалкогольные напитки, мороженое, мебель, лесопроductия и бревна хвойных пород.

На территории Катангского района зарегистрировано 85 средних и малых предприятий, торговая сеть муниципального образования «Катангский район» состоит из 28 предприятий розничной торговли (в том числе зарегистрированных индивидуальных предпринимателей без образования юридического лица), в числе которых 35 универсальных магазинов, 1 аптека.

Оборот розничной торговли на душу населения за 9 месяцев 2023 г. составил 16231,4 рублей в месяц. Производит выработку и реализацию электроэнергии 2 предприятия (МУП "Катангская ТЭК", ООО «ВитимЭнерго»).

### ***Сведения о составе и структуре хозяйственного использования территории***

В Ленском районе добычу нефти на лицензионных участках ведет ПАО «Сургутнефтегаз», ООО «Газпром добыча Ноябрьск». По итогам 2022 года на территории Ленского района добыто 12 375 тыс. тонн нефти (темп роста 112 %), это 66,3% от общего объема добычи нефти в республике.

Добычу газа в районе ведут ООО «ГДК Ленск-газ», являющееся недропользователем Отрадинского газоконденсатного месторождения и добывающего газ только для поставки потребителям для обеспечения выработки тепловой энергии и ООО «Газпром добыча Ноябрьск», поставщиком газа для магистрального газопровода «Сила Сибири», на Чаяндинском НГКМ. За 2022 год в районе добыто 15 240,8 млн. куб. м (91,3 % от установленного задания). Как известно, основным поставщиком газа в Республике Саха (Якутия) является Ленский район, на территории которого в 2022 году добыто 88 % от общего объема в республике.

Объем добычи газового конденсата (нестабильного) составил 234 тыс. тонн (86,6 % от задания). На долю Ленского района приходится более 54 % от общего объема в республике.

Несмотря на неисполнение установленного задания в газовой отрасли по сравнению с 2021 годом увеличился объем добычи газа на 29,7 %, газового конденсат – на 14,9 %.

Площадь земель лесного фонда Ленского района составляет около 7,5 миллионов гектар с запасами древесины более 936 млн. куб. м (10,6 % запасов древесины республики). По общему запасу хвойных насаждений в республике Ленский район занимает 2 место, но из-за труднодоступности и отсутствия транспортной схемы используется всего на 15 %.

В лесозаготовительном секторе ключевыми хозяйствующими субъектами являются 4 предприятия (ООО ЛПК «Алмас», ООО «Витимская ЛПК», ООО «Баргузин» и ЗАО «Юпитер»).

За 2022 год объем заготовки бревен хвойных пород составил 165,98 тыс. плотн. куб. м или 92,2 % от установленного задания. Несмотря на неисполнение задания, по сравнению с 2021 годом увеличился объем заготовки на 7,8 %. Следует отметить, что на территории Ленского района заготовлено 82,9 % бревен хвойных пород от общего объема заготовки в республике.

Объем производства лесоматериалов за 2022 год составил 46,46 тыс. куб. м (58,1 % от установленного задания). Темп роста составил 82 %.

Несмотря на снижение объема производства лесоматериалов по сравнению с 2022 годом на долю Ленского района приходится более 66 % от общего объема производства в республике.

Промышленность в Катангском районе развита слабо и представлена в основном нефтяными компаниями: АО «Верхнечонскнефтегаз» и ООО «Иркутская нефтяная компания», а также предприятиями тепло-электроэнергетики, пушно-мехового промысла.

Сельскохозяйственные предприятия производят мясомолочную продукцию.

Сфера малого бизнеса охватывает три основные отрасли: промышленность, торговлю и транспорт.

Транспортная инфраструктура не развита, связь с областным центром обеспечивается только авиацией, однако в двух населённых пунктах отсутствуют взлётно-посадочные полосы, в остальных регулярность рейсов крайне низка. Весной (20—25 дней) осуществляется судоходство по реке Нижняя Тунгуска. Сообщение между сёлами также налажено по реке: летом на моторных лодках, зимой по зимнику.

### ***Сельское хозяйство***

Последние годы развитию сельского хозяйства в Ленском районе уделяется большое внимание.

За период 2019-2022 годы в Ленском районе построили новый коровник в с. Беченча, телятник на 200 голов молодняка в с. Батамай. Приобретены и установлены новые модульные молокоприемные пункты в селах Орто-Нахара, Чамча и Беченча. Ведутся работы по отведению земельных участков и подключению к ЛЭП еще двух новых модульных молокоприемных пунктов в с. Натора и с. Нюя. В с. Батамай построен новый молочный цех с сыроварней, реконструирован цех переработки мяса и других продуктов в г. Ленске, ООО «Батамайское» открыло новое «Тиханское» отделение. В г. Ленске открылись фирменный сельскохозяйственный магазин и павильон, где представлен весь ассортимент молочной продукции и свежее мясо местного производства. Построено 2 сенохранилища (с. Батамай, с. Беченча). После проведенных культурно-технических работ освоены 112,1 га новых сельскохозяйственных земель, в том числе: 80,3 га пашен и 31,8 га сенокосных угодий. Восстановлено 15 га заброшенных пашен.

В 2023 году планируется сдача овощехранилища в г. Ленске и коровника в с. Орто-Нахара.

Сельским хозяйством в Катангском районе занимаются только частные хозяйства. К сожалению, обеспечить потребность населения района мясомолочной продукцией личные подсобные хозяйства не в состоянии.

В районе 1703 хозяйства и каждое занимается выращиванием картофеля и овощей, данной продукцией население себя обеспечивает.

### ***Транспортный комплекс***

Предприятиями транспортного комплекса за 2022 год перевезено 1 533,9 тыс. тонн грузов (темп роста 123,5 %), грузооборот составил 241,7 млн. тонно-км (темп роста 109,2 %). По показателям грузового автомобильного транспорта среди районов республики Ленский район занимает III и I место соответственно.

В отчетном периоде пассажирским автомобильным транспортом (автобусами по маршрутам регулярного сообщения) перевезено 389 тыс. чел., пассажирооборот составил 6 977,8 тыс. пассажиро–км. По данным показателям среди районов республики Ленский район занимает IV место. Темпы роста пассажирского автомобильного транспорта составили 60,9 % и 137 % соответственно.

Обеспечение транспортной доступности населенных пунктов района является одной из важнейших задач администрации муниципального образования «Ленский район». Транспортная инфраструктура района включает в себя автомобильный, речной и воздушный виды транспорта.

С целью формирования сбалансированной транспортной системы Ленского района, направленной на повышение привлекательности территории для жизни и работы людей, расширение производства, сферы обслуживания, повышение конкурентоспособности, общественной и инвестиционной активности в районе действует муниципальная программа «Развитие транспортного комплекса муниципального образования «Ленский район», включающая в себя три подпрограммы: «Воздушный транспорт», «Водный транспорт», «Дорожное хозяйство». На исполнение мероприятий затрачено 39 288,1 тыс. рублей.

В 2023 году на территории Катангского района летных часов для выполнения вертолетных пассажирских рейсов было доведено 333 летных часов на «большой круг» и 104 летных часа для «малого круга». В течении года летные часы были потрачены полностью. Главной проблемой стала нехватка летного времени при выполнении «большого круга», данная проблема была проработана с Правительством Иркутской области и на 2024 год выделено 400 летных часов для выполнения вертолетных пассажирских рейсов по «большому кругу».

#### ***Сведения о существующих и предполагаемых источниках загрязнения окружающей среды***

В границах Тымпучиканского и Вакунайского лицензионного участка непроизводственная сфера не представлена.

Производственная сфера участка недр выражена в наличии на его территории площадок поисково-оценочных, разведочных скважин и зимних автодорог. Основные источники загрязнения: скважинное оборудование, дренажные емкости, трубопроводы, прожекторные мачты, канализационные накопители, вертолеты, автомобильный транспорт и спецтехника, работники.

Воздействие производственной сферы Тымпучиканского и Вакунайского лицензионного участка на окружающую среду производится на все компоненты: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвенно-растительный покров, подстилающие грунты, животный мир.

#### ***Техногенные факторы***

Техногенные условия рассматриваемой территории обусловлены хозяйственным освоением территории.

Инвентаризация основных форм антропогенной нагрузки на природные комплексы исследуемой территории является одной из основных задач проводимых исследований. В качестве ведущего метода инвентаризации антропогенных нарушений и техногенной трансформации природных ландшафтов принят метод визуального обследования.

На современном этапе хозяйственного освоения месторождения техногенная нагрузка на природные комплексы связана как с эксплуатацией действующих промысловых объектов, так и расширением существующих, строительством новых промысловых объектов и инфраструктуры.

На современном этапе хозяйственного освоения территории месторождения наиболее характерными видами антропогенного воздействия являются:

– отчуждение земель под объекты нефтяных промыслов, транспорта и сопутствующей им инфраструктуры;

- механическое воздействие, связанное с горизонтальной и вертикальной планировкой рельефа;
- физическое (вибрационное и шумовое) воздействие от работающей техники, автотранспорта и строительного оборудования;
- химическое загрязнение природной среды нефтепродуктами и сопутствующими нефтесодержащими растворами (шламами) при разведочном и промысловом бурении, ремонтных работах на промысловых объектах и рекультивации объектов завершеного бурения;
- химическое загрязнение окружающей среды летучими веществами при работе стационарных и передвижных промышленных установок, автотранспорта;
- захламление территории при нарушении правил складирования отходов.

Техногенные нагрузки на территорию подразделяются на механические и технологические. Механическое воздействие связано с земляными работами, вызывает изменения грунтового стока, испарения, режима снегонакопления, снеготаяния и др. Технологические факторы оказывают влияние на природную среду: химическое, шумовое, радиационное, электромагнитное.

Антропогенные ландшафты территории формируются в специфических условиях, характерными чертами которых являются: использование тяжелой техники; поляризация и комплектность нагрузок. Эксплуатационные антропогенные ландшафты имеют очагово-линейно-площадной характер. Эти местности являются территориями долговременного пользования. Процессы самовосстановления сдерживаются большой нагрузкой тяжёлого оборудования.

Освоение территории сопровождается удалением или нарушением покровов (снежного, травяного), что приводит к изменению теплового режима верхнего слоя грунтов. В зимний период застройка территории сопровождается уплотнением, удалением снега, а также образованием снежных наносов, в результате чего тепловой режим этих участков будет различным.

Строительство может привести к разрушению дернового покрова, засорению территории строительными отходами, загрязнению грунтов и подземных вод нефтепродуктами, искусственному изменению рельефа местности при планировке. При этом могут последовать необратимые явления. Почвенный покров видоизменяется, процессы почвообразования прерываются и появляются новые техногенно-преобразованные почвы – литоземы, особенно подверженные процессам водной и ветровой эрозии.

В процессе строительства проектируемых объектов для исключения нарушения природных геолого-литологических, гидрогеологических условий, в целях экологической безопасности рекомендуем провести следующие мероприятия:

- Предусмотреть антикоррозионные мероприятия.
- Предусмотреть мероприятия, направленные на снижение сил морозного пучения и деформации конструктивных элементов проектируемых объектов.
- По окончании строительства провести рекультивацию почвы для исключения загрязнения почв, грунтов, поверхностных и подземных вод, нарушения гидрогеологических условий.
- Предусмотреть утилизацию строительного мусора в специально отведенные места.
- При строительстве избегать разлива бензина и нефтепродуктов в почву, грунты, поверхностные и подземные воды.

Результатом техногенного воздействия может являться нарушение почвенно-растительного покрова, образование специфических грунтов (техногенных), нарушение естественного стока атмосферных осадков и инфильтрации.

Строительство и эксплуатация объектов не будут оказывать отрицательного воздействия на природную среду при соблюдении необходимых технологических норм и требований.

***Скотомогильники, биотермические ямы и другие захоронения***

По результатам комплексных маршрутных наблюдений непосредственно на участке проведения работ и в зоне влияния проектируемых объектов скотомогильники и места массового захоронения трупов павших животных не выявлены.

На участке района работ и в пределах земельного отвода (буфер 1000 м) места захоронений павших от болезней животных, скотомогильники, биометрические ямы и сибиреязвенные захоронения, и, соответственно, зоны санитарной охраны, не зарегистрированы. Сведения предоставлены Управлением Россельхознадзора по Республике (Саха) Якутия и Амурской области (Приложение Л).

Согласно информации от Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Приложение И) в районе работ и в прилегающей 1000 метровой зоне мест захоронения трупов сибиреязвенных животных и биотермических ям и других известных мест захоронений трупов животных не имеется.

## **10 Результаты оценки воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления**

### **10.1 Общие положения. Цели и задачи разработки раздела**

Настоящий раздел разработан с целью определения количества отходов, образующихся на этапах строительства и эксплуатации проектируемых объектов, установления степени опасности отходов для окружающей природной среды, решения вопросов сбора, утилизации и размещения отходов.

Отходы, образующиеся при ликвидации аварийных ситуаций, представлены в разделе 11 настоящего Тома и в общем объеме отходов, не учитываются.

Раздел разработан на основании принятых проектных решений с учетом технических и технологических параметров проектируемого оборудования, а также удельных показателей образования отходов, содержащихся в нормативно-правовых документах в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления.

Данный раздел разработан с учетом требований и рекомендаций федеральных нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, а также нормативных и методических документов (с учетом изменений и дополнений, внесенных соответствующими федеральными законами по состоянию на IV квартал 2025 г.):

- Закон РФ «Об отходах производства и потребления» (№89-ФЗ от 24.04.1998 г.);
- Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (№52-ФЗ от 30.03.1999 г.);
- «Федеральный классификационный каталог отходов», утвержденным приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242 (зарегистрирован в Минюсте России 8.06.2017 г. № 47008);
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды», Госстрой РФ, 2000 г.;
- Сборник нормативно-методических документов «Безопасное обращение с отходами», С-Пб 2004 г.;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- «Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления». М., 1999 г.;
- «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» (РДС 82-202-96);
- «Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления» НИЦПУРО при Минэкономике и Минприроды России, 1997 г.;
- «Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий», НИИ «Атмосфера», Санкт-Петербург, 2003 г.;
- «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, М., 2003 г.;
- «Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления», С-Пб, 1999 г.;
- «Сборник методик по расчету объемов образования отходов», ЦОЭК, С-Петербург, 2003 г.;
- «Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР», 1982 год.

## **10.2 Виды и количество отходов при строительстве проектируемых объектов**

В период строительства проектируемых объектов основными источниками образования строительных отходов являются:

- строительно-монтажные работы;
- жизнедеятельность рабочего персонала.

Отходы бурения, настоящим проектом не учитываются, т.к. в соответствии с Заданием на проектирование, бурение скважин не входит в объем проектирования и рассматривается отдельным проектом.

Так как техническое обслуживание и текущий ремонт транспортной и строительной техники будет осуществляться в рамках отдельного вида деятельности (ремонтные работы) на специализированном предприятии (специализированный сервисный центр), на территории другого объекта НВОС, в соответствии условиями самостоятельно заключаемых договоров строительным подрядчиком, отходы от обслуживания и ремонта автотранспорта в данном проекте не учтены.

На этапе подготовки участка производится расчистка от растительности. В соответствии с Томом 5 «Проект организации строительства», в процессе расчистки предусматривается измельчение порубочных остатков в полосе отвода при помощи мульчеров с дальнейшим распределением измельченных порубочных остатков по полосе отвода, в связи с чем отходы от расчистки территории от растительности не учитываются в настоящем разделе.

Излишки таких строительных материалов как песок и щебень используются при благоустройстве территории по окончании СМР и в общем объеме отходов не учитываются.

После проведения СМР образование избыточного грунта не ожидается, т.к. обратная засыпка грунта превышает объем разрабатываемого грунта.

Под все здания и сооружения предусмотрены свайные фундаменты или железобетонные плиты, опалубка не применяется.

После завершения эксплуатации объектов по окончании нормативного срока функционирования будет разработана проектная документация на ликвидацию объекта, в составе которой будет разработан проект рекультивации земель, включающий технический и биологический этапы рекультивации. В настоящем проекте на завершающем этапе СМР предусматривается проведение только технической рекультивации земель, в связи с чем отходы от проведения биологической рекультивации не рассматриваются. Технический этап рекультивации земель (уборка строительного мусора, планировка территории), в соответствии с Томом «Проект организации строительства», учтен в расчетах образования отходов при строительстве.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) применяются длительного срока использования (включая СИЗ органов дыхания с фильтрующими элементами, СИЗ глаз, органов слуха), находятся на балансе строительного подрядчика и образуются в случае списания данных СИЗ по причине установления их непригодности для дальнейшего использования или истечения срока годности, в соответствии с внутренними нормативными документами компании-подрядчика, в связи с чем в настоящем разделе не учитываются.

Расчеты образования отходов в период строительства представлены ниже.

### **10.2.1 Расчет образования отходов строительных материалов**

Величина нормативов отходов материалов и изделий при строительстве принята в соответствии с «Правилами разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов в строительстве» (РДС 82-202-96).

Общее количество материалов и изделий определено на основании показателей потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах по данным Тома 5 «Проект организации строительства».



Отходы рассчитаны поэтапно для объектов:

- Объект 1 - Куст скважин № 27 (7 этапов строительства)
- Объект 2 - Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ (один этап строительства)
- Объект 3 - Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ (один этап строительства)

Перечень сооружений по объектам и по этапам строительства представлен в разделе 1 настоящего Тома.

В таблице 10.1 представлен расчет образования отходов строительных материалов период строительства

Таблица 10.1 – Расчет образования отходов строительных материалов по этапам

Наименование сырья, материалов	Количество сырья, материалов, т										Норматив образования отходов, %	Наименование отходов	Величина отходов, т/период									
	1 объект							2 объект	3 объект	Всего			1 объект							2 объект	3 объект	Всего
	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап	объект	объект				1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап			
Монолитные, сборные бетонные конструкции	365,76	0	10,733	0	0	0	0	396,8	29,92	803,213	1,5	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5,617	0	0,489	0	0	0	0	5,952	0,449	12,507
Товарный бетон	6,535	0	16,4	0	0	0	0	0	0	22,935	2,0											
Монолитные, сборные железобетонные конструкции	21,68	0	1,975	0	0	0	0	23,05	0,518	47,223	1,5	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	0,325	0,000	0,030	0	0	0	0	0,346	0,008	0,709
Стальные конструкции	4,61	2,755	11,646	0,198	0,198	0,198	0,198	3,382	3,925	27,11	3,0	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные										
Сталь (арматурная, сортовая, листовая, прокат)	0,47	0,005	53,024	0,182	0,182	0,182	0,182	5,679	3,502	63,408	2,4		20,029	0,123	2,754	0,149	0,149	0,149	0,149	17,388	2,339	43,229
Сваи-трубы	17,484	1,998	37,06	2,842	2,842	2,842	2,842	25,7	11,05	104,66	2,0											
Трубы стальные	976,482	0	19,528	4,117	4,117	4,117	4,117	831,818	95,8	1940,1	2,0	Отходы битумно-полимерной изоляции трубопроводов	0	0	0,0013	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0	0	0,0017
Битумно-полимерная изоляция	0	0	0,037	0,002	0,002	0,002	0,002	0	0	0,045	3,5	Отходы изолированных проводов и кабелей	0	0,002	0,074	0,016	0,016	0,016	0,016	0	0	0,14
Кабель, провод	0	0,06	2,474	0,522	0,522	0,522	0,522	0	0	4,622	3,0											
Цемент	14,06	3,84	29,9	2,3	2,3	2,3	2,3	20,664	8,89	86,554	2,5	Отходы цемента в кусковой форме	0,352	0,096	0,748	0,058	0,058	0,058	0,058	0,517	0,222	2,167
Раствор строительный	0,046	0	0,029	0	0	0	0	0	0	0,075	2,0											
Теплоизоляционные материалы	0,537	0	0	0	0	0	0	0,536	0	1,073	4,0	Отходы шлаковаты незагрязненные	0,021	0	0	0	0	0	0	0,021	0	0,042
	0	0	0,346	0,049	0,049	0,049	0,049	0,287	0	0,829	4,0	Отходы жесткого пенополиуретана незагрязненные	0	0	0,014	0,002	0,002	0,002	0,002	0,011	0	0,033
Геоматериалы (Геоком, Геоспан)	0,975	0	0	0	0	0	0	0,974	0,059	2,008	4,0	Лом и отходы изделий из полиэтилена и полиэтилентерефталата в смеси незагрязненные	0,039	0	0	0	0	0	0	0,039	0,002	0,08
Лесопиломатериалы	0	0,002	0,47	0,04	0,04	0,04	0,04	0	0	0,632	3,5	Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	0	0,0001	0,0165	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0	0	0,0222
Электроды сварочные	3,381	0,014	0,498	0,055	0,055	0,055	0,055	3,746	0,472	8,331	8,0	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	0,270	0,001	0,040	0,004	0,004	0,004	0,004	0,300	0,038	0,665
											10,0	Шлак сварочный	0,338	0,001	0,050	0,006	0,006	0,006	0,006	0,375	0,047	0,835
Всего	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,991	0,2231	4,2168	0,2365	0,2365	0,2365	0,2365	24,949	3,105	60,4309

### 10.2.2 Расчет образования тары из черных металлов, загрязненной лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)

Расчет образования тары из черных металлов, загрязненной лакокрасочными материалами, проводился в соответствии с «Методикой расчета объемов образования отходов. Отходы, образующиеся при использовании лакокрасочных материалов», Санкт-Петербург, 1999 г.

Количество образующихся отходов тары с учетом безвозвратных потерь лакокрасочных материалов (остатков лакокрасочных материалов в таре) определяется по формуле, т/период:

$$P = [(Q_i / M_i) \times m_i + (Q_i \times n) / 100] \times 10^{-3},$$

где  $Q_i$  – расход сырья, кг;

$M_i$  – вес сырья в упаковке, кг;  $M_i = 10$  кг;

$m_i$  – вес пустой упаковки из-под сырья, кг;  $m_i = 1$  кг;

$n$  – норматив безвозвратных потерь, % (РДС 82-202-96);  $n = 3$  %.

Количество образующихся отходов тары из-под лакокрасочных материалов представлено в таблице 10.2.

**Таблица 10.2 - Расчет образования тары из черных металлов, загрязненной лакокрасочными материалами**

Объекты строительства	Этапы строительства	Расход сырья, т	Количество отходов, т/период
1 объект	Этап 1	0,516	0,067
	Этап 2	0,086	0,011
	Этап 3	0,575	0,075
	Этап 4	0,371	0,048
	Этап 5	0,371	0,048
	Этап 6	0,371	0,048
	Этап 7	0,371	0,048
2 объект	-	1,032	0,134
3 объект	-	0,577	0,075
Всего		-	0,554

### 10.2.3 Расчет образования обтирочного материала, загрязненного лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%)

Покрасочные работы выполняются при помощи пневмоинструментов.

Образование загрязненного обтирочного материала за период строительства определено по формуле, т/период

$$M = N \times m \times (1+n) \times t / 10^{-3},$$

где  $N$  – численность персонала, использующего обтирочный материал, чел.;

$m$  – норма расхода обтирочного материала на единицу персонала,  $m = 100$  г/смену, согласно "Справочным материалам по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления", М.1996 г.;

$n$  – удельное содержание лакокрасочных материалов в использованном (загрязненном) обтирочном материале, принято  $n = 0,04$ ;

$t$  – количество рабочих смен, шт.

Количество загрязненного обтирочного материала за период строительства представлено в таблице 10.3

**Таблица 10.3 – Расчет образования обтирочного материала, загрязненного лакокрасочными материалами**

Объекты строительства	Этапы строительства	Количество смен	Численность персонала, использующего обтирочный материал, чел.	Количество отходов, т/период
1 объект	Этап 1	9	4	0,004
	Этап 2	6	1	0,001
	Этап 3	10	4	0,004
	Этап 4	9	2	0,002
	Этап 5	9	2	0,002
	Этап 6	9	2	0,002
	Этап 7	9	2	0,002
2 объект	-	15	4	0,006
3 объект	-	10	4	0,004
Всего	-	-	-	0,027

#### 10.2.4 Расчет образования отработанного моторного масла при эксплуатации дизельных электростанций

Расчет количества отработанного моторного масла, образующегося при эксплуатации дизельных электростанций, используемых при строительных работах, произведен в соответствии со «Сборником методик по расчету объемов образования отходов», ЦОЭК, С.-Петербург, 2003 год.

Расчет образования отработанного моторного масла производится по формуле:

$$M = N_i \times V_i \times t_i \times k \times \rho \times 10^{-3},$$

где

- $N_i$  – количество дизельных электростанций, шт.;  $N_i = 4$  шт.
- $V_i$  – объем маслосистемы дизельных электростанций, л; 13 л
- $t_i$  – периодичность замены масла, раз/период; 11 раз
- $k$  – коэффициент полноты слива масла,  $k = 0,9$ ;
- $\rho$  – плотность отработанного масла,  $\rho = 0,9$  кг/л.

Количества отработанного моторного масла с разбивкой по этапам строительства представлено в таблице 10.4

**Таблица 10.4 - Количества отработанного моторного масла по этапам строительства**

Объекты строительства	Этапы строительства	Продолжительность строительства, мес.	Кол-во оборудования, шт	Количество отходов, т/период
1 объект	Этап 1	5	3	0,181
	Этап 2	1	1	0,012
	Этап 3	5	3	0,181
	Этап 4	0,5	2	0,012
	Этап 5	1	1	0,012
	Этап 6	1	1	0,012
	Этап 7	1	1	0,012
2 объект	-	5	3	0,181
3 объект	-	2	3	0,072
Всего	-	-	-	0,675

### 10.2.5 Расчет образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

Образование загрязненного обтирочного материала за период строительства определено по формуле, т/период

$$M = N \times m \times (1+n) \times t / 10^{-3},$$

где N – численность персонала, использующего обтирочный материал, чел.;

m – норма расхода обтирочного материала на единицу персонала, m = 2,25 кг/мес. В соответствии со “Сборником типовых местных норм расхода материально-технических ресурсов на ремонтно-эксплуатационные нужды для нефтегазодобывающих предприятий”, Москва, 1998 год;

n – удельное содержание масел в использованном (загрязненном) обтирочном материале, принято n = 0,12;

t – продолжительность строительного периода, мес.

Количество загрязненного обтирочного материала за период строительства представлено в таблице 10.5.

**Таблица 10.5 - Расчет образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами**

Объект строительства	Этапы строительства	Продолжительность строительства, мес.	Численность персонала, использующего обтирочный материал, чел.	Количество отходов, т/период
1 объект	Этап 1	5	41	0,517
	Этап 2	1	3	0,008
	Этап 3	5	50	0,630
	Этап 4	0,5	13	0,016
	Этап 5	1	13	0,033
	Этап 6	1	20	0,050
	Этап 7	1	27	0,068
2 объект	-	5	29	0,365
3 объект	-	2	16	0,081
Всего	-	-	-	1,768

### 10.2.6 Расчет образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный)

Расчет образования бытового мусора В (т/период), выполнен на основании удельных показателей образования отходов и численности работающих при строительстве по формуле

$$B = K \times N \times T \times 10^{-3},$$

где K – среднегодовая норма образования бытового мусора на единицу персонала, K = 70 кг/год;

N – численность работающих, чел.;

T – продолжительность строительства, год.

Количество бытового мусора за период строительства представлено в таблице 10.6.

**Таблица 10.6 - Расчет образования бытового мусора**

Объект строительства	Этапы строительства	Продолжительность строительства, мес.	Численность персонала, чел.	Количество отходов, т/период
1 объект	Этап 1	5	49	1,429

Объект строительства	Этапы строительства	Продолжительность строительства, мес.	Численность персонала, чел.	Количество отходов, т/период
	Этап 2	1	3	0,018
	Этап 3	5	59	1,721
	Этап 4	0,5	16	0,047
	Этап 5	1	16	0,093
	Этап 6	1	24	0,140
	Этап 7	1	32	0,187
2 объект	-	5	34	0,992
3 объект	-	2	19	0,222
Всего		-	-	4,849

### 10.2.7 Расчет образования пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания несортированные

Расчет объемов образования пищевых отходов при строительстве производился в соответствии с «Временными методическими рекомендациями по расчету нормативов образования отходов производства и потребления», Санкт-Петербург, 1999 г.

Количество пищевых отходов  $M$  (т), образующихся при приготовлении блюд в столовых, определяется по формуле

$$M = N \times m \times 10^{-3},$$

где  $N$  – количество блюд, приготовляемых в столовых за период строительства, шт./период;

$m$  – удельная норма образования пищевых отходов на 1 блюдо, кг,  $m = 0,01$  кг («Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР», 1982 г.).

$$N = n \times P \times D,$$

где  $n$  – количество блюд, приготавливаемых в день в расчете на одного человека, ед.,

$n = 5$  шт.;

$P$  – количество человек, получающих питание, чел.;

$D$  – продолжительность периода строительства, дн.

Расчет количества пищевых отходов представлен в таблице 10.7.

**Таблица 10.7 - Расчет объемов образования пищевых отходов**

Объекты строительства	Этапы строительства	Продолжительность строительства, мес.	Численность персонала, чел.	Количество отходов, т/период
1 объект	Этап 1	5	49	0,319
	Этап 2	1	3	0,004
	Этап 3	5	59	0,384
	Этап 4	0,5	16	0,010
	Этап 5	1	16	0,021
	Этап 6	1	24	0,031
	Этап 7	1	32	0,042
2 объект	-	5	34	0,221
3 объект	-	2	19	0,049
Всего		-	-	1,081

### 10.2.8 Расчет образования отходов песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

Образование песка, загрязненного нефтепродуктами, не имеет постоянного характера и образуется в случае ликвидации небольших случайных разливов нефтепродуктов при заправке топливом машин и оборудования. Заправка производится на специально отведенных площадках с твердым покрытием или с использованием поддонов, с целью предотвращения случайного попадания топлива в грунт.

Расчет количества песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами проводился в соответствии с «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» (Москва, 2003г.), исходя из количества используемого песка и количества проливов нефтепродуктов по формуле:

$$M = Q_i \times \rho_i \times N_i \times K_{загр},$$

где  $Q_i$  – объем материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, м<sup>3</sup>;  
 $N_i$  – количество проливов  $i$ - того нефтепродукта;  
 $K_{загр}$  - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;  
 $\rho_i$  – плотность  $i$ - того материала, используемого при засыпке, т/м<sup>3</sup>.

Количество образования отходов песка, загрязненного нефтью с разбивкой по этапам представлено в таблице 10.8

**Таблица 10.8 - Количество образования отходов песка, загрязненного нефтью по этапам**

Объект строительства	Этапы строительства	Продолжительность строительства, мес.	Количество отходов, т/период
1 объект	Этап 1	5	1,427
	Этап 2	1	0,285
	Этап 3	5	1,427
	Этап 4	0,5	0,143
	Этап 5	1	0,285
	Этап 6	1	0,285
	Этап 7	1	0,285
2 объект	-	5	1,427
3 объект	-	2	0,571
Всего		-	6,135

### 10.2.9 Расчет образования упаковочных материалов

После растаривания сырья (цемент), тара является отходом производства.

Объемы образования указанных видов отходов рассчитывались, исходя из норм расхода сырья по формуле

$$P = \sum Q_i / M_i \times m_i \times 10^{-3}$$

где  $P$  – количество отработанной тары, кг/период;  
 $Q_i$  – расход сырья  $i$ -го вида, кг;  
 $M_i$  – вес сырья  $i$ -го вида в упаковке, кг;  $M_i = 50$  кг  
 $m_i$  – вес пустой упаковки из-под сырья  $i$ -го вида, кг;  $m_i = 0,5$  кг

Расчет и количество образования отходов тары приведены в таблице (Таблица 10.9).

**Таблица 10.9 - Расчет и количество образования отходов упаковки из бумаги и/или картона, загрязненной цементом**

Объект строительства	Этапы строительства	Расход сырья, т	Количество отходов, т/период
1 объект	Этап 1	14,06	0,014
	Этап 2	3,84	0,004

Объект строительства	Этапы строительства	Расход сырья, т	Количество отходов, т/период
	Этап 3	29,9	0,030
	Этап 4	2,3	0,002
	Этап 5	2,3	0,002
	Этап 6	2,3	0,002
	Этап 7	2,3	0,002
2 объект	-	20,664	0,021
3 объект	-	8,89	0,009
Всего		83,67	0,086

#### 10.2.10 Расчет образования отходов от шлифовальных работ (отходы абразивных кругов отработанные, лом отработанных абразивных кругов; абразивные материалы в виде пыли)

Отработанные абразивные круги и их лом образуются при работе шлифовальной машины.

Расчет указанных видов отходов произведен в соответствии с «Временными методическими рекомендациями по расчету объемов образования отходов производства и потребления», Санкт-Петербург, 1998 г.

Количество лома абразивных изделий определено по формуле:

$$M_{\text{лома}} = n_i \times m_i \times (1 - k_1) \times 10^{-3}, \text{ т/период}$$

где  $n_i$  – количество абразивных кругов  $i$ -го вида, израсходованных за период, шт/период;

$m_i$  – масса нового абразивного круга  $i$ -го вида, кг;  $m_i = 0,5$  кг

$k_1$  – коэффициент износа абразивных кругов до их замены,  $k = 0,7$ .

Количество отходов абразивных кругов приведено в таблице 10.10

**Таблица 10.10 - Количество отходов абразивных кругов отработанных, лома отработанных абразивных кругов**

Объект строительства	Этапы строительства	Количество абразивных кругов, шт.	Количество отходов, т/период
1 объект	Этап 1	29	0,0044
	Этап 2	0	0,0000
	Этап 3	3	0,0005
	Этап 4	1	0,0002
	Этап 5	1	0,0002
	Этап 6	1	0,0002
	Этап 7	1	0,0002
2 объект	-	28	0,0042
3 объект	-	4	0,0006
Всего		68	0,0105

Количество абразивно-металлической пыли, образующейся при работе шлифовальных машин определено по формуле:

$$M_{\text{пыли}} = n_i \times m_i \times k_1 / k_2 \times 10^{-3}, \text{ т/период}$$

где:  $n_i$  - количество абразивных кругов  $i$ -го вида, израсходованных за период, шт/период,

$m_i$  - масса нового абразивного круга  $i$ -го вида, кг,  $m_i = 0,5$  кг

$k_1$  - коэффициент износа абразивных кругов до их замены,  $k_1 = 0,70$ ,

$k_2$  - доля абразива в абразивно-металлической пыли,  $k_2 = 0,35$



Количество абразивно-металлической пыли представлено в таблице 10.11

**Таблица 10.11 - Количество отходов абразивные материалы в виде пыли**

Объект строительства	Этапы строительства	Количество абразивных кругов, шт.	Количество отходов, т/период
1 объект	Этап 1	29	0,029
	Этап 2	0	0
	Этап 3	3	0,003
	Этап 4	1	0,001
	Этап 5	1	0,001
	Этап 6	1	0,001
	Этап 7	1	0,001
2 объект	-	28	0,028
3 объект	-	4	0,004
Всего	-	68	0,068

### 10.2.11 Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства

Для внутреннего освещения производственных и бытовых помещений при строительстве используются светодиодные лампы.

Отходы наружного освещения при строительстве не учитываются в связи с тем, что с учетом нормативного срока службы ламп и общего срока продолжительности СМР, расчетное количество ламп составит менее 1 шт.

Расчет образования отработанных светодиодных ламп проводился в соответствии с «Методикой расчета объемов образования отходов» (С-Пб, 1999 г.), исходя из количества используемых ламп и эксплуатационного срока службы ламп по формуле:

$$M = \sum N_i \cdot m_i \cdot 10^{-6}, \text{ т/год};$$

где N – количество отработанных светодиодных ламп, определяется по формуле:

$$N = \sum n_i \cdot t_i / k_i, \text{ шт./год};$$

$n_i$  – количество установленных ламп i-той марки, шт.;

$t_i$  – фактическое количество часов работы ламп i-той марки, ч/год;

$k_i$  – эксплуатационный срок службы ламп i-той марки, ч;

$m_i$  – вес одной лампы, г.

Расчет образования отработанных светодиодных ламп представлен в таблице 10.12

**Таблица 10.12 - Количество образования отработанных светодиодных ламп**

Объект стр-ва	Этапы	Кол-во установленных ламп, шт.	Эксплуатационный срок службы, ч	Фактическое время работы ламп, ч	Масса одной лампы, г	Количество отработанных светодиодных ламп,	
						шт	т/период
1 объект	Этап 1	145	30000	1430	120	6,91	0,0008
	Этап 2	95	30000	286	120	0,91	0,0001
	Этап 3	155	30000	1430	120	7,39	0,0009
	Этап 4	110	30000	143	120	0,52	0,0001
	Этап 5	110	30000	286	120	1,05	0,0001
	Этап 6	115	30000	286	120	1,10	0,0001
	Этап 7	125	30000	286	120	1,19	0,0001

Объект стр-ва	Этапы	Кол-во установле нных ламп, шт.	Эксплуата ционный срок службы, ч	Фактическ ое время работы ламп, ч	Масса одной лампы, г	Количество отработанных светодиодных ламп,	
						шт	т/период
2 объект	-	125	30000	1430	120	5,96	0,0007
3 объект	-	110	30000	572	120	2,10	0,0003
Всего	-	-	-	-	-	27,13	0,0032

Таблица 10.13 представляет количество образования и характеристику отходов, способ их накопления и удаления в период строительства.

Класс опасности отходов принят в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов», утвержденным приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242 (зарегистрирован в Минюсте России 8.06.2017 г. № 47008).

Таблица 10.13 - Количество образования и характеристика отходов, способ их удаления (складирования) на промышленном объекте в период строительства

Наименование отходов	Код по ФККО, класс опасности	Количество отходов, т/период										Физико-химическая характеристика отходов, агрегатное состояние	Источник образования отходов	Способ накопления отходов	Способ удаления отходов
		Объект 1							Объект 2	Объект 3	всего				
		1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап							
Отходы минеральных масел моторных	40611001313 3 класс опасности	0,181	0,012	0,181	0,012	0,012	0,012	0,012	0,181	0,072	0,675	Жидкое в жидком. Состав, %: Углеводороды – 97,95; Механические примеси – 1,02; Присадка – 1,03	СМР (обслуживание ДЭС)	Герметичная емкость с поддоном	Передача ООО «Авакон», (Лицензия № Л020-00113-38/0097610 от 25.04.2023) на утилизацию*
Отходы битумно-полимерной изоляции трубопроводов	82614131714 4 класс опасности	0	0	0,0013	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0	0	0,0017	Смесь твердых материалов (включая волокна). Состав: битумно-полимерная композиция	СМР (гидроизоляция)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача специализированной организации (ООО «РСО», Лицензия № Л020-00113-77/00113660 от 14.12.2022 на обезвреживание*
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	46811202514 4 класс опасности	0,067	0,011	0,075	0,048	0,048	0,048	0,048	0,134	0,075	0,554	Изделие из одного материала. Состав, %: лом черного металла -97; лакокрасочные материалы – 3;	СМР (Покрасочные работы)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Авакон», (Лицензия № Л020-00113-38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание*
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724 4 класс опасности	1,429	0,018	1,721	0,047	0,093	0,14	0,187	0,992	0,222	4,849	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий. Состав, %: бумага – 45; полимерные материалы – 24,2, древесина – 10,2, песок – 8, железо – 4,8, ткань, текстиль из натуральных волокон – 4, стекло – 2, резина – 1,8.	СМР (жизнедеятельность строительного персонала)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Региональный Северный оператор», (Лицензия №Л020-00113-77/00113660 от 14.12.2022) и ООО «Профи» (Лицензия № Л020-00113-77/00045407 от 10.05.2017)
Шлак сварочный	91910002204 4 класс опасности	0,338	0,001	0,050	0,006	0,006	0,006	0,006	0,375	0,047	0,835	Твердое. Состав, %: кремния диоксид – 43,3; оксид кальция – 42; оксид железа – 7,9; марганца оксид – 4,6; титана оксид – 2,2	СМР (сварочные работы)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Авакон» (Лицензия № Л020-00113-38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание*
Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами в количестве менее 5%)	89211002604 4 класс опасности	0,004	0,001	0,004	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,004	0,027	Изделия из волокон. Состав, %: ткань х/б – 96; Остатки лакокрасочных материалов – 4;	СМР (покрасочные работы)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Авакон» (Лицензия № Л020-00113-38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание*
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604 4 класс опасности	0,517	0,008	0,63	0,016	0,033	0,05	0,068	0,365	0,081	1,768	Изделия из волокон. Состав, %: нефтепродукты – 10,5; вода (влага) – 15,7; хлопок– 73,8.	СМР (обслуживание оборудования, ликвидация случайных протечек ГСМ)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Авакон» (Лицензия № Л020-00113-38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание*
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920102394 4 класс опасности	1,427	0,285	1,427	0,143	0,285	0,285	0,285	1,427	0,571	6,135	Прочие дисперсные системы Состав, %: песок 85÷99, нефтепродукты -1÷15	СМР (ликвидация случайных протечек ГСМ)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Авакон» (Лицензия № Л020-00113-38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание*

Наименование отходов	Код по ФККО, класс опасности	Количество отходов, т/период										Физико-химическая характеристика отходов, агрегатное состояние	Источник образования отходов	Способ накопления отходов	Способ удаления отходов
		Объект 1							Объект 2	Объект 3	всего				
		1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап							
Отходы жесткого пенополиуретана незагрязненные	43425111214  4 класс опасности	0	0	0,014	0,002	0,002	0,002	0,002	0,011	0	0,033	Твердое. Состав: полиуретан	СМР (теплоизоляция)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача специализированной организации (ООО «РСО», Лицензия № Л020-00113- 77/00113660 от 14.12.2022 на обезвреживание*
Отходы шлаковаты незагрязненные	45711101204  4 класс опасности	0,021	0	0	0	0	0	0	0,021	0	0,042	Твердое. Состав: минеральная вата	строительно- монтажные работы	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Авакон» (Лицензия № Л020-00113- 38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание*
Отходы абразивных материалов в виде пыли	45620051424  4 класс опасности	0,029	0	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,028	0,004	0,068	Пыль. Состав: пыль абразивных материалов, могут присутствовать: соединения кремния (диоксид, карбид, нитрид), оксиды железа, корунд и прочие абразивы	СМР (шлифовальные работы)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача специализированной организации на размещение (ГРОРО № 38-0027-3-00592- 250914)*
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	48241501524  4 класс опасности	0,0008	0,0001	0,0009	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0007	0,0003	0,0032	Изделия из нескольких материалов. Состав: стекло, металл, пластмасса	Внутреннее и наружное освещение	В производственно м помещении в упаковке	Передача ООО «Авакон» (Лицензия № Л020-00113- 38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание*
Лом и отходы изделий из полиэтилена и полиэтилентерефталата в смеси незагрязненные	43499121725  5 класс опасности	0,039	0	0	0	0	0	0	0,039	0,002	0,08	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий. Состав: полиэтилен, полиэтилентерефталат	СМР	Герметичный контейнер с крышкой	Передача специализированной организации на размещение (ГРОРО № 38-0027-3-00592- 250914)*
Упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная цементом	40591135605  5 класс опасности	0,014	0,004	0,03	0,002	0,002	0,002	0,002	0,021	0,009	0,086	Изделия из волокон. Состав, цемент, бумага и/или картон.	СМР (растаривание сырья)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Авакон» (Лицензия № Л020-00113- 38/0097610 от 25.04.2023) на утилизацию*
Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	30529111205  5 класс опасности	0	0,0001	0,0165	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0	0	0,0222	Твердое. Состав, %: древесина - 95 ÷ 99, связующие смолы < 5.	СМР	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Авакон» (Лицензия № Л020-00113- 38/0097610 от 25.04.2023) на утилизацию*
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	46120099205  5 класс опасности	20,029	0,123	2,754	0,149	0,149	0,149	0,149	17,388	2,339	43,229	Твердое. Состав, %: железо - 95-98; оксиды железа – 2,0- 1,0; углерод – до 3.	СМР	Площадка с твердым покрытием	Передача ООО «Восточно- Сибирский втормет» (Лицензия № Л028-01109-24/00585723от 03.03.2017) на утилизацию
Отходы изолированных проводов и кабелей	48230201525  5 класс опасности	0	0,002	0,074	0,016	0,016	0,016	0,016	0	0	0,14	Изделия из нескольких материалов. Состав, %: алюминий/медь – 55, полимерный материал – 45	СМР	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Восточно- Сибирский втормет» (Лицензия № Л028-01109-24/00585723от 03.03.2017) на утилизацию*
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305  5 класс опасности	0,319	0,004	0,384	0,01	0,021	0,031	0,042	0,221	0,049	1,081	Дисперсные системы. Состав, %: жидкие отходы пищевых продуктов (белки, жиры, углеводы) – 100	СМР (жизнедеятельно сть строительного персонала)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Авакон» (Лицензия № Л020-00113- 38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание*

Наименование отходов	Код по ФККО, класс опасности	Количество отходов, т/период										Физико-химическая характеристика отходов, агрегатное состояние	Источник образования отходов	Способ накопления отходов	Способ удаления отходов
		Объект 1							Объект 2	Объект 3	всего				
		1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап							
Отходы цемента в кусковой форме	82210101215 5 класс опасности	0,352	0,096	0,748	0,058	0,058	0,058	0,058	0,517	0,222	2,167	Кусковая форма. Состав, %: цемент -90, песок -10.	СМР	Площадка с твердым покрытием	Передача специализированной организации на размещение (ГРОРО № 38-0027-3-00592- 250914)*
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	82220101215 5 класс опасности	5,617	0	0,489	0	0	0	0	5,952	0,449	12,507	Кусковая форма Состав, %: щебень – 55, песок 32÷35, цемент – 10÷13.	СМР	Площадка с твердым покрытием	Передача специализированной организации на размещение (ГРОРО № 38-0027-3-00592- 250914)\*
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	82230101215 5 класс опасности	0,325	0,000	0,030	0	0	0	0	0,346	0,008	0,709	Кусковая форма: Состав, %: бетон, арматура	СМР	Площадка с твердым покрытием	Передача специализированной организации на размещение (ГРОРО № 38-0027-3-00592- 250914)*
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205 5 класс опасности	0,270	0,001	0,040	0,004	0,004	0,004	0,004	0,300	0,038	0,665	Твердое. Состав, %: марганец-0,42, железо - 93,48, оксид железа- 1,50, углерод – 4,90	СМР (сварочные работы)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача ООО «Восточно- Сибирский втормет» (Лицензия № Л028-01109-24/00585723от 03.03.2017) на утилизацию*
Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515 5 класс опасности	0,0044	0	0,0005	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0042	0,0006	0,0105	Изделие из одного материала. Состав: диоксид кремния, железо, связующее	СМР (сварочные работы)	Герметичный контейнер с крышкой	Передача специализированной организации на размещение (ГРОРО № 38-0027-3-00592- 250914)*
ВСЕГО	-	30,9832	0,5662	8,6732	0,5178	0,7338	0,8078	0,8838	28,3289	4,1929	75,6876	-	-	-	-
В том числе по классам опасности:	3 класс	0,181	0,012	0,181	0,012	0,012	0,012	0,012	0,181	0,072	0,675	-	-	-	-
	4 класс	3,8328	0,3241	3,9262	0,2652	0,4702	0,5342	0,5992	3,3597	1,0043	14,3159	-	-	-	-
	5 класс	26,9694	0,2301	4,566	0,2406	0,2516	0,2616	0,2726	24,7882	3,1166	60,6967	-	-	-	-

\*Отходы могут передаваться строительным подрядчиком любой другой организации, имеющей лицензию на прием указанных видов отходов с целью обезвреживания/утилизации, а также для размещения неутилизиремых отходов на любом другом полигоне, зарегистрированном в ГРОРО



### 10.3 Виды и количество отходов при эксплуатации проектируемых объектов

Постоянных рабочих мест на открытых технологических площадках Вакунайского НГКМ согласно проектным решениям нет, таким образом, отходы от жизнедеятельности производственного персонала при выполнении данного раздела не учитывались.

Блок электроснабжения линейных потребителей (БЭЛП), согласно опросному листу на оборудование, оснащен герметичным масляным трансформатором (ТМГ), который не требует обслуживания с заменой масла и фильтров в течении всего срока эксплуатации; для пожаротушения не применяются автоматические средства пожаротушения (Том 7, раздел 9, таблица 6), в связи с чем отходы обслуживания трансформаторного оборудования (группа 9 18 620 00 00 0 ФККО) не учитываются.

Источники бесперебойного питания (ИБП) в составе БЭЛП служат в качестве резервного источника питания и имеют длительный срок службы, регламентированная замена в течение всего срока службы не предусмотрена, в связи с чем отходы от замены ИБП не учитываются.

В течение всего срока эксплуатации ГФУ (20 лет) регламентированная замена горелочных устройств не предусмотрена.

В процессе эксплуатации проектируемых объектов ожидается образование отходов от обслуживания оборудования - шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов, отходы минеральных масел промышленных, обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %), а также отходы от замены осветительных приборов.

Расчеты образования отходов эксплуатации технологических сооружений представлены ниже.

#### 10.3.1 Расчет образования отходов шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов

В проекте предусматривается строительство следующих сооружений: узлы запуска и приема СОД DN400.

Расчет количества отходов, образующихся от зачистки емкостного оборудования выполнен в соответствии с МРО-7-99 «Методика расчетов объема образования отходов».

Общее количество отходов складывается из продуктов, налипших на стенки резервуара и осадка.

Масса налипшего продукта:

$$M = K_n \cdot S,$$

где  $K_n$  – коэффициент налипания на вертикальную металлическую поверхность.  $K_n = 1,3$   
 $S$  – площадь поверхности налипания,  $m^2$ .

$S = 2 \cdot \pi \cdot (r \cdot l + r^2 + h^2)$  – для резервуаров со сферическими днищами;

Сверт. =  $2 \cdot \pi \cdot r \cdot H$ ;

$S_{\text{сод}} = 2 \cdot \pi \cdot (r \cdot l + (r^2 + h^2)/2)$ .

Объем осадка определяется как объем геометрической фигуры ограниченной плоскостью раздела фаз осадок-жидкость, нижней образующей подземной емкости и днищ.

Масса осадка в цилиндрическом горизонтальном резервуаре определяется по формуле:

$$P = 1/2 \cdot [b \cdot r - a \cdot (r - h)] \cdot \rho \cdot L, \text{ т}$$

где:  $b$  - длина дуги окружности, ограничивающей осадок снизу, м;

$$b = \sqrt{(a^2 + (16 \cdot h^2)/3)}$$

$r$  - внутренний радиус резервуара, м;

а - длина хорды, ограничивающей поверхность осадка сверху, м.

$$a = \sqrt{2 \cdot r \cdot h - h^2}$$

h - высота осадка, м, (принимается по данным инвентаризации);

r - плотность осадка, т/м<sup>3</sup>;

L- длина резервуара, м.

Плотность осадка принимается  $\approx 1000$  кг/м<sup>3</sup>, высота слоя осадка принимается 0,05 м.

Расчет количества образующихся отходов при зачистке оборудования приведен в таблице 10.14.

**Таблица 10.14. Расчет количества образующихся отходов от зачистки оборудования**

Исходные данные	Объект	
	Камера запуска СОД DN400	Камера приема СОД DN400
Количество аппаратов	1	1
Длина обечайки l, м	5,8	5,8
Радиус обечайки r, м	0,265	0,265
Высота осадка h, м	0,05	0,05
Плотность осадка, кг/м <sup>3</sup>	1	1
<u>Расчетные параметры (на 1 аппарат)</u>		
а - длина хорды, ограничивающей поверхность осадка сверху, м.	0,035	0,035
в - длина дуги окружности, ограничивающей осадок снизу, м;	0,121	0,121
Масса осадка на 1 аппарат, т	0,011	0,011
Площадь поверхности налипания, м <sup>2</sup>	10,093	10,093
Масса налипшего шлама, т	0,013	0,013
Всего	0,024	0,024
Итого	0,048	

### 10.3.2 Расчет образования отработанного промышленного масла при обслуживании насосного оборудования СУДР

Расчет количества отработанного промышленного масла, образующегося при эксплуатации насосов СУДР, произведен в соответствии со «Сборником методик по расчету объемов образования отходов», ЦОЭК, С.-Петербург, 2003 год.

Расчет образования отработанного масла производится по формуле:

$$M = N_i \times V_i \times t_i \times k \times \rho \times 10^{-3},$$

где

- $N_i$  – количество оборудования, шт.;  $N_i = 1$  шт.
- $V_i$  – объем маслосистемы, л;  $V_i = 0,6$  л
- $t_i$  – периодичность замены масла, раз/год (через 1500 часов работы);
- $k$  – коэффициент полноты слива масла,  $k = 0,9$ ;
- $\rho$  – плотность отработанного масла,  $\rho = 0,9$  кг/л.

Расчет образования отработанного промышленного масла:

$$M = 3 \times 0,6 \times (8400/1500) \times 0,9 \times 0,9 / 1000 = 0,008 \text{ т/год}$$

### 10.3.3 Расчет образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

Образование загрязненного обтирочного при периодическом обслуживании технологического оборудования определено согласно "Справочным материалам по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления", М.1996 г по формуле:

$$M = N \times m \times (1+n) \times t / 10^{-3},$$

где  $N$  – численность персонала, использующего обтирочный материал, чел.;

$m$  – норма расхода обтирочного материала на единицу персонала, кг ( $m = 100$  г/смену),

$n$  – удельное содержание нефтепродуктов в использованном (загрязненном) обтирочном материале, принято  $n = 0,12$ ;

$t$  – количество рабочих смен, шт.

$$M = 2 \times 0,1 \times 1,12 \times 6 / 1000 = 0,0013 \text{ т/год}$$

### 10.3.4 Расчет образования отходов светильников со светодиодными элементами в сборе, утративших потребительские свойства

Светильники со светодиодными элементами в сборе используются для наружного освещения территории кустовой площадки.

Помещений с постоянным пребыванием персонала в проекте не предусмотрено, в связи с чем, внутреннее освещение не учитывается.

Расчет образования отработанных светильников проводился в соответствии с «Методикой расчета объемов образования отходов» (С-Пб, 1999 г.), исходя из количества используемых светильников и эксплуатационного срока службы по формуле

$$M = \sum N_i \times m_i \times 10^{-6}, \text{ т/год};$$

где  $N$  – количество отработанных светильников, определяется по формуле:

$$N = \sum n_i \times t_i / k_i, \text{ шт./год};$$

$n_i$  – количество установленных светильников  $i$ -той марки, шт.;

$t_i$  – фактическое количество часов работы светильников  $i$ -той марки, ч/год;

$k_i$  – эксплуатационный срок службы светильников  $i$ -той марки, ч;

$m_i$  – вес одного светильника, г.

Расчет образования отработанных светильников представлен в таблице 10.15

**Таблица 10.15 – Расчет образования отходов светодиодных светильников**

Тип оборудования	Количество, шт.	Нормативный срок службы, ч	Фактическое время работы, ч	Масса ед, г	Количество образующихся отходов	
					шт.	т/год
Светильник светодиодный 500 Вт	5	100000	4380	20000	0,22	0,004
Итого	-	-	-	-	1,2	0,004

**Таблица 10.16** представляет количество образования и характеристику отходов, способ их накопления и удаления в период эксплуатации.

Класс опасности отходов принят в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов», утвержденным приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242 (зарегистрирован в Минюсте России 8.06.2017 г. № 47008)



**Таблица 10.16 - Объемы образования и характеристика отходов, способ их накопления и удаления в период эксплуатации**

Наименование отходов	Код по ФККО, класс опасности	Кол-во отходов, т/год	Физико-химическая характеристика отходов, агрегатное состояние	Источник образования	Способ накопления отходов	Способ удаления отходов
Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	91120002393 3 класс опасности	0,048	Прочие дисперсные системы. Состав, %: нефтепродукты - 78, вода - 6, взвешенные вещества -16.	Зачистка емкостного оборудования	Временное накопление отсутствует	Передача специализированной организации ООО «Авакон», (Лицензия № Л020-00113-38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание
Отходы минеральных масел индустриальных	40613001313 3 класс опасности	0,008	Жидкое в жидком. Состав, %: нефтепродуктов - до 97 % масс., мех. примеси и активные вещества (присадки) - до 3 % масс.	Обслуживание насосного оборудования	Временное накопление отсутствует	Передача специализированной организации ООО «Авакон», (Лицензия № Л020-00113-38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604 4 класс опасности	0,0013	Изделия из волокон. Состав, %: нефтепродукты – 10,5; вода (влага) – 15,7; хлопок – 73,8.	Обслуживание оборудования	Временное накопление отсутствует	Передача специализированной организации ООО «Авакон», (Лицензия № Л020-00113-38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание
Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	48242711524 4 класс опасности	0,004	Изделие из нескольких материалов. Состав: стекло, латунь, полимерные материалы, алюминий и его сплавы, олово, никель, кремнийсодержащие композиты	Внешнее освещение	Временное накопление отсутствует	Передача специализированной организации ООО «Авакон», (Лицензия № Л020-00113-38/0097610 от 25.04.2023) на обезвреживание
Всего	-	0,0613	-	-	-	-
в том числе по классам опасности:	3 класса:	0,056				
	4 класса:	0,0053				

## 10.4 Обращение с отходами

Основным элементом в стратегии обращения с отходами является раздельное накопление отходов на специально оборудованных площадках в пределах строящегося объекта с последующей передачей отходов на утилизацию/обезвреживание, либо вывозом не утилизируемых отходов для постоянного размещения на полигоне.

Предусмотренные решения по обращению с отходами обеспечат безопасность обращения с отходами на производственных площадках, а также позволят предотвратить поступление загрязняющих веществ с мест накопления и размещения отходов в природную среду.

Основные способы накопления отходов производства в зависимости от их физико-химических свойств на производственных территориях - на открытых площадках или в специальных помещениях (в цехах, складах, на открытых площадках, в резервуарах, емкостях);

Накопление отходов допускается только в специально оборудованных местах накопления отходов, соответствующих требованиям Санитарных правил (СанПиН 2.1.3684-21) сроком не более 11 месяцев.

Хранение сыпучих и летучих отходов в открытом виде не допускается. Допускается хранение мелкодисперсных отходов в открытом виде на промплощадках при условии применения средств пылеподавления.

Условия накопления определяются классом опасности отходов, способом упаковки с учетом агрегатного состояния и надежности тары. Тара для селективного сбора и накопления отдельных разновидностей отходов должна иметь маркировку, характеризующую находящиеся в ней отходы.

Накопление промышленных отходов I класса опасности допускается исключительно в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны), II - в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах), на поддонах; III - в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках, навалом; IV - навалом, насыпью, в виде гряд.

При накоплении отходов во временных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия:

- временные склады и открытые площадки должны располагаться по отношению к жилой застройке в соответствии с требованиями к санитарно-защитным зонам;
- поверхность отходов, накапливаемых насыпью на открытых площадках или открытых приемниках-накопителях, должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом);
- поверхность площадки должна иметь твердое покрытие (асфальт, бетон, полимербетон, керамическая плитка).

Критериями предельного накопления промышленных отходов на территории промышленной организации является содержание специфических для данного отхода вредных веществ в воздухе закрытых помещений на уровне до 2 м, которое не должно быть выше 30% от ПДК в воздухе рабочей зоны, по результатам измерений, проводимых по мере накопления отходов, но не реже 1 раза в 6 месяцев.

Немедленному вывозу с территории подлежат отходы, при временном накоплении которых возникает превышение критериев, указанных в пункте 224 СанПиН 2.1.3684-21.

Контейнерные площадки, независимо от видов мусоросборников (контейнеров и бункеров) должны иметь подъездной путь, твердое (асфальтовое, бетонное) покрытие с уклоном для отведения талых и дождевых сточных вод, а также ограждение, обеспечивающее предупреждение распространения отходов за пределы контейнерной площадки.

Накопление отходов масел осуществляется в закрытых емкостях. Нестационарные емкости размещаются на поддонах, исключающих утечку отходов масел. Запрещается размещать емкости для накопления и хранения отходов масел вблизи нагреваемых

поверхностей. Накопление отходов масел должно осуществляться с соблюдением мер пожарной безопасности. Не допускается смешивать отходы масел с маслами и иными аналогичными продуктами, содержащими галогенированные органические вещества, с пластичными смазками, органическими растворителями, жирами, лаками, красками и иными химическими продуктами, наличие которых исключает возможность утилизации отходов масел.

#### **10.4.1 Обращение с отходами в период строительства**

В период строительства на строительных площадках будут организованы места централизованного сбора и накопления отходов.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный и пищевые отходы, подлежат накоплению в типовых контейнерах с крышкой. Вывоз мусора от офисных и бытовых помещений и пищевых отходов регламентируется санитарными нормами (согласно п. 11 СанПиН 2.1.3684-21 срок временного накопления определяется исходя из среднесуточной температуры наружного воздуха в течение 3-х суток: плюс 5°C и выше - не более 1 суток; плюс 4°C и ниже - не более 3 суток).

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный подлежит передаче региональному оператору по обращению с ТКО (ООО «Региональный Северный оператор» на территории Катангского района и ООО «Профи» на территории Ленского района).

Строительные отходы (лом бетонных изделий, лом железобетонных изделий, отходы цемента и прочие строительные отходы) предусматривается складировать навалом, либо собирать в металлические контейнеры (в зависимости от агрегатного состояния и свойств отхода) на специально отведенных площадках.

По мере накопления транспортной партии строительные отходы передаются в специализированную лицензированную организацию на обезвреживание/утилизацию.

Неутилизируемые отходы подлежат размещению полигоне ТО пос. Преображенка Катангский район, ООО "Авакон", зарегистрированном в ГРОРО № 38-0027-3-00592- 250914 (или ином полигоне, зарегистрированном в ГРОРО).

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные, огарки сварочных электродов предусматривается складировать на площадках с твердым покрытием. По мере накопления, эти отходы партиями будут передаваться организациям по приему втормета для последующей утилизации.

Транспортировка отходов осуществляется в соответствии с требованиями ст. 16 ФЗ "Об отходах производства и потребления"(N 89-ФЗ).

Ответственность в части обращения с отходами производства и потребления во время строительства возлагается на подрядные организации, ведущие строительство объектов.

Договоры на обезвреживание и размещение отходов в период строительства проектируемых объектов будут заключаться строительным подрядчиком до начала строительства, при этом подрядчиком могут быть заключены договоры с любой специализированной организацией, имеющей лицензию на прием отходов и документы, подтверждающие внесение объектов размещения отходов в ГРОРО. Ответственность за нарушение законодательства в области обращения с отходами лежит на подрядчике по строительству.

#### **10.4.2 Обращение с отходами в период эксплуатации**

Отходы, образующиеся в период эксплуатации от обслуживания оборудования и освещения территории по мере образования удаляются с промплощадки и передаются в специализированную организацию ООО «Авакон» на обезвреживание (Приложение Н).

## 11 Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

### 11.1 Общие сведения

В разделе рассмотрены возможные аварийные ситуации на период строительства и эксплуатации объекта.

Последствиями аварийных ситуаций являются:

- загрязнение технологических площадок;
- загрязнение окружающей среды;
- тепловое воздействие на окружающие объекты и обслуживающий персонал;
- воздействие ударной волны взрыва на окружающие объекты и людей.

В таблице 11.1 приведены обобщенные данные по наиболее часто встречающимся видам аварий в нефтяной отрасли.

**Таблица 11.1 - Обобщающие данные по наиболее часто встречающимся видам аварий на объектах, аналогичных проектируемым**

Объект	Причины аварий	Последствия аварий
Линейная часть газопровода	Внутренняя и наружная коррозия, повышение давления, перепад температур, наезд техникой.	Повреждение газопровода, выброс газа, загазованность. При воспламенении газа возможны человеческие жертвы.
	Образование конденсата при низких температурах	Замерзание конденсата, порыв газопровода, загазованность, пожар.
Технологические трубопроводы	Физический износ, внутренняя и наружная коррозия, заводские дефекты, дефекты сварных соединений, механическое повреждение, повышение давления, перепад температур.	Порывы, разлив реагента, возгорания, возможны жертвы.
		Образование свищей, порывы, возгорания, взрывы, возможны жертвы.

### 11.2 Характеристика опасных веществ на период строительства и эксплуатации объекта

Характеристика веществ по характеру воздействия на организм человека приведена в таблице 11.2.

**Таблица 11.2 - Характеристика веществ, обращающихся в технологическом процессе**

Наименование вещества	Класс опасности по ГОСТ 12.1.005-88
Дизельное топливо	IV
Углеводородный газ	IV
Ингибитор гидратообразования	III

По степени токсического воздействия на организм человека, в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76, ингибитор гидратообразования относится к умеренно опасным веществам, углеводородный газ и дизельное топливо относятся к малоопасным веществам.

Углеводородный газ, выделяемый при аварии, является горючим газом. При отравлении газом сначала наблюдается период возбуждения, характеризующийся беспричинной веселостью, затем наступает головная боль, сонливость, усиление сердцебиения, боли в области сердца, тошнота.

Ингибитор гидратообразования содержит метанол – политропный яд, с преимущественным воздействием на нервную систему и зрительные нервы. При попадании внутрь возможно повреждение и/или необратимая потеря зрения. Оказывает раздражающее действие.

Дизельное топливо – малотоксичное вещество, раздражает слизистую оболочку и кожу человека. Снижает обоняние, возбуждает нервную систему, вызывает головную боль, слабость, учащенное сердцебиение и боли в области сердца.

### **11.3 Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций и последствия воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях**

#### **11.3.1 Общие положения**

При авариях в период строительства проектируемых объектов негативному воздействию подвержены атмосфера, грунты и почва, биосфера и люди.

Последствия аварий определяются количеством выброшенного вещества и количеством вещества, участвующего в аварии, расположением соседнего оборудования, присутствием производственного персонала в зонах риска.

Расчеты границ зон воздействия поражающих факторов аварий на проектируемом объекте выполнены с применением сертифицированного программного комплекса «ТОКСИ+Risk».

При оценке риска возникновения аварийных ситуаций и последствий воздействия на окружающую среду приняты следующие исходные данные:

- плотность углеводородного газа при рабочем давлении от 99,76 кг/м<sup>3</sup> до 125,3 кг/м<sup>3</sup>;
- плотность ингибитора гидратообразования при рабочем давлении 792 кг/м<sup>3</sup>;
- плотность дизельного топлива (ДТ) – 850 кг/м<sup>3</sup> (принята для расчета количества пролитого вещества из топливозаправщика, согласно справочнику расчетной программы «ТОКСИ+Risk»);
- при оценке риска аварийных ситуаций рассматривались сценарии с выбросом опасных веществ при полном разрушении емкостного оборудования и разгерметизации трубопроводов;
- за наиболее опасную аварию на период строительства принята аварийная ситуация с разливом ДТ из топливозаправщика  $V=7 \text{ м}^3$  (Том 5. Проект организации строительства);
- тип и влажность грунта в месте возникновения возможной аварии принята в соответствии с ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-ИИ-ИГИ.01.01 «Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий»;
- нефтеемкость грунта в месте возникновения возможной аварии принята в соответствии с таблицей 5.3 Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара, 1996;
- давления насыщенного пара ДТ рассчитано с применением абсолютного максимума температуры в регионе в соответствии с ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-ИИ-ИГМИ.01.00 «Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий»;
- константы Антуана для ДТ приняты в соответствии с Приложением 2 Пособия по применению СП 12.13130.2009;
- расчет интенсивности испарения ДТ выполнен с учетом формулы п.3.68 Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 26 июня 2024 года № 533;

– результаты расчета массы испарившегося ДТ за время существования аварии (3600 сек), с учетом формулы п. 3.30 Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной **приказом МЧС России от 26 июня 2024 года № 533**;

– расчет площади пролива выполнен в соответствии с формулой ПЗ.27 **Приказа МЧС России от 26 июня 2024 года № 533 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».**

### **11.3.2 Виды и уровни воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях**

К авариям в **период строительства объекта** относятся аварии со следующими сценариями развития:

– разрушение автоцистерны с дизельным топливом → пролив дизельного топлива → испарение дизельного топлива → образование облака топливно-воздушной смеси → загрязнение окружающей среды;

– разрушение автоцистерны с дизельным топливом → пролив дизельного топлива → испарение дизельного топлива → образование облака топливно-воздушной смеси → при появлении источника инициирования – воспламенение и пожар пролива → тепловое воздействие на окружающие объекты и людей → загрязнение атмосферы продуктами горения.

#### **Аварии на период эксплуатации объекта**

К авариям **на кустах газовых скважин и на линейной части** относятся аварии со следующими сценариями развития:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газозвушного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды;

– разгерметизация трубопровода → мгновенный выброс газа под высоким давлением → при появлении источника инициирования - воспламенение газа → независимое горение в противоположных направлениях двух настильных (слабонаклонных к горизонту) струй газа с их ориентацией близкой к оси трубопровода («струевое пламя») → тепловое воздействие на людей и окружающие объекты, загрязнение атмосферы продуктами горения;

– разгерметизация трубопровода → выброс газа → образование газозвушного облака → при появлении источника инициирования – сгорание парогазозвушной смеси с образованием избыточного давления ударной волны взрыва → воздействие избыточного давления ударной волны взрыва на людей и окружающие объекты.

К авариям на **ингибиторопроводе** относятся аварии со следующими сценариями развития:

– разгерметизация трубопровода → пролив реагента → загрязнение территории;

– разгерметизация трубопровода → пролив реагента → испарение с поверхности пролива → образование парозвушного облака → при появлении источника инициирования - воспламенение и пожар пролива → тепловое воздействие на людей и окружающие объекты → загрязнение атмосферы продуктами горения.

Последствиями аварий являются:

- загрязнение технологических площадок;
- загрязнение окружающей среды;
- тепловое воздействие на близлежащие объекты и обслуживающий персонал;
- воздействие ударной волны взрыва на окружающие объекты и людей.

Результаты расчета количества выброса газа при аварийных ситуациях представлены в таблице **11.3**.

**Таблица 11.3 – Расчетное количество выброса газа при аварийных ситуациях**

Наименование аварийного участка	Выброс газа при аварийной ситуации, т	Объем газа, м <sup>3</sup>	Масса выброса парогазовой фазы при аварии, кг
<b>Период эксплуатации объекта</b>			
<b>Фонд скважин</b>			
Газосборный трубопровод от скважины 3 до арматурного блока	0.51	0.08	511.40
<b>Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов</b>			
Выкидной трубопровод от скважины 3 в эксплуатационный коллектор	1.26	0.05	1259.66
Коллектор продувки от арматурного блока до крана шарового К27- ЗА-003 в точке врезки трубопровода для исследовательского сепаратора	6.23	1.45	6231.51
Трубопровод от крана шарового К27-ЗА-004 до крана на выходе с куста К27-XV-002	0.97	4.65	965.94
Эксплуатационный коллектор от скважины до точки врезки трубы от крана шарового К27- ЗА-007	8.13	20.37	8134.86
Газосборный трубопровод от КП27 до УЗА-001	98.42	917.83	98419.12
Газосборный трубопровод от УЗА- 001 до УЗА-002	74.24	677.52	74244.00
Газосборный трубопровод от УЗА- 002 до Узла приема СОД DN400	16.43	139.09	16426.62
Газосборный трубопровод от Узла приема СОД DN400 до УКПГ	6.65	41.91	6650.65
Газосборный трубопровод от УЗА- 002 до УЗА-003	14.89	87.53	14891.63

Наименование аварийного участка	Выброс газа при аварийной ситуации, т	Объем газа, м <sup>3</sup>	Масса выброса парогазовой фазы при аварии, кг
Газосборный трубопровод от УЗА- 003 до т.вр. в ГВТ	7.19	11.01	7193.58
Примечания 1. Расчет массы опасного вещества, участвующего в аварии, выполнен по ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля». 2. Загрязнение грунта не прогнозируется.			

Результаты расчета, прогнозируемого количества пролитого ингибитора гидратообразования и расчетная площадь пролива представлены в таблице **11.4**.



**Таблица 11.4 - Количество пролитого ингибитора гидратообразования и расчетная площадь пролива**

Наименование аварийного участка	Количество пролитого ингибитора гидратообразования, т	Расчетная площадь пролива, м <sup>2</sup>	Количество вредных выбросов, кг/ч	Объем опасного вещества, участвующего в аварии, м <sup>3</sup>	Объем загрязненного грунта, м <sup>3</sup>	Толщина пропитанного жидкостью грунта, м
<b>Период эксплуатации объекта</b>						
<b>Фонд скважин</b>						
Коллектор подачи реагента к скважинам от К27-XV-003 до 1 скважины К27-АБ-ЗА-009.1	0.46	11.27	3.60	0.56	2.35	0.208
<b>Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов</b>						
Ингибиторопровод от УЗА-001 до КП27	14.63	369.05	117.77	18.45	76.89	0.208
Ингибиторопровод от Узла приема СОД до УЗА-001	13.01	328.35	104.78	16.42	68.41	0.208
Ингибиторопровод от УКПГ до Узла приема СОД	0.67	16.85	5.38	0.84	3.51	0.208
Примечания 1. Расчет площади пролива выполнен в соответствии с <b>Приказом МЧС России от 26 июня 2024 года № 533</b> «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», значение коэффициент разлития составляет 20 м <sup>-1</sup> . 2. Расчет количества вредных выбросов выполнен в соответствии с РМ 62-91-90 «Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования»; 3. Тип подстилающей поверхности принят «спланированное грунтовое покрытие». 4. Грунт – Насыпной слой (песок), Природная влажность 20,28 %. 5. Коэффициент нефтеемкости грунта принят в соответствии с таблицей 5.3 «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара, 1996» составляет 0,24 м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> (Вычислено методом интерполяции).						

Расчеты зон поражения от теплового воздействия при пожаре пролива и при «струевом горении» газа, выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.3.047-2012, при воздействии избыточного давления ударной волны взрыва – в соответствии с приказом МЧС России от 26 июня 2024 года № 533 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».

Расчетные размеры зон поражения производственного персонала при «струевом горении» газа приведены в таблице 11.5.

**Таблица 11.5 - Расчетные размеры зон поражения производственного персонала при «струевом горении» газа**

Наименование аварийного участка	Расстояние от центра пожара до облучаемого объекта при заданной интенсивности теплового излучения, м		Ширина факела при струйном горении, м
	Длина факела при струйном горении	Зона интенсивности излучения 10 кВт/м²	
Период эксплуатации объекта			
Фонд скважин			
Газосборный трубопровод от скважины 3 до арматурного блока	110.14	165.21	16.52
Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов			
Выкидной трубопровод от скважины 3 в эксплуатационный коллектор	99.88	149.83	14.98
Коллектор продувки от арматурного блока до крана шарового K27-3А-003 в точке врезки трубопровода для исследовательского сепаратора	99.88	149.83	14.98
Трубопровод от крана шарового K27-3А-004 до крана на выходе с куста K27-XV-002	253.66	380.49	38.05
Эксплуатационный коллектор от скважины до точки врезки трубы от крана шарового K27-3А-007	253.66	380.49	38.05
Газосборный трубопровод от КП27 до УЗА-001	254.73	382.10	38.21

Наименование аварийного участка	Расстояние от центра пожара до облучаемого объекта при заданной интенсивности теплового излучения, м		Ширина факела при струйном горении, м
	Длина факела при струйном горении	Зона интенсивности излучения 10 кВт/м <sup>2</sup>	
Газосборный трубопровод от УЗА-001 до УЗА- 002	254.73	382.10	38.21
Газосборный трубопровод от УЗА-002 до Узла приема СОД DN400	254.73	382.10	38.21
Газосборный трубопровод от Узла приема СОД DN400 до УКПГ	254.73	382.10	38.21
Газосборный трубопровод от УЗА-002 до УЗА- 003	254.73	382.10	38.21
Газосборный трубопровод от УЗА-003 до т.вр. в ГВТ	254.73	382.10	38.21

Результаты расчета количества пролитого опасного вещества и площади загрязнения при аварийных ситуациях на период строительства представлены в таблице **11.6**.

Показатели, характеризующие уровни теплового воздействия с пожаром пролива на проектируемых объектах и сооружениях представлены в таблице **11.7**.

**Таблица 11.6 - Количество пролитого опасного вещества и площадь загрязнения при аварийных ситуациях на период строительства объекта**

Наименование аварийного участка	Количество пролитого опасного вещества, кг	Расчетная площадь пролива, м <sup>2</sup>	Объем опасного вещества, участвующего в аварии, м <sup>3</sup>	Объем загрязненного грунта, м <sup>3</sup>	Масса выброса парогазовой фазы при аварии, кг
<b>Период строительства объекта</b>					
Топливозаправщик	5652,5	133	6,65	27,71	1,4415
<p>Примечания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень заполнения цистерны с дизельным топливом принята 95 %.</li> <li>2. Автоцистерна с дизельным топливом принята V=7 м<sup>3</sup>.</li> <li>3. Расчет площади пролива выполнен в соответствии с <b>Приказом МЧС России от 26 июня 2024 года № 533</b> «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», значение коэффициент разлития составляет 20 м<sup>-1</sup>.</li> <li>4. Частота возникновения разгерметизации оборудования и трубопроводов принята в соответствии с приказом Ростехнадзора от 03.11.2022 № 387 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах».</li> <li>5. Тип подстилающей поверхности принят «спланированное грунтовое покрытие».</li> <li>6. Грунт – Насыпной слой (песок), Природная влажность 20,28 %.</li> <li>7. Толщина пропитанного жидкостью грунта равна 0,208 м</li> <li>8. Коэффициент нефтеемкости грунта принят в соответствии с таблицей 5.3 «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара, 1996» составляет 0,24 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>(Вычислено методом интерполяции).</li> <li>9. В соответствии <b>Приказом МЧС России от 26 июня 2024 года № 533</b> «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» длительность испарения жидкости с поверхности пролива принимается равной времени ее полного испарения, но не более 3600 с.</li> <li>10. Расчет массы паров ЛВЖ при испарении со свободной поверхности выполнен в соответствии с формулой ПЗ.30 <b>Приказа МЧС России от 26 июня 2024 года № 533</b> «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».</li> </ol>					

**Таблица 11.7 - Уровни теплового воздействия с пожаром пролива на проектируемых объектах и сооружениях**

Наименование аварийного участка	Расчетная площадь разлива, м <sup>2</sup>	Расстояние от центра пролива до облучаемого объекта при заданной интенсивности теплового излучения, м				
		1,4 кВт/м <sup>2</sup>	5 кВт/м <sup>2</sup>	7,0 кВт/м <sup>2</sup>	10,5 кВт/м <sup>2</sup>	12 кВт/м <sup>2</sup>
Период эксплуатации объекта						
Фонд скважин						
Коллектор подачи реагента к скважинам от К27-XV-003 до 1 скважины К27-АБ-ЗА-009.1	11.27	11.35	6.12	5.07	3.89	3.51
Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов						
Ингибиторопровод от УЗА-001 до КП27	369.05	58.80	32.05	27.05	21.74	20.13
Ингибиторопровод от Узла приема СОД до УЗА-001	328.35	55.60	30.23	25.48	20.44	18.91
Ингибиторопровод от УКПГ до Узла приема СОД	16.85	13.35	7.00	5.76	4.41	4.00
Период строительства объекта						
Топливозаправщик	133	42.92	21.52	17.37	12.99	11.7
Примечание - расчет произведен с учетом максимальной среднемесячной температуры окружающего воздуха – плюс 39°С и средней годовой скорости ветра – 0,9 м/с.						

Показатели, характеризующие уровни воздействия избыточного давления ударной волны взрыва представлены в таблице **11.8**.

**Таблица 11.8 - Уровни воздействия избыточного давления ударной волны взрыва**

Наименование аварийного участка	Радиусы зон воздействия ударной волны взрыва, м					
	Параметры избыточного давления, кПа					
	100	53	28	12	5	3
<b>Период эксплуатации объекта</b>						
<b>Фонд скважин</b>						
Газосборный трубопровод от скважины 3 до арматурного блока	-	-	-	12.68	44.33	77.88
<b>Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов</b>						
Выкидной трубопровод от скважины 3 в эксплуатационный коллектор	-	-	-	29.26	83.75	144.68
Коллектор продувки от арматурного блока до крана шарового К27-3А-003 в точке врезки трубопровода для исследовательского сепаратора	-	-	-	58.68	162.48	279.34
Трубопровод от крана шарового К27-3А-004 до крана на выходе с куста К27-ХV-002	-	-	--	23.5	69.54	120.63
Эксплуатационный коллектор от скважины до точки врезки трубы от крана шарового К27-3А-007	-	-	-	64.13	177.58	305.29
Газосборный трубопровод от КП27 до УЗА-001	-	-	-	185.48	513.61	883.01
Газосборный трубопровод от УЗА-001 до УЗА-002	-	-	-	168.84	467.55	803.82
Газосборный трубопровод от УЗА-002 до Узла приема СОД DN400	-	-	-	68.97	210.38	366.14
Газосборный трубопровод от Узла приема СОД DN400 до УКПГ	-	-	-	-	110.2	196.00

Наименование аварийного участка	Радиусы зон воздействия ударной волны взрыва, м					
	Параметры избыточного давления, кПа					
	100	53	28	12	5	3
Газосборный трубопровод от УЗА-002 до УЗА-003	-	-	-	63.09	196.29	342.26
Газосборный трубопровод от УЗА-003 до т.вр. в ГВТ	-	-	-	-	116.66	207.00
Примечание-Степень загроможденности – средняя, принята для расчета последствий аварийных ситуаций на фонде скважин и на территории куста. Степень загроможденности – слабая, принята для расчета последствий аварийных ситуаций на системе промысловых (межпромысловых) трубопроводов.						

### 11.3.3 Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций

Оценка риска возникновения аварийных ситуаций выполнена в соответствии с исходными данными и требованиями Приказа МЧС России от 26 июня 2024 года № 533 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», а также Приказа Ростехнадзора от 03.11.2022 № 387 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах».

Вероятности возникновения аварий представлены в таблице 11.9.

**Таблица 11.9 - Вероятности возникновения аварий**

Наименование аварийного участка	Вероятность возникновения аварии, в год
<b>Период эксплуатации объекта</b>	
<b>Фонд скважин</b>	
Газосборный трубопровод от скважины 3 до арматурного блока	$2.39 \times 10^{-6}$
Коллектор подачи реагента к скважинам от К27-XV-003 до 1 скважины К27-АБ-ЗА-009.1	$3.09 \times 10^{-4}$
<b>Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов</b>	
Выкидной трубопровод от скважины 3 в эксплуатационный коллектор	$1.49 \times 10^{-6}$
Коллектор продувки от арматурного блока до крана шарового К27-ЗА-003 в точке врезки трубопровода для исследовательского сепаратора	$4.26 \times 10^{-5}$
Трубопровод от крана шарового К27-ЗА-004 до крана на выходе с куста К27-XV-002	$2.39 \times 10^{-7}$
Эксплуатационный коллектор от скважины до точки врезки трубы от крана шарового К27-ЗА-007	$1.05 \times 10^{-6}$
Газосборный трубопровод от КИ27 до УЗА-001	$4.63 \times 10^{-5}$
Газосборный трубопровод от УЗА-001 до УЗА-002	$3.42 \times 10^{-5}$

Наименование аварийного участка	Вероятность возникновения аварии, в год
Газосборный трубопровод от УЗА-002 до Узла приема СОД DN400	$7.02 \times 10^{-6}$
Газосборный трубопровод от Узла приема СОД DN400 до УКПГ	$2.11 \times 10^{-6}$
Газосборный трубопровод от УЗА-002 до УЗА-003	$4.42 \times 10^{-6}$
Газосборный трубопровод от УЗА-003 до т.вр. в ГВТ	$5.56 \times 10^{-6}$
Ингибиторопровод от УЗА-001 до КП27	$1,01 \times 10^{-2}$
Ингибиторопровод от Узла приема СОД до УЗА-001	$9.01 \times 10^{-3}$
Ингибиторопровод от УКПГ до Узла приема СОД	$4.63 \times 10^{-4}$
<b>Период строительства объекта</b>	
Топливозаправщик	$1 \times 10^{-5}$

Вероятность возникновения поражения тепловым излучением при «струевом горении» газа на проектируемых объектах и сооружениях, индивидуальный риск представлены в таблице 11.10.

**Таблица 11.10 - Вероятности возникновения поражения тепловым излучением при «струевом горении» газа на проектируемых объектах и сооружениях, индивидуальный риск**

Наименование аварийного участка	Вероятность возникновения поражения тепловым излучением при «струевом горении» газа, в год	Индивидуальный риск от теплового излучения при «струевом горении» газа, в год
<b>Период эксплуатации объекта</b>		
<b>Фонд скважин</b>		
Газосборный трубопровод от скважины 3 до арматурного блока	$6.61 \times 10^{-7}$	$5.29 \times 10^{-8}$
<b>Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов</b>		
Выкидной трубопровод от скважины 3 в эксплуатационный коллектор	$4.12 \times 10^{-7}$	$3.30 \times 10^{-8}$
Коллектор продувки от арматурного блока до крана шарового К27-ЗА-003 в точке врезки трубопровода для исследовательского сепаратора	$1.18 \times 10^{-5}$	$9.42 \times 10^{-7}$
Трубопровод от крана шарового К27-ЗА-004 до крана на выходе с куста К27-XV-002	$6.63 \times 10^{-8}$	$5.30 \times 10^{-9}$



Наименование аварийного участка	Вероятность возникновения поражения тепловым излучением при «струевом горении» газа, в год	Индивидуальный риск от теплового излучения при «струевом горении» газа, в год
Эксплуатационный коллектор от скважины до точки врезки трубы от крана шарового К27-ЗА-007	$2.90 \times 10^{-7}$	$2.32 \times 10^{-8}$
Газосборный трубопровод от КП27 до УЗА-001	$1.28 \times 10^{-5}$	$1.03 \times 10^{-6}$
Газосборный трубопровод от УЗА-001 до УЗА-002	$9.46 \times 10^{-6}$	$7.57 \times 10^{-7}$
Газосборный трубопровод от УЗА-002 до Узла приема СОД DN400	$1.94 \times 10^{-6}$	$1.55 \times 10^{-7}$
Газосборный трубопровод от Узла приема СОД DN400 до УКПГ	$5.85 \times 10^{-7}$	$4.68 \times 10^{-8}$
Газосборный трубопровод от УЗА-002 до УЗА-003	$1.22 \times 10^{-6}$	$9.78 \times 10^{-8}$
Газосборный трубопровод от УЗА-003 до т.вр. в ГВТ	$1.54 \times 10^{-7}$	$1.23 \times 10^{-8}$

Вероятности возникновения пожара пролива при авариях на проектируемых объектах и сооружениях, индивидуальный риск представлены в таблице 11.11.

**Таблица 11.11 - Вероятности возникновения пожара пролива при авариях на проектируемых объектах и сооружениях, индивидуальный риск**

Наименование аварийного участка	Вероятность возникновения пожара пролива, в год	Индивидуальный риск от теплового воздействия, в год
<b>Период эксплуатации объекта</b>		
<b>Фонд скважин</b>		
Коллектор подачи реагента к скважинам от К27-XV-003 до 1 скважины К27-АБ-ЗА-009.1	$3.34 \times 10^{-5}$	$2.67 \times 10^{-6}$
<b>Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов</b>		
Ингибиторопровод от УЗА-001 до КП27	$1.09 \times 10^{-3}$	$8.75 \times 10^{-5}$
Ингибиторопровод от Узла приема СОД до УЗА-001	$9.73 \times 10^{-4}$	$7.78 \times 10^{-5}$
Ингибиторопровод от УКПГ до Узла приема СОД	$4.99 \times 10^{-5}$	$3.99 \times 10^{-6}$
<b>Период строительства объекта</b>		
Топливозаправщик	$1,08 \times 10^{-6}$	$8,64 \times 10^{-8}$

Вероятности возникновения воздействия избыточного давления ударной волны взрыва при авариях на проектируемых объектах и сооружениях, индивидуальный риск представлены в таблице 11.12.

**Таблица 11.12 - Вероятности возникновения воздействия избыточного давления ударной волны взрыва при авариях на проектируемых объектах и сооружениях, индивидуальный риск**

Наименование аварийного участка	Вероятность возникновения избыточного давления ударной волны взрыва, в год	Индивидуальный риск от воздействия избыточного давления ударной волны взрыва, в год
<b>Период эксплуатации объекта</b>		
<b>Фонд скважин</b>		
Газосборный трубопровод от скважины 3 до арматурного блока	$2.75 \times 10^{-7}$	$2.20 \times 10^{-8}$
<b>Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов</b>		
Выкидной трубопровод от скважины 3 в эксплуатационный коллектор	$1.71 \times 10^{-7}$	$1.37 \times 10^{-8}$
Коллектор продувки от арматурного блока до крана шарового К27-3А-003 в точке врезки трубопровода для исследовательского сепаратора	$4.90 \times 10^{-6}$	$3.92 \times 10^{-7}$
Трубопровод от крана шарового К27-3А-004 до крана на выходе с куста К27-ХV-002	$2.76 \times 10^{-8}$	$2.21 \times 10^{-9}$
Эксплуатационный коллектор от скважины до точки врезки трубы от крана шарового К27-3А-007	$1.21 \times 10^{-7}$	$9.66 \times 10^{-9}$
Газосборный трубопровод от КП27 до УЗА-001	$5.33 \times 10^{-6}$	$4.27 \times 10^{-7}$
Газосборный трубопровод от УЗА-001 до УЗА-002	$3.94 \times 10^{-6}$	$3.15 \times 10^{-7}$
Газосборный трубопровод от УЗА-002 до Узла приема СОД DN400	$8.08 \times 10^{-7}$	$6.47 \times 10^{-8}$
Газосборный трубопровод от Узла приема СОД DN400 до УКПГ	$2.44 \times 10^{-7}$	$1.95 \times 10^{-8}$
Газосборный трубопровод от УЗА-002 до УЗА-003	$5.09 \times 10^{-7}$	$4.07 \times 10^{-8}$
Газосборный трубопровод от УЗА-003 до т.вр. в ГВТ	$6.40 \times 10^{-8}$	$5.12 \times 10^{-9}$

Населенные пункты и места с постоянным размещением персонала не попадают в зону возможного поражения при «струевом горении» газа и пожаре пролива, воздействии избыточного давления ударной волны взрыва.

В соответствии с приказом Ростехнадзора от 03.11.2022 № 387 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», аварии с рассматриваемыми последствиями относятся к редким и практически невероятным событиям. Показатели индивидуального риска удовлетворяют требованиям и соответствуют нормативным значениям, установленным Федеральным законом РФ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

## 11.4 Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух при аварийных ситуациях

### 11.4.1 Возможные аварийные ситуации в период строительства проектируемых объектов

#### Автоцистерна с дизельным топливом:

– разрушение автоцистерны с дизельным топливом → пролив дизельного топлива → испарение дизельного топлива → образование облака топливно-воздушной смеси → загрязнение окружающей среды;

– разрушение автоцистерны с дизельным топливом → пролив дизельного топлива → испарение дизельного топлива → образование облака топливно-воздушной смеси → при появлении источника инициирования – воспламенение и пожар пролива → тепловое воздействие на окружающие объекты и людей → загрязнение атмосферы продуктами горения.

Количество пролитого опасного вещества и площадь загрязнения при аварийных ситуациях в период строительства представлены в таблице 11.13.

**Таблица 11.13 - Количество пролитого опасного вещества и площадь загрязнения при аварийных ситуациях в период строительства**

Наименование аварийного участка	Количество пролитого опасного вещества, т	Расчетная площадь пролива, м <sup>2</sup>	Масса парогазовой фазы при аварии, кг
Автоцистерна с дизельным топливом (объем емкости 7 м <sup>3</sup> )	5,6525	133	1,4415

В соответствии **Приказом МЧС России от 26 июня 2024 года № 533** «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» длительность испарения жидкости с поверхности пролива принимается равной времени ее полного испарения, но не более 3600 с.

Таким образом, максимально-разовый выброс паров дизельного топлива при проливе на спланированное грунтовое покрытие может составить 0,4004 г/с (1,4415 кг/ч).

Разбивка суммарных паров ДТ на индивидуальные компоненты выполнена в соответствии с Приложением 14 (уточненное) Дополнение к «Методического указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при испарении дизельного топлива представлены в таблице 11.14.

**Таблица 11.14 - Количество выбросов загрязняющих веществ при испарении дизельного топлива**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0011	0,0000039
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	0,3993	0,0014375

Вероятность возникновения аварии составляет  $1,00 \times 10^{-5}$  (1/год).

В случае возгорания пролива максимально-разовый выброс продуктов горения в атмосферный воздух при горении дизельного топлива может составить 52,3646877 г/с. Расчет выбросов загрязняющих веществ проведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996 г.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при горении пролива дизельного топлива приведены в таблице 11.15.

**Таблица 11.15 - Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при горении пролива дизельного топлива**

Код вещества	Название вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	19,6392269	0,070701
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3,1913744	0,011489
0317	Гидроцианид (Синильная кислота)	0,9405760	0,003386
0328	Углерод (Пигмент черный)	12,1334304	0,043680
0330	Сера диоксид	4,4207072	0,015915
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,9405760	0,003386
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	6,6780896	0,024041
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1,0346336	0,003725
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	3,3860736	0,012190

Вероятность возникновения аварии составляет  $8,64 \times 10^{-8}$  (1/год).

#### 11.4.2 Возможные аварийные ситуации в период эксплуатации проектируемых объектов

##### Фонд скважин

##### Газосборный трубопровод от скважины 3 до арматурного блока:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газозадымленного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды.

Разбивка суммарного максимально-разового выброса на индивидуальные компоненты (метан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>) принята на основании гидравлического расчета в соответствии с принятыми технологическими решениями с учетом обводненности.

Максимально-разовый выброс газа при разгерметизации трубопровода может составить **142,056** г/с.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода приведены в таблице 11.16.

**Таблица 11.16 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0410	Метан	<b>106,1826</b>	<b>0,38121</b>
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	<b>33,52038</b>	<b>0,120343</b>
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	<b>2,093536</b>	<b>0,007516</b>
1052	Метанол	<b>0,223934</b>	<b>0,000804</b>

Вероятность возникновения аварии составляет  $2,39 \times 10^{-6}$  (1/год).

Выкидной трубопровод от скважины 3 в эксплуатационный коллектор:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газоздушного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды.

Разбивка суммарного максимально-разового выброса на индивидуальные компоненты (метан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>) принята на основании гидравлического расчета в соответствии с принятыми технологическими решениями с учетом обводненности.

Максимально-разовый выброс газа при разгерметизации трубопровода может составить 349,906 г/с.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода приведены в таблице 11.17.

**Таблица 11.17 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0410	Метан	261,5443	0,941812
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	82,5659	0,297317
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	5,156705	0,018569
1052	Метанол	0,551585	0,001986

Вероятность возникновения аварии составляет  $1,49 \times 10^{-6}$  (1/год).

Коллектор продувки от арматурного блока до крана шарового K27-3А-003 в точке врезки трубопровода для исследовательского сепаратора:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газоздушного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды.

Разбивка суммарного максимально-разового выброса на индивидуальные компоненты (метан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>) принята на основании гидравлического расчета в соответствии с принятыми технологическими решениями с учетом обводненности.

Максимально-разовый выброс газа при разгерметизации трубопровода может составить 1730,975 г/с.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода приведены в таблице 11.18.

**Таблица 11.18 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0410	Метан	1293,852	4,656739
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	408,4511	1,470068
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	25,51007	0,091814
1052	Метанол	2,728675	0,009821

Вероятность возникновения аварии составляет  $4,26 \times 10^{-5}$  (1/год).

Трубопровод от крана шарового K27-3А-004 до крана на выходе с куста K27-XV-002:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газоздушного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды.

Разбивка суммарного максимально-разового выброса на индивидуальные компоненты (метан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, смесь предельных углеводородов

С6Н14-С10Н22) принята на основании гидравлического расчета в соответствии с принятыми технологическими решениями с учетом обводненности.

Максимально-разовый выброс газа при разгерметизации трубопровода может составить **268,317** г/с.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода приведены в таблице 11.19.

**Таблица 11.19 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0410	Метан	<b>200,559</b>	<b>0,725046</b>
0415	Смесь предельных углеводородов С1Н4-С5Н12	<b>63,31367</b>	<b>0,228887</b>
0416	Смесь предельных углеводородов С6Н14-С10Н22	<b>3,954295</b>	<b>0,014295</b>
1052	Метанол	<b>0,42297</b>	<b>0,001529</b>

Вероятность возникновения аварии составляет  **$2,39 \times 10^{-6}$**  (1/год).

Эксплуатационный коллектор от скважины до точки врезки трубы от крана шарового К27-3А-007:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газоздушного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды.

Разбивка суммарного максимально-разового выброса на индивидуальные компоненты (метан, смесь предельных углеводородов С1Н4-С5Н12, смесь предельных углеводородов С6Н14-С10Н22) принята на основании гидравлического расчета в соответствии с принятыми технологическими решениями с учетом обводненности.

Максимально-разовый выброс газа при разгерметизации трубопровода может составить **2259,683** г/с.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода приведены в таблице 11.20.

**Таблица 11.20 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0410	Метан	<b>1689,046</b>	<b>6,076933</b>
0415	Смесь предельных углеводородов С1Н4-С5Н12	<b>533,2082</b>	<b>1,918403</b>
0416	Смесь предельных углеводородов С6Н14-С10Н22	<b>33,30185</b>	<b>0,119815</b>
1052	Метанол	<b>3,562119</b>	<b>0,012816</b>

Вероятность возникновения аварии составляет  **$1,05 \times 10^{-5}$**  (1/год).

Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов

Газосборный трубопровод от КП27 до УЗА-001:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газоздушного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды.

Разбивка суммарного максимально-разового выброса на индивидуальные компоненты (метан, смесь предельных углеводородов С1Н4-С5Н12, смесь предельных углеводородов С6Н14-С10Н22) принята на основании гидравлического расчета в соответствии с принятыми технологическими решениями с учетом обводненности.

Максимально-разовый выброс газа при разгерметизации трубопровода может составить **27338,644** г/с.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода приведены в таблице 11.21.

**Таблица 11.21 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0410	Метан	20434,82	73,56602
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	6450,989	23,22377
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	402,9005	1,450455
1052	Метанол	43,09609	0,155147

Вероятность возникновения аварии составляет  $4,63 \times 10^{-5}$  (1/год).

Газосборный трубопровод от УЗА-001 до УЗА-002:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газовоздушного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды.

Разбивка суммарного максимально-разового выброса на индивидуальные компоненты (метан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>) принята на основании гидравлического расчета в соответствии с принятыми технологическими решениями с учетом обводненности.

Максимально-разовый выброс газа при разгерметизации трубопровода может составить 20623,333 г/с.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода приведены в таблице 11.22.

**Таблица 11.22 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0410	Метан	15415,33	55,49219
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	4866,404	17,51811
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	303,9343	1,094105
1052	Метанол	32,51021	0,11703

Вероятность возникновения аварии составляет  $3,42 \times 10^{-5}$  (1/год).

Газосборный трубопровод от УЗА-002 до Узла приема СОД DN400:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газовоздушного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды.

Разбивка суммарного максимально-разового выброса на индивидуальные компоненты (метан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>) принята на основании гидравлического расчета в соответствии с принятыми технологическими решениями с учетом обводненности.

Максимально-разовый выброс газа при разгерметизации трубопровода может составить 4562,95 г/с.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода приведены в таблице 11.23.



**Таблица 11.23 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0410	Метан	3410,669	12,28094
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	1076,701	3,87692
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	67,24602	0,242135
1052	Метанол	7,192944	0,0259

Вероятность возникновения аварии составляет  $7,02 \times 10^{-6}$  (1/год).

Газосборный трубопровод от Узла приема СОД до УКПГ:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газоздушного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды.

Разбивка суммарного максимально-разового выброса на индивидуальные компоненты (метан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>) принята на основании гидравлического расчета в соответствии с принятыми технологическими решениями с учетом обводненности.

Максимально-разовый выброс газа при разгерметизации трубопровода может составить 1847,403 г/с.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода приведены в таблице 11.24.

**Таблица 11.24 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0410	Метан	1380,879	4,970677
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	435,9242	1,569173
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	27,22592	0,098004
1052	Метанол	2,912209	0,010483

Вероятность возникновения аварии составляет  $2,11 \times 10^{-6}$  (1/год).

Газосборный трубопровод от УЗА-003 до т.вр. в ГВТ:

– разгерметизация трубопровода → выброс газа без воспламенения → образование газоздушного облака → рассеяние облака, загрязнение окружающей среды.

Разбивка суммарного максимально-разового выброса на индивидуальные компоненты (метан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>) принята на основании гидравлического расчета в соответствии с принятыми технологическими решениями с учетом обводненности.

Максимально-разовый выброс газа при разгерметизации трубопровода может составить 1998,217 г/с.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода приведены в таблице 11.25.

**Таблица 11.25 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0410	Метан	1493,608	5,374311
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	471,5111	1,696595



Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	29,44852	0,105962
1052	Метанол	3,14995	0,011334

Вероятность возникновения аварии составляет  $5,56 \times 10^{-6}$  (1/год).

Фонд скважин

Коллектор подачи реагента к скважинам от К27-XV-003 до 1 скважины К27-АБ-3А-009.1:

– разгерметизация трубопровода → пролив реагента → загрязнение территории.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разгерметизации трубопровода представлено в таблице 11.26.

**Таблица 11.26 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
1052	Метанол	1,0	0,0036

Вероятность возникновения аварии составляет  $3,09 \times 10^{-4}$  (1/год).

Система промысловых (межпромысловых) трубопроводов

Ингибиторопровод от УЗА-001 до КП27:

– разгерметизация трубопровода → пролив реагента → загрязнение территории.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разгерметизации оборудования представлено в таблице 11.27.

**Таблица 11.27 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
1052	Метанол	32,714	0,1178

Вероятность возникновения аварии составляет  $1,01 \times 10^{-2}$  (1/год).

Ингибиторопровод от Узла приема СОД до УЗА-001:

– разгерметизация трубопровода → пролив реагента → загрязнение территории.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разгерметизации оборудования представлено в таблице 11.28.

**Таблица 11.28 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
1052	Метанол	29,106	0,105

Вероятность возникновения аварии составляет  $9,01 \times 10^{-3}$  (1/год).

Ингибиторопровод от УКПГ до Узла приема СОД:

– разгерметизация трубопровода → пролив реагента → загрязнение территории.

Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разгерметизации оборудования представлено в таблице 11.29.

**Таблица 11.29 – Результаты расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разгерметизации трубопровода**

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ	
		г/с	т/период
1052	Метанол	1,49	0,00538

Вероятность возникновения аварии составляет  $4,63 \times 10^{-4}$  (1/год).

Основные организационные мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций представлены в разделе 11.10.

Мероприятия по снижению воздействия аварий атмосферный воздух:

- ликвидация аварийной ситуации;
- проведение мониторинга состояния атмосферного воздуха при возникновении аварийной ситуации. Отбор проб проводится до достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ.

### **11.5 Результаты оценки воздействия на поверхностные и подземные воды при аварийных ситуациях**

Проектируемые объекты не пересекают поверхностные водные объекты и находятся за пределами водоохранных зон. Ближайшим водным объектом является ручей без названия, протекающий в 120-270 м вдоль западной границы проектируемой площадки. Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса указанного водного объекта составляет 50 м.

Территория проектируемой площадки не подвергается затоплению водами ближайших поверхностных водных объектов, в связи с удаленностью и значительной разницей в абсолютных отметках. При возникновении аварийной ситуации воздействие будет локализовано в месте аварии и не затронет напрямую поверхностные водные объекты.

Для проектируемого куста скважин выполнена инженерная подготовка и вертикальная планировка площадки, что будет препятствовать проникновению загрязняющих веществ в случае возникновения аварийной ситуации на сопредельные территории и в подземные воды. При возникновении аварийной ситуации на проектируемой кустовой площадке, аварии будут локализованы и устранены в пределах площадки, загрязняющие вещества не попадут в подземные воды и на рельеф.

Заправка топливом строительной техники в период строительства выполняется в специально отведенных и оборудованных местах на отсыпанной территории с устройством обвалования из песка высотой 300мм. Площадка имеет твердое покрытие из железобетонных плит, что исключает возможную аварийную ситуацию с проливом нефтепродуктов на почвенный покров, с дальнейшим загрязнением подземных вод.

Строительные площадки, где работают строительные механизмы и автотранспорт, оснащаются адсорбентом на случай утечек ГСМ.

Для проектируемых трубопроводов применяются трубы и детали трубопровода с заводским антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена, соединительные детали трубопроводов – с заводским наружным покрытием на основе термоусаживающихся материалов. Изоляция сварных стыков трубопроводов предусмотрена заводскими комплектами манжет на основе термоусаживающихся лент. До ввода в эксплуатацию все проектируемые промысловые трубопроводы подвергаются испытанию на прочность и проверке на герметичность.

При эксплуатации проектируемых линейных объектов, воздействие на подземные воды может быть оказано только в случае возникновения аварийной ситуации на проектируемом ингибиторопроводе, что приведет к локальному загрязнению метанолом. При возникновении аварийной ситуации на газосборном трубопроводе отрицательное воздействие на подземные воды отсутствует, так как углеводородный газ – вещество легче воздуха, поэтому при утечках газ не собирается в низинах, а поднимается вверх, не загрязнив при этом почвы и водоносные горизонты.

Метанол из загрязненной почвы мигрирует в подземные воды по порам горизонтов (пустотам, трещинам и полостям), слагающих почвенный профиль. Согласно СанПиН 1.2.3685-21 (раздел III) ПДК спирта метилового (метанола) в воде подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого водопользования составляет 3 мг/л, лимитирующий показатель вредности санитарно-токсикологический, класс опасности 2. Метанол (метилловый спирт) - опаснейший яд, может приводить к тяжёлому отравлению. При тяжелом отравлении

возможно развитие шока, смерть. Опасен для жизни не только чистый метанол, но и жидкости, содержащие его даже в сравнительно небольшом количестве. В границах проектируемого объекта источники питьевого водоснабжения поверхностных и подземных водозаборов и зоны санитарной охраны отсутствуют. Обеспечение водой для хозяйственно-питьевых нужд предусматривается осуществлять привозной водой.

Для автоматического и дистанционного отсечения потоков при аварийных ситуациях на трубопроводах, при пожарах и авариях на УКПГ и на кустовой площадке №27 предназначена охранная арматура.

Основные организационные мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций представлены в разделе 11.10.

Мероприятия по снижению воздействия аварий на водные объекты в период эксплуатации:

- ликвидация аварийной ситуации;
- проведение мониторинга состояния подземной воды при возникновении аварийной ситуации. Отбор проб проводится до достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ.

При возникновении аварийной ситуации в период строительства воздействие будет локализовано в месте аварии и не затронет напрямую поверхностные и подземные воды, в связи с этим мероприятия не предусматриваются. Проведение мониторинга поверхностных и подземных вод не требуется.

## **11.6 Результаты оценки воздействия на недра при аварийных ситуациях**

### *Результаты оценки воздействия на недра в период строительства*

Негативное воздействие на геологическую среду при аварийных ситуациях в период строительства может быть оказано в случаях, связанных с разрушением автоцистерны с дизельным топливом и возгоранием дизельного топлива.

Так как участок работ расположен в зоне распространения многолетнемерзлых пород (ММП), в результате пролива дизельного топлива может нарушиться тепловой режим грунтов.

Места расположения строительной техники и автотранспорта предусмотрены за защищенных от проливов и утечек нефтепродуктов на поверхность рельефа площадках и оборудованы техническими средствами по ликвидации таких аварий с удалением загрязненного грунта (на утилизацию). Заправка топливом строительной техники, слив ГСМ, мойка машин и механизмов предусматривается в специально отведенных и оборудованных местах,

Таким образом, при возникновении аварийных ситуаций в период строительства, аварии будут локализованы и устранены в границах площадок.

### *Результаты оценки воздействия на недра в период эксплуатации*

В случае возникновения аварийных ситуаций на площадке куста скважин аварии будут локализованы и последствия их устранены в пределах площадки куста, загрязняющие вещества не попадут в подземные, поверхностные воды и на рельеф.

При разгерметизации газосборного трубопровода, воздействие на недра также оказано не будет, т.к. перекачиваемой средой является природный газ, который легче воздуха и при возможных утечках будет подниматься вверх и рассеиваться в атмосферном воздухе.

Возможно косвенное воздействие в виде оседания загрязняющих веществ, попадающих в атмосферный воздух в результате аварий (испарение нефтепродуктов, открытое горение) и дальнейшее их проникновение в недра и подземные воды.

При эксплуатации проектируемых линейных объектов, воздействие на подземные воды может быть оказано только в случае возникновения аварийной ситуации на проектируемом ингибиторопроводе, что приведет к локальному загрязнению метанолом. Подробно воздействие при аварии на ингибиторопроводе рассмотрено в разделе.11.5.

Мероприятия по минимизации воздействия возможных аварийных ситуаций на геологическую среду в период строительства и эксплуатации

Основные организационные мероприятия по предотвращению аварий представлены в разделе 11.10.

Мероприятия по снижению воздействия аварий на геологическую среду, при разливе дизельного топлива:

- локализация и сбор разлитых нефтепродуктов;
- сбор, очистка загрязненных грунтов от разлитых нефтепродуктов;
- рекультивация нарушенных участков,
- проведение мониторинга состояния компонентов окружающей среды при возникновении аварийной ситуации.

При осуществлении локализации разлива нефтепродукта на грунте следует ограничивать движение тяжелой техники по загрязненному участку и исключать засыпку свободной нефти и нефтепродукта грунтом. При устройстве траншей и обваловки следует учитывать возможность повышения уровня грунтовых вод и интенсивных осадков в виде дождя в период проведения работ.

Мероприятия минимизации воздействия возможных аварийных ситуаций на геологическую среду в период эксплуатации:

- ликвидация аварийной ситуации;
- проведение мониторинга состояния окружающей среды

### **11.7 Результаты оценки воздействия на почвы при аварийных ситуациях**

*Результаты оценки воздействия на почву в период строительства*

Негативное воздействие на почвенный покров при аварийных ситуациях в период строительства может быть оказано в случаях, связанных с разрушением автоцистерны с дизельным топливом. При этом влияние химических загрязнителей будет проявляться в снижении скорости протекания химических превращений органических и минеральных веществ в почвах. Одновременно будет иметь место интенсификация жизнедеятельности почвенного микробиологического сообщества, сопровождаемая существенными изменениями численности отдельных видов микроорганизмов.

Дизельное горючее топливо является смесью парафиновых, нафтеновых и ароматических углеводородов. Попадание дизельного топлива в почву ведет к нарушению влагообмена почвы на долгий срок. Ухудшаются водно-физические свойства почв из-за цементации порового почвенного пространства. Парафины опасны для почв тем, что, имея низкую температуру застывания, они прочно закупоривают поры и каналы почвы, по которым происходит обмен веществ между почвой и сопредельными средами.

Загрязнение почвы влияет на весь комплекс морфологических, физических, физико-химических, биологических свойств почвы, определяющих её плодородные и экологические функции:

- увеличивается число водопрочных частиц почвы размером более 10 мм (происходит агрегирование почвенных частиц, содержание глыбистых частиц увеличивается, а содержание агрономически ценных мелких частиц уменьшается);
- теряется способность впитывать и удерживать влагу (гидрофобные частицы нефтепродуктов затрудняют поступление влаги к корням растений, что приводит к их физиологическим изменениям. Изменение физических свойств почвы приводит к вытеснению воздуха нефтепродуктами, нарушению поступления воды, питательных веществ, а это является главной причиной торможения роста растений и их гибели. Скорость просачивания и бокового распространения нефтяного масла в почве составляет 10-2–10-5 м/с и снижается с ростом водонасыщенности почвы);

– устанавливается щелочная реакция, изменяющая ход различных процессов, прежде всего гумусообразования (высокая доля ионов натрия меняет состав обменных катионов, что оказывает влияние на физические свойства почвы, способствует их оглеению);

– происходит изменения в химическом составе, свойствах и структуре почв (это сказывается на гумусовом горизонте: количество углерода в нем резко увеличивается, но ухудшается свойство почв как питательного субстрата для растений. Гидрофобные частицы загрязнителя затрудняют поступление влаги к корням растений, что приводит к физиологическим изменениям последних).

Продукты трансформации дизельного топлива резко изменяют состав почвенного гумуса. В почвенном профиле возможно изменение окислительно-восстановительных условий, увеличение подвижности гумусовых компонентов и ряда микроэлементов.

Загрязнение почвы ГСМ даже в незначительных количествах приводит к замедлению роста растений.

Воздействие одного и того же количества углеводородов на различные типы почв и в разные периоды года различно. Последствия загрязнения определяются сочетанием следующих факторов: сложностью, поликомпонентностью состава углеводородов; типом, структурой почвы, подвергшейся воздействию; состоянием и изменчивостью внешних факторов (температуры, влажности, скорости и направления ветра, химическим и микробиологическим составом почв).

Почвенный покров района работ весьма неустойчив к техногенным нагрузкам, подвержен изменениям и медленно восстанавливается. Дефицит тепла определяет низкую активность биохимических процессов, медленную самоочищаемость.

#### *Результаты оценки воздействия на почву в период эксплуатации*

В период эксплуатации химическое загрязнение возможно в результате разгерметизации трубопровода и аварийного пролива реагентов, возникновении пожара. Пожары оказывают сильнейшее влияние на почвы, что проявляется в выгорании подстилки (войлока) и гумуса, гибель почвенной биоты верхних горизонтов, разрушение минералов. Изменяется кислотность почвы в сторону подщелачивания. Ухудшается структура почвы, увеличивается плотность, появляются трещины. Продукты горения загрязняют почву.

Существенное значение имеет единовременное освобождение заключенных в сгораемых растительных материалах зольных элементов, которые освобождаются преимущественно в форме растворимых карбонатов и сульфатов, иногда и хлоридов. В условиях сравнительно медленного восстановления растительности на горячих это создает опасность вымывания и вовлечения в большой геологический круговорот значительной части образуемых растворимых солей. Обнажение минеральной поверхности приводит к поверхностному смыву (особенно при уклоне местности) и переотложению слабо связанного минерального материала.

В почвах, обладающих структурным комковатым перегнойным слоем, сгорание перегноя приводит к разрушению структуры, распаду ее структурных отдельностей. Содержание водоустойчивых агрегатов (крупнее 2 мм) в слое 0-30 см уменьшается после пожара в два раза. Одновременно при действии высокой температуры мелкие частицы (пыль, глина) спекаются, образуя прочные комочки, трудно поддающиеся разрушению. Отмечается также заметное увеличение плотности почвы под влиянием огня (до 2,5 раза), уменьшение общей, капиллярной и некапиллярной скважности на горячих, последующее снижение водопроницаемости и воздухообмена. Особенно неблагоприятно воздействие пожаров на физические свойства поверхностного слоя почвы в сочетании с рекреацией и выпасом. В подобных условиях даже через 25 лет после пожара физические свойства поверхностного слоя почвы и напочвенного покрова не восстанавливаются. Резкое уменьшение водо- и воздухопроницаемости увеличивает поверхностный сток, часто в низинах ведет к заболачиванию, а на плакорах к иссушению и дополнительному разрушению.

#### *Мероприятия по минимизации воздействия возможных аварийных ситуаций на почвы*

Основные организационные мероприятия по предотвращению аварий представлены в разделе 11.10.

Мероприятия по снижению воздействия аварий на почвы, при разливе нефтепродуктов при строительстве:

- локализация и сбор разлитых нефтепродуктов;
- сбор, очистка загрязненных грунтов;
- рекультивация нарушенных участков,
- проведение мониторинга.

Мероприятия по снижению воздействия аварий на почвы, при разливе ингибитора в период эксплуатации:

При очистке грунтов, загрязненных метанолом, предлагается использовать биопрепараты метилотрофных бактерий. Так, при поверхностном (0-5 см) и подповерхностном (5-30 см) загрязнении грунт рекомендуется обрабатывать специально приготовленной суспензией биопрепарата (в растворе минеральных удобрений). При этом до и после обработки биопрепаратом грунт подвергается рыхлению: в случае поверхностного загрязнения применяется боронование, при подповерхностном - вспашка на глубину загрязнения. При глубоком загрязнении метанолом (проникновение вещества на глубину до 1 м) грунт экскавируется и складывается в виде бурта на специально подготовленную площадку с водонепроницаемым основанием и системой перфорированных труб, проходящих через толщу бурта и обеспечивающих интенсивную аэрацию с помощью компрессоров. Грунт обрабатывается биопрепаратом, периодически подвергается рыхлению и после очистки от метанола возвращается на место выемки.

### **11.8 Результаты оценки воздействия на растительный и животный мир при аварийных ситуациях**

#### **Воздействие аварийных ситуаций в период строительства на растительность**

Негативное воздействие на растительность при аварийных ситуациях в период строительства может быть оказано в случаях, связанных с разрушением автоцистерны с дизельным топливом. Растительность является наименее мобильным компонентом биоценоза. В силу своей прикрепленности растения, попавшие в зону аварийного разлива загрязнителя, не могут избежать его влияния. При этом помимо непосредственного гербицидного эффекта, вызываемого загрязнителем, они испытывают на себе его опосредованное воздействие, выражающееся в изменении физико-химических свойств и микробиологической активности почв. Наиболее чувствительным индикатором нефтяного загрязнения по сравнению с другими компонентами фитоценозов является живой напочвенный покров.

В случае растекания нефтепродукта (дизтоплива) за пределы спланированной и отсыпанной кустовой площадки по поверхности почвы мхи, травы и кустарнички первыми подвергаются воздействию загрязнителя. Из-за небольших размеров растений замазывается иногда значительная часть их вегетативных и генеративных органов. Корневая система этих растений находится в основном в верхнем десятисантиметровом слое почвы, наиболее быстро и сильно загрязняющемся. Кроме того, нефтепродукт цементирует почвенные горизонты, вызывая увеличение их плотности. В результате поражаются не только травы и кустарнички, но и деревья, вплоть до полной гибели.

Аварии с возгоранием сопровождаются возникновением пожаров, уничтожением растительного покрова в зоне воздействия.

#### **Воздействие аварийных ситуаций в период строительства на животный мир**

Негативное воздействие на животный мир при аварийных ситуациях в период строительства может быть оказано в случаях, связанных с разрушением автоцистерны с дизельным топливом. Нефтепродукт (дизтопливо) оказывает внешнее влияние на птиц, прием пищи, загрязнение яиц в гнездах и изменение среды обитания. Внешнее загрязнение нефтепродуктом разрушает оперение, спутывает перья, вызывает раздражение глаз. Гибель является результатом воздействия холодной воды, птицы тонут. Птицы, которые большую

часть жизни проводят на воде, наиболее уязвимы к разливам нефтепродуктов на поверхности водоемов.

Птицы заглатывают нефтепродукт, когда чистят клювом перья, пьют, употребляют загрязненную пищу и дышат испарениями. Заглатывание нефтепродукта редко вызывает непосредственную гибель птиц, но ведет к вымиранию от голода, болезней, хищников. Яйца птиц очень чувствительны к воздействию нефтепродуктов. Загрязненные яйца и оперение птиц пачкают нефтепродуктами скорлупу.

Разливы нефтепродукта в местах обитания могут оказать как краткосрочное, так и длительное влияние на объекты животного мира. Испарения от нефтепродукта, нехватка пищи и мероприятия по очистке могут сократить использование аварийного участка. Сильно загрязненные нефтепродуктом сырые участки, приливо-отливные илистые низины способны изменить биоценоз на долгие годы.

Меньше известно о влиянии разливов нефтепродуктов на млекопитающих, чем на птиц. Загрязненный нефтепродуктом мех начинает спутываться и теряет способность удерживать тепло и воду. Кроме того, нефтепродукты могут вызвать раздражение кожи, глаз и препятствовать нормальной способности к плаванию.

Попавший в организм нефтепродукт может вызвать желудочно-кишечные кровотечения, почечную недостаточность, интоксикацию печени, нарушение кровяного давления. Пары от испарений нефтепродуктов ведут к проблемам органов дыхания у млекопитающих, которые находятся около или в непосредственной близости с большими разливами нефтепродуктов.

К вредному влиянию большинства разливов нефтепродуктов можно отнести сокращение количества пищи или изменение среды обитания отдельных видов. Это влияние может иметь разную продолжительность, особенно в брачный период, когда передвижение особей женского пола и молодежи ограничено.

Аварии с возгоранием сопровождаются возникновением пожаров, возможной гибелью крупных зверей непосредственно в месте аварии от внезапного термического воздействия. Возможные взрывы парогазовоздушных смесей могут оказать как непосредственное негативное 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 беспозвоночные животные, мелкие млекопитающие, амфибии и рептилии, а также, в случае возникновения аварии в период выведения животными потомства, могут погибнуть кладки птиц, птенцы и детеныши других животных. Так же сильному воздействию, вплоть до полной утраты своих свойств (кормовые, защитные и пр.), могут подвергнуться местообитания животных.

Возможны следующие виды влияния аварийной ситуации на биоту: образование облака топливно-воздушной и парогазовоздушной смеси, воспламенение и пожар пролива дизельного топлива, и как следствие загрязнение атмосферы продуктами горения, термическое воздействие.

Существует небольшая вероятность прямого токсического воздействия на единичные экземпляры птиц, других наземных и околотовных животных при разливе нефтепродуктов без возгорания и с возгоранием за пределами отвода земельных участков. При возгорании пролива нефтепродуктов может происходить термическое поражение птиц или других животных, находящихся поблизости от источника возгорания.

При возникновении аварийной ситуации в границах территории земельного отвода, воздействие будет оказано лишь на случайно оказавшихся в момент аварии в этой зоне наземных птиц и мелких грызунов. В соответствии с вышесказанным характер потенциального отрицательного воздействия на наземных животных (включая птиц) оценивается от практически нулевого до незначительного.

При разливах нефтепродуктов происходит их распространение по направлению течения водных объектов с учетом параметров диффузионного распространения

нефтепродуктов по водной поверхности. Характер возможного отрицательного воздействия на водную поверхность и водные биологические ресурсы с учетом расположения и движения топливозаправщика за пределами ВОЗ на отсыпанной спланированной территории, предусмотренных мероприятий по локализации и ликвидации аварийных ситуаций, может оцениваться как незначительный.

*Воздействие аварийных ситуаций в период эксплуатации на растительность*

В период эксплуатации химическое загрязнение возможно в результате разгерметизации трубопровода и аварийного пролива реагентов, возникновении пожара. Ингибитор гидратообразования содержит метанол. Воздействие загрязнения окружающей среды (метанол) на растительные объекты может проявиться на трех уровнях. На уровне растительных сообществ загрязнение приводит к обеднению видового состава. Чем сильнее степень загрязнения, тем меньше видов слагают фитоценоз. Уменьшается объем живой фитомассы, повышается в процентном соотношении масса мертвого покрова. На уровне популяций повышается число аномалий растений и, следовательно, происходит нежелательная трансформация генофонда популяций; смещается оптимум роста, уменьшаются размеры популяции. На уровне индивидуумов происходят морфологические изменения в растениях (хлороз, некроз), вплоть до отмирания. Повышаются концентрации некоторых микроэлементов в растениях, что вызывает нарушение баланса веществ.

Основными поражающими факторами при авариях (взрыве газа) на открытой местности являются ударная волна при взрыве и тепловое излучение при пожаре.

Если авария на объекте произойдет с воспламенением углеводородного сырья, то площадь возможного термического воздействия на растительность будет исчисляться десятками гектаров. Она будет зависеть от места разрыва трубопровода, количества опасного вещества, участвующего в аварии, направления ветра, времени года, типа растительности и многих других факторов. В зоне термического поражения возникнет пожар, в результате которого погибнет все живое.

В первую очередь воздействию пожара подвергаются кустарниковая и моховая растительность рассматриваемой территории. В районе работ встречается заболоченность. Болота с мощным слоем торфа, покрытые лишайником и багульником, подвержены пожарам в засушливое время года. Однако сохранение избыточного увлажнения на обводненных мочажинах не приведет к значительному изменению структуры и основных свойств растительности под действием термического воздействия и ограничит распространение пожара.

В результате аварийных ситуаций без воспламенения углеводородов возможно химическое воздействие на растительный покров. Угнетающее действие на растительность так же оказывают катастрофические выбросы газов, действующие в течение длительного времени. Воздействие фиксируется визуально и проявляется в изменении сроков вегетационного периода и фенофаз, торможении ростовых процессов или развитии аномальных вегетативных органов, увядании или пожелтении листьев, появлении неприятного запаха у растений.

*Воздействие аварийных ситуаций в период эксплуатации на животный мир*

В период эксплуатации химическое загрязнение возможно в результате разгерметизации трубопровода и аварийного пролива реагентов, возникновении пожара. Воздействие загрязнения окружающей среды метанолом на животных может проявиться на трех уровнях. На уровне сообществ загрязнение приводит к обеднению видового состава. Чем сильнее степень загрязнения, тем меньше видов составляют биотоп.

На уровне популяций происходит нежелательная трансформация генофонда популяции; смещается оптимум роста, уменьшаются размеры популяции.

На уровне индивидуумов происходят морфологические и физиологические изменения животных. Вещества, входящие в состав углеводородного сырья, отрицательно действуют на большую часть жизненно важных систем органов животных (кровеносную, нервную,



пищеварительную, эндокринную), некоторые вещества имеют канцерогенный и мутагенный эффект. В экспериментах отмечено также воздействие на репродуктивные процессы.

Деградация и восстановление местообитаний при воздействии загрязнений зависят от концентрации в почве. При концентрации углеводородов менее 10 % уже через два года после разлива восстановительные процессы начинают преобладать над деградационными. При концентрации до 40 % восстановление начинается лишь через 4 года. При загрязнении свыше 40% через 1-2 года происходит полная гибель биоценоза, восстановительные процессы начинаются только спустя 6-7 лет, а темпы восстановительных процессов столь незначительны, что в первое десятилетие им можно пренебречь.

Основными поражающими факторами для животных при авариях на газопроводе являются ударная волна при взрыве и тепловое излучение при пожаре. Выброс газа без воспламенения окажет только химическое воздействие, что приведет к гораздо меньшему негативному влиянию на фауну.

На площади, охваченной взрывом и пожаром во время выхода газа в радиусе воздействия высокой температуры горящего газа, погибнет все животное население, включая почвенных беспочвенных животных, независимо от времени года и других условий. При возникновении и распространении низового пожара на прилегающих территориях в условиях отсутствия снегового покрова небольшая часть животных покинет эти территории. Беспозвоночные животные погибнут полностью на площади интенсивного газового пламени, а на некотором удалении от него сохранятся только почвенные виды.

В жаркие сухие периоды лишайники, мхи, кустарнички и злаки, создают условия для низового пожара и, особенно при наличии ветра, возникшие пожары могут распространяться на большие площади. Максимальное уничтожение животных и самое медленное восстановление местообитаний после пожара происходит на болотах с мощным слоем торфа, покрытых лишайником и багульником. Чем больше увлажнение и ниже доля лишайников, тем меньший ущерб наносится пожаром и тем скорее идет восстановление. Отсутствие горючего материала и сохранение избыточного увлажнения на обводненных мочажинах не приведет к значительному изменению структуры и основных свойств растительности под действием термического воздействия и, возможно, ограничит распространение пожара. В меньшей степени пострадает в этом случае и животное население.

Если авария на газопроводе произойдет с воспламенением углеводородного сырья, то радиус возможного термического воздействия на животный мир будет примерно равен радиусу поражения людей от теплового излучения при пожарах.

Площадь химического воздействия и площадь последующего пожара будут зависеть от места разрыва трубопровода, направления ветра, времени года и многих других факторов.

Степень вреда животному миру будет зависеть также от особенностей типа местообитаний, в которых располагаются объекты, его увлажненности, особенностей растительного покрова, плотности животного населения в данном местообитании и его экологической ценности.

При возникновении аварийных ситуаций на площадке куста скважин, аварии будут локализованы и устранены в пределах площадки куста скважин, загрязняющие вещества не попадут в поверхностные воды, в связи с этим влияние аварийных ситуаций на ВБР исключено. При разгерметизации газосборного трубопровода, воздействие на ВБР также оказано не будет, т.к перекачиваемой средой является природный газ, который легче воздуха и при возможных утечках будет подниматься вверх и рассеиваться в атмосферном воздухе. Аварии, на реагентопроводе (ингибиторопроводе) в период эксплуатации не могут привести к загрязнению водных объектов метанолом, т.к. проектируемые трассы водных объектов не пересекают, находятся на значительном расстоянии от ближайших.

Воздействие аварийных ситуаций на редкие виды растений и животных как в период строительства, так и в период эксплуатации не ожидается ввиду их отсутствия на рассматриваемой территории по данным отчета по ИЭИ

Мероприятия по минимизации воздействия аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации на растительность и животный мир

Технология наиболее приемлемого способа реабилитации загрязненной территории при аварии с топливозаправщиком: стимуляция микробиологического разложения (фрезерование, известкование, внесении минеральных удобрений), фитомелиорация.

Фитомелиорация как завершающий этап реабилитации загрязненных территорий, является показателем относительного качества рекультивации земель, служит снижению концентрации углеводородов в почве до допустимых уровней и обеспечивает создание устойчивого травостоя из аборигенных или сеяных многолетних трав, адаптированных к соответствующим почвенно-гидрологическим условиям и способных к длительному произрастанию на данной площади. Травянистые растения улучшают структуру почвы, увеличивают ее воздухопроницаемость, поглощают мутагенные, канцерогенные и другие биологически опасные продукты распада нефтепродукта, препятствуют вымыванию из рекультивируемого слоя почвы элементов минерального питания.

При возникновении аварийных ситуаций на площадке куста скважин, аварии будут локализованы и устранены в пределах площадки куста скважин, загрязняющие вещества не попадут в поверхностные воды, в этой связи специальных мероприятий по охране ВБР и среды их обитания при возникновении аварийной ситуации не предусматривается.

Мероприятия по охране редких видов растений и животных при аварийных ситуациях в период строительства не предусматриваются в связи с отсутствием данных видов как на территории объекта, так и в зоне его влияния по данным отчета по ИЭИ.

Для предупреждения негативных последствий аварийных ситуаций для растительности и животного мира в период эксплуатации при очистке грунтов, загрязненных метанолом, предлагается использовать биопрепараты метилотрофных бактерий. При поверхностном (0-5 см) и подповерхностном (5-30 см) загрязнении грунт рекомендуется обрабатывать специально приготовленной суспензией биопрепарата (в растворе минеральных удобрений). При этом до и после обработки биопрепаратом грунт подвергается рыхлению: в случае поверхностного загрязнения применяется боронование, при подповерхностном – вспашка на глубину загрязнения. При глубоком загрязнении метанолом (проникновение вещества на глубину до 1 м) грунт экскавируется и складывается в виде бурта на специально подготовленную площадку с водонепроницаемым основанием и системой перфорированных труб, проходящих через толщу бурта и обеспечивающих интенсивную аэрацию с помощью компрессоров. Грунт обрабатывается биопрепаратом, периодически подвергается рыхлению и после очистки возвращается на место выемки.

Мероприятия по охране редких видов растений и животных при аварийных ситуациях в период эксплуатации не предусматриваются в связи с отсутствием данных видов как на территории объекта, так и в зоне его влияния по данным отчета по ИЭИ.

### **11.9 Виды и количество отходов при ликвидации аварийных ситуаций**

В настоящем разделе рассмотрены возможные аварийные ситуации в периоды строительства и эксплуатации при реализации намечаемой деятельности.

Расчет площади разлива и объемов загрязненного грунта приведены в разделе 11.3.

В период эксплуатации при рассмотренной аварийной ситуации загрязнение грунта нефтепродуктами не ожидается.

Расход сорбента, необходимого для ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов определяется его сорбционной способностью в зависимости от количества пролитого нефтепродукта по формуле:

$$Q = M / (n \times C),$$

где Q - расход сорбента, т;

М – масса нефти и нефтепродуктов, собираемая с использованием сорбента при ЧС, т;  
 n – кратность использования и регенерации сорбента, ед.

С - способность сорбента поглощать в себя нефть кг/кг.

Кратность использования и регенерации сорбента 1.

Сорбционная способность сорбента из природных органических материалов принята 3,12 т/т.

Процент нефти и нефтепродуктов убираемый с использованием сорбента с - 15 % от пролитой массы.

При аварийных ситуациях в период строительства (разрушение автоцистерны) количество пролитого топлива – 5652,5 кг; собираемого сорбентом – 847,9 кг.

После использования сорбента при ликвидации аварийных разливов в период эксплуатации, тара от сорбента является отходом производства.

При аварийных ситуациях в период строительства расход сорбента составит: 271,8 кг;

Количество загрязненного сорбента составит 1119,7 кг.

Объемы образования тары от сорбента рассчитывались, исходя из расхода реагентов по формуле:

$$P = \sum Q_i / M_i \times m_i \times 10^{-3}$$

где P – количество отработанной тары, кг;

$Q_i$  – расход реагента i-го вида, кг;

$M_i$  – вес реагента i-го вида в упаковке, кг;  $M = 17$  кг

$m_i$  – вес пустой упаковки из-под реагента i-го вида, кг.  $m = 0,05$  кг

Отходы, образующиеся при локализации и ликвидации аварийных разливов (грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами; сорбент, загрязненный нефтепродуктами; упаковка полипропиленовая, загрязненная нефтепродуктами), предусматривается вывозить по мере образования с места ликвидации аварии и передавать в специализированную организацию на обезвреживание.

Таблица 11.30 представляет количество образования и характеристику отходов, способ их накопления и удаления при ликвидации аварий.

**Таблица 11.30 - Количество образования и характеристика отходов, способ их накопления и удаления на промышленном объекте при ликвидации аварий**

Наименование отходов	Код по ФККО, класс опасности	Количество отходов по этапам, т/период		Физико-химическая характеристика отходов, агрегатное состояние	Источник образования отхода	Способ накопления отходов	Способ удаления отходов
		Этап строительства (разрушение автоцистерны с дизельным топливом)	Этап эксплуатации (разгерметизация трубопроводов)				
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	93110001393 3 класс опасности	47,5	-	Прочие дисперсные системы. Состав: грунт, нефтепродукты более 15%	Локализация и сбор аварийных разливов нефти и нефтепродуктов	Герметичный контейнер с крышкой	Передача специализированной организации на обезвреживание
Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	442507114933 3 класс опасности	1,12	-	Прочие сыпучие материалы. Состав: сфагнум, нефтепродукты	Локализация и сбор аварийных разливов нефти и нефтепродуктов	Герметичный контейнер с крышкой	Передача специализированной организации на обезвреживание
Упаковка полипропиленовая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	43812307514 4 класс опасности	0,0008	-	Изделие из одного материала. Состав. Полипропилен. нефтепродукты	Локализация и сбор аварийных разливов нефти и нефтепродуктов	Герметичный контейнер	Передача специализированной организации на обезвреживание
Всего	-	48,6208	-	-	-	-	-
<b>В том числе по классам опасности:</b>	3 класс опасности	48,62	-	-	-	-	-
	4 класс опасности	0,0008	-	-	-	-	-

### **11.10 Мероприятия, направленные на уменьшение риска аварийных ситуаций на проектируемом объекте**

**Перечень мероприятий по минимизации возможных аварийных ситуаций и ликвидации их воздействия на окружающую среду на период строительства объекта.**

Организационно-технические мероприятия по минимизации возможных аварийных ситуаций:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
- слив горючесмазочных материалов и мойку машин осуществлять только на отведенных и соответствующе оборудованных площадках;
- выполнение строительных работ, складирование и перемещение материалов и конструкций зданий и сооружений производить в границах участков, отведенных под строительство;
- передвижение транспортных средств производить по подготовленным дорогам, с соблюдением графиков перевозок, грузоподъемности транспортных средств;
- стоянка техники, ее ремонт и заправка ГСМ производятся в специально отведенных и оборудованных местах;
- обеспечение оптимальных режимов работы, позволяющих снизить расход топлива на 10 -15 % и соответствующее уменьшение выбросов вредных веществ;
- осуществление заправки машин, механизмов и автотранспорта при обязательном оснащении топливозаправщиков специальными раздаточными пистолетами;
- подвозка и заправка всех транспортных средств горюче-смазочными материалами по «герметичным» схемам, исключающим попадание летучих компонентов в окружающую среду;
- приведение и поддержание технического состояния строительных машин и механизмов и автотранспортных средств, в соответствии с нормативными требованиями по выбросам вредных веществ.

На строящемся объекте должна быть система пожарной безопасности, направленная на предотвращение возникновения пожара. Строительное подразделение должно иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- пожарную автоцистерну объемом не менее 2000 л, заправленную водой и пенообразователем;
- асбестовое полотно размером 2 х 2 м;
- огнетушители ОПУ-10 или ОУ-6 - 2 шт., или углекислотные ОУ-8 - 10 шт. или 1 шт. огнетушитель ОП-100;
- лопаты, топоры, ломы, ведра.

Для тушения небольших очагов пожара применяют ручные огнетушители.

Мероприятия по ликвидации воздействия аварийных ситуаций на окружающую среду:

Процесс ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов в период строительства условно можно разделить на следующие стадии:

- локализация и ликвидация аварийных разливов;
- сбор и извлечение продукта с поверхности грунта с его последующим удалением;
- рекультивация земель (при разливе на грунте).

После обнаружения разлива нефтепродуктов немедленно предпринимаются меры к ограничению (прекращению) утечки путем герметизации аварийного оборудования (автоцистерны), перекачки нефтепродуктов из поврежденного оборудования в аварийную емкость.

Локализацию разливов нефтепродуктов необходимо осуществлять в следующей последовательности:

- первичный осмотр места аварии для определения объемов, характера и порядка необходимых работ;
- доставка технических средств к месту разлива нефтепродуктов;
- локализация разлива, включающая в себя оконтуривание загрязнения;
- устройство нефтеловушек и дренажа на пониженных участках местности;
- удаление пролившегося нефтепродукта в специальные емкости;
- применение сорбентов, для сбора пролившегося загрязнителя с целью предотвращения дальнейшего проникновения его в почву или осаждения на грунт и биопрепаратов для биодеструкции нефтепродуктов.

При осуществлении локализации разлива нефтепродуктов на грунте следует ограничивать движение тяжелой техники по загрязненному участку и исключать засыпку пятна грунтом. При устройстве траншей и обваловки следует учитывать возможность повышения уровня грунтовых вод и интенсивных осадков в виде дождя в период проведения работ. Технологии и специальные технические средства, применяемые для механического сбора нефтепродуктов с поверхности грунта и воды, должны обеспечивать максимально быстрый сбор пятна.

Ликвидация разливов ГСМ на поверхности грунта выполняется снятием и удалением загрязненного грунта. При небольших загрязнениях наиболее эффективным мероприятием для ликвидации загрязнений почв нефтепродуктами является использование сыпучих сорбентов на основе натуральных природных материалов, которые имеют способность к биоразложению, что позволяет избежать утилизации нефтезагрязненного грунта.

После завершения ликвидации пролива и сбора нефтепродукта осуществляется рекультивация земель.

Мониторинг состояния окружающей среды проводится сразу после фиксации аварийной ситуации и по окончании этапа устранения аварийной ситуации до достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ.

На месте аварии запрещается проводить любые работы, не связанные с ликвидацией аварийной ситуации. Проезд на территорию до полного устранения последствий аварии разрешается только транспорту аварийных бригад. При этом транспорт с двигателями внутреннего сгорания должен быть оборудован искрогасителями.

На период строительства предусматривается на договорной основе привлечение в случае возгорания ПАСФ ООО «НПСО» и ООО «Пожарная охрана», а в случае разливов нефти – ООО «Аварийно-спасательное формирование Сервис промышленной безопасности».

**Перечень мероприятий по минимизации возможных аварийных ситуаций и ликвидации их воздействия на окружающую среду на период эксплуатации объекта:**

Организационно-технические мероприятия по минимизации возможных аварийных ситуаций:

- применение закрытой герметичной системы трубопроводов и дренажа аппаратов;
- применение автоматизированной системы управления технологическим процессом, предупреждающее возникновение аварийных ситуаций и обеспечивающее минимизацию ошибочных действий обслуживающего персонала (сбор технологических параметров с оборудования и датчиков, анализ технологических параметров и вычисления управляющего воздействия, подаваемого на исполнительные механизмы, согласно заданному технологическому алгоритму);
- применение технологического оборудования и материального исполнения трубопроводов в соответствии с климатическими условиями эксплуатации, рабочими параметрами процесса и физико-химическими свойствами обращающихся в технологическом процессе веществ;
- применение электрооборудования во взрывозащищенном исполнении;
- работа технологических установок без постоянного присутствия обслуживающего персонала;

- размещение технологического оборудования на открытых территориях куста или площадках с обеспечением необходимых проходов;
- соблюдение безопасных максимально допустимых расстояний между сооружениями;
- автоматическое закрытие клапана-отсекателя с электромагнитным дублером для защиты выкидного трубопровода от превышения давления; контроль загазованности на технологических площадках и в блок-боксах;
- для предупреждения преждевременной коррозии трубопроводов предусмотрена подача ингибитора коррозии от установок дозирования химреагента в газосборный коллектор;
- контроль загазованности на технологических площадках и в блок-боксах;
- применение теплоизоляции трубопроводов и арматуры;
- проектируемые трубопроводы прокладываются надземно, на эстакадах;
- предусмотрена проверка на прочность и герметичность трубопроводов после монтажа;
- промывка и гидравлическое испытание на прочность и герметичность трубопроводов по окончании строительно-монтажных работ;
- проведения систематического визуального осмотра (по графику) объектов с целью контроля состояния линейной части, арматуры и сооружений, а также объектов электроснабжения и КИПиА;
- управление электроприводной арматурой осуществляется как автоматически, так и дистанционно из операторной;
- узлы отключающей арматуры размещаются на поверхности - на открытых площадках;
- система инженерно-технических средств охраны площадок и линейной части промысловых трубопроводов.

Для противопожарной защиты проектируемых объектов, оборудования и территории предусматриваются мероприятия, регламентированные нормативными документами.

Для автоматического обнаружения пожара, оповещения о нем людей и управления их эвакуацией и управления инженерными системами зданий проектом предусмотрено размещение оборудования противопожарной защиты (автоматическая пожарная сигнализация, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре).

**Мероприятия по ликвидации воздействия аварийных ситуаций на окружающую среду:**

После обнаружения аварии немедленно предпринимаются меры к ограничению (прекращению) утечки путем проведения аварийной остановки технологического процесса.

В период эксплуатации химическое загрязнение почвы, недр и грунтовых вод возможно в результате аварии на реагентопроводе (транспортируемая среда – метанол).

Метанол не накапливается в биологических средах и быстро разлагается как в присутствии кислорода, так и без него, в воде и на почве легко разлагается микроорганизмами на двуокись углерода и воду. После устранения причины аварии, необходимо провести отбор проб и, при необходимости, для предотвращения проникновения метанола в грунтовые воды, провести мероприятия по внесению биопрепаратов метилотрофных бактерий, способствующих его ускоренному разложению.

Таким образом, основные мероприятия по ликвидации последствий воздействия аварии – ликвидация аварийной ситуации; проведение мониторинга состояния окружающей среды и при необходимости внесение биопрепаратов в почву.

**Мероприятия по уменьшению вероятности перерастания инцидента в аварию** включают.

- применение системы автоматического регулирования, блокировок, сигнализации;
- размещение оборудования и сооружений с учетом противопожарных разрывов;
- применение электрооборудования, соответствующего по исполнению классу взрывоопасной зоны;

- обеспечение молниезащиты и защиты от статического электричества.

**Меры, снижающие тяжесть последствий возможных аварий,** включают:

- размещение оборудования и сооружений с учетом противопожарных разрывов;
- стальные конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, защищаются цинконаполненными покрытиями;
- дистанционное управление технологическим процессом, исключающее постоянное присутствие персонала в зоне повышенного риска.

**Меры обеспечения готовности к локализации и ликвидации последствий аварий** включают:

- разработан План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1437;
- заключен договор с Обществом Ограниченной Ответственности «Пожарная охрана» (ООО «Пожарная охрана») на осуществление неотложных мер по ликвидации аварийных ситуаций для выполнения сложных аварийно - восстановительных работ, проведения профилактической работы;
- своевременное обучение и регулярная аттестация персонала по безопасным приемам работы и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- разработан комплекс организационно- технических мероприятий по обеспечению безопасности.



## 12 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного последствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации

Для снижения возможного негативного последствия намечаемой деятельности на окружающую среду проектом предусмотрен следующий комплекс мероприятий

### 12.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха района расположения объекта от загрязнения

#### 12.1.1 Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым выбросам

Прогнозная оценка влияния выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации проектируемого объекта на атмосферный воздух выполнена на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

В проекте проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ по УПРЗА «Эколог» фирмы «Интеграл», в которой реализованы «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденные приказом Минприроды России № 273 от 06.06.2017 г.

Анализ результатов проведенных расчетов рассеивания показал, что максимально разовые, среднегодовые и среднесуточные расчетные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ куста № 27 не превышают 1 ПДК.

Так как проектируемые сооружения не создают в приземном слое атмосферы загрязнение, превышающее значения предельно допустимых концентраций на границе санитарно-защитной зоны куста скважин, то расчетные величины выбросов предлагаются в качестве нормативов допустимых выбросов (НДВ).

Суммарные нормативы выбросов от проектируемых сооружений при регламентированном режиме работы в период эксплуатации приводятся в таблице 12.1.

**Таблица 12.1 - Суммарные нормативы выбросов от проектируемых сооружений при регламентированном режиме работы**

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества и его код	Класс опасности вещества (I-IV)	Нормативы выбросов	
			г/с	т/г
1	2	3	4	5
1	0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	III	19,427842	117,499590
2	0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	III	3,157024	19,093685
3	0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	IV	161,898685	979,163245
4	0410 Метан	I	708,666794	35,991899
5	0415 Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	IV	222,444529	3,815837
6	0416 Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	III	11,251125	0,343906
7	1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	III	0,001076	0,032535

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества и его код	Класс опасности вещества (I-IV)	Нормативы выбросов	
			г/с	т/г
1	2	3	4	5
8	1052 Метанол (Карбинол; метиловый спирт; метилгидроксид; моногидроксиметан)	III	2,473378	0,354529
	ИТОГО:	I	1129,320452	1156,295226
	В том числе твердых :	I	0,000000	0,000000
	Жидких/газообразных :	I	1129,320452	1156,295226

### 12.1.2 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Сокращение выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в период эксплуатации и в период строительства и уменьшение вредного воздействия проектируемых объектов достигается комплексом мероприятий и технико-технологических решений. К ним относятся:

- полная герметизация технологических процессов;
- высокий уровень автоматизации производственного процесса, обеспечивающий сигнализацию об отклонениях технологических параметров от допустимых значений при возможных аварийных ситуациях;
- дистанционный контроль и управление технологическими процессами, исключающими постоянное пребывание обслуживающего персонала непосредственно у аппаратов и оборудования;
- изготовление, монтаж и эксплуатация оборудования, арматуры и трубопроводов осуществляется с учетом химических свойств и технологических параметров транспортируемых нефтепродуктов, а также требований действующих нормативно-технических документов;
- применяется запорная арматура с ручным и дистанционным управлением, запорно-регулирующая арматура, запорные и обратные клапаны, клапаны-отсекатели предохранительные устройства от превышения давления;
- предусмотрена закрытая система дренирования, исключающая поступление в окружающую среду нефтепродукта.

С целью сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве объектов приняты следующие решения:

- приведение и поддержание технического состояния строительных машин и механизмов и автотранспортных средств в соответствии с нормативными требованиями по выбросам вредных веществ;
- проведение технического осмотра и профилактических работ строительных машин, механизмов и автотранспорта, с контролем выхлопных газов ДВС для проверки токсичности не реже одного раза в год (плановый), а также после каждого ремонта и регулирования двигателей;
- применение малосернистого и неэтилированного видов топлива, обеспечивающее снижение выбросов вредных веществ;
- осуществление заправки машин, механизмов и автотранспорта в специально отведённых для этой цели местах при обязательном оснащении топливозаправщиков специальными раздаточными пистолетами (снижение испарения топлива);
- строгое соблюдение мер и правил по охране природы и окружающей среды работающими на строительстве.

До начала производства строительных работ рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении предусмотренных проектом работ. Подробные инструкции и развернутый перечень мероприятий по охране окружающей среды должны быть разработаны генподрядчиком применительно к местным условиям и согласованы со всеми заинтересованными организациями.

### **12.1.3 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)**

Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при НМУ разрабатываются в соответствии с руководящим документом РД 52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях», Гидрометеиздат, 1987 г. и «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (Дополненное и переработанное), 2012 г.

Мероприятия по временному сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды неблагоприятных метеорологических условий согласно РД 52.04.52-85 имеют цель обеспечить чистоту воздуха в городах и промышленных центрах.

Для снижения выбросов загрязняющих веществ в период НМУ предлагаются мероприятия организационно-технического характера:

- максимально обеспечить соблюдение оптимального режима работы в соответствии с технологическим регламентом;
- исключить возможность работы оборудования в форсированном режиме;
- усилить контроль за работой контрольно-измерительной аппаратуры и автоматических систем управления технологическими процессами;
- усилить контроль за герметичностью технологического оборудования и трубопроводов;
- запрещение вскрытия и продувки технологических емкостей;
- усилить контроль за соблюдением правил техники безопасности и противопожарной безопасности.

Выше перечисленные мероприятия не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности. Мероприятия организационно-технического характера призваны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 15-20 %.

### **12.2 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения, засорения и истощения**

В период строительства проектируемых объектов и сооружений мероприятия по охране подземных и поверхностных вод включают в себя:

- строгое соблюдение лимитов на воду;
- сбор бытовых сточных вод, образующихся в период строительства, и их вывоз на очистные сооружения в соответствии с договором, заключаемым подрядчиком по строительству;
- сбор сточных вод после промывки и гидравлического испытания трубопроводов и вывоз на очистные сооружения в соответствии с договором, заключаемым подрядчиком по строительству;
- временное накопление отходов предусматривается на специально оборудованных площадках;
- накопление отходов ГСМ осуществляется в закрытых емкостях с поддонами, исключающих утечку, с соблюдением мер пожарной безопасности;
- слив ГСМ, мойка машин и механизмов предусматривается в специально отведенных и оборудованных для этого местах;

- оснащение строительных площадок, где работают строительные механизмы и автотранспорт адсорбентом (на случай утечек ГСМ);
- вести учет всех производственных источников загрязнения;
- при проведении строительных работ размещение техники и оборудования должно выполняться только на отведенных участках территории;
- места расположения строительной техники и автотранспорта должны быть защищены от проливов и утечек нефтепродуктов на поверхность рельефа и оборудованы техническими средствами по ликвидации таких аварий с удалением загрязненного грунта.

Для предупреждения и сведения к минимуму возможности истощения, засорения и загрязнения подземных и поверхностных вод в период эксплуатации настоящим проектом предусматривается:

- антикоррозийная изоляция проектируемых трубопроводов и емкостей;
- предусмотрен контроль технологического процесса при помощи автоматизированной системы управления технологическим процессом, предупреждающей возникновение аварийных ситуаций и обеспечивающей минимизацию ошибочных действий персонала;
- применение запорной арматуры соответствующего класса герметичности;
- осуществление добычи и транспортировки углеводородного сырья в герметичной системе, исключающей возможность утечек;
- учет всех производственных источников загрязнения
- учет всех аварийных ситуаций, загрязняющих природную среду и принимать меры по их ликвидации;
- периодическое техобслуживание оборудования, сооружений проектируемого объекта. При проведении технического обслуживания использование инвентарных поддонов и емкостей для предотвращения проливов нефти и других загрязняющих веществ;
- запрещение проезда транспорта вне подъездных автодорог;
- проведение мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля.

Настоящей проектной документацией не предусматривается сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности.

Рассмотренные выше мероприятия по предотвращению, смягчению и уменьшению негативного воздействия намечаемой деятельности на водные ресурсы позволят обеспечить охрану поверхностных и подземных вод в соответствии с Водным кодексом РФ и иными нормативными правовыми актами РФ по охране водных ресурсов.

### **12.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию недр**

При строительстве проектируемых объектов охрана геологической среды обеспечивается комплексом технических и технологических решений, уменьшающих степень отрицательного воздействия на геологическую среду и недра:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимых для строительства;
- планировка и благоустройство нарушенных при строительстве участков земли на площадках и трассах различных коммуникаций во избежание образования и развития экзогенных процессов;
- обеспечение безопасности обращения с отходами на производственных площадках, предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
- размещение проектируемых сооружений на площадках с твердым непроницаемым покрытием (сборные бетонные и железобетонные плиты и др.);
- защита трубопроводов, стальных сооружений от почвенной коррозии (антикоррозионная защита усиленного типа, электрохимзащита);
- полная герметизация технологических процессов;
- 100% контроль сварных швов трубопроводов;

- автоматический контроль за технологическими процессами, предотвращающий возникновение аварийных ситуаций;
- проведение учета всех аварийных ситуаций, загрязняющих природную среду и принятие срочных мер по их ликвидации;
- получение регулярной и достаточной информации о состоянии оборудования и инженерных коммуникаций на технологических площадках. Своевременное реагирование на все отклонения его технического состояния от нормального;
- мониторинг экзогенных геологических процессов.

Трассы проектируемых трубопроводов расположены на участках с распространением многолетнемерзлых грунтов (ММГ), режим которых может быть нарушен при строительстве и эксплуатации.

При проектировании инженерной защиты от опасных геологических процессов, рекомендуются следующие мероприятия, направленные на предотвращение и стабилизацию этих процессов:

- изменение рельефа склона, в целях повышения его устойчивости, снижение крутизны склонов, ликвидация (засыпка) промоин, укрепление склонов биоматами, с включенным семенным материалом и удобрениями, обкладка склонов снятым дерном, с последующим подсевом травяных смесей, с развитой корневой системой;
- регулирование стока поверхностных вод, с помощью вертикальной планировки территории и устройства системы поверхностного водоотвода, с укреплением водоотводных канав и лотков;
- предотвращение инфильтрации вод, в том числе и сточных бытовых, в грунт и купирование эрозионных процессов (засыпка, отсыпка промоин, укрывание водостойкими матами);
- закрепление грунтов (в том числе армированием геоматами и биоматами, дёрном, увлажнением);
- устройство удерживающих сооружений, ветровых экранов;
- сохранение многолетнемерзлых грунтов в стабильном состоянии, не допуская их растепления и проседания, теплоизоляция их в летний период, материалами биологического (торф, торфоматы) и синтетического происхождения (нетканые типа ворсанит, полимерными теплоизолирующими плитами и т. п. в качестве временной меры по термической стабилизации грунтов);
- использование парка строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты, в целях снижения динамического воздействия
- движение спецтехники только по отводимым дорогам.

Мероприятиями, направленными на нейтрализацию и недопущение процессов пучения на участках подземной прокладки трубопроводов, являются:

- выполнение строительных работ в зимнее время года с целью исключения замачивания и оттаивания грунтов естественного основания;
- сведение к минимуму уничтожения древостоя и мохово-растительного слоя;
- замена грунта.

Для предупреждения и сведения к минимуму воздействия на геологическую среду в период эксплуатации настоящим проектом предусматривается:

- автоматический контроль за технологическими процессами, предотвращающий возникновение аварийных ситуаций;
- проведение учета всех аварийных ситуаций, загрязняющих природную среду и принятие срочных мер по их ликвидации;
- получение регулярной и достаточной информации о состоянии оборудования и инженерных коммуникаций на технологических площадках. Своевременное реагирование на все отклонения его технического состояния от нормального;
- мониторинг экзогенных геологических процессов.

Осуществление данного комплекса мероприятий по охране геологической среды (недр) позволит обеспечить минимальные уровни воздействий намечаемой деятельности в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов и сооружений и не вызовет активизации опасных экзогенных геологических процессов и загрязнение геологической среды. Мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций так же позволят предотвратить и снизить до минимума негативное воздействие аварийных ситуаций на геологическую среду (недра).

#### **12.4 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова**

При строительстве проектируемых объектов охрана почв и земельных ресурсов обеспечивается комплексом технических и технологических решений, с одной стороны уменьшающих степень отрицательного воздействия на почвенно-растительный слой, с другой стороны – обеспечивающих полное восстановление его природных функций. В комплекс мероприятий входит:

- размещение сооружений на минимально необходимых площадях в пределах земельного отвода с соблюдением нормативов плотности застройки;
- движение транспорта только по отводимым дорогам;
- накопление отходов строительства и производства на специально оборудованных площадках с твердым покрытием, защитой от ветра и атмосферных осадков;
- осуществление рекультивации нарушенных земель;
- жесткий контроль за регламентом работ и недопущение аварийных ситуаций, быстрое устранение и ликвидация последствий (в случае невозможности предотвращения).

Основными мероприятиями по сохранению и восстановлению земельных ресурсов является проведение технической и биологической рекультивации.

Рекультивация земель, нарушаемых в период строительства проектируемых объектов и сооружений, включает в себя комплекс работ, направленных на восстановление их продуктивности и природно-хозяйственной ценности, а также на улучшение состояния окружающей природной среды.

Рекультивация нарушенных земель является важнейшей составной частью плановых мероприятий по охране почв. Конечной целью рекультивации почв является восстановление естественных сообществ. Нарушенные земли, полностью или частично утратившие продуктивность в результате строительства запроектированных объектов, по окончании строительства подлежат рекультивации (восстановлению).

При разработке мероприятий по восстановлению земель принимаются во внимание: вид дальнейшего использования рекультивируемых земель, природные условия района, расположение и площадь нарушенного участка, фактическое состояние нарушенных земель.

Настоящим проектом на завершающем этапе СМР предусматривается проведение технической рекультивации земель сроком до 10 дней (апрель).

При проведении технического этапа рекультивации должны быть выполнены следующие основные работы: ликвидация строительных площадок на земельных участках, необходимых для строительства объектов, уборка строительного мусора, планировка (выравнивание) поверхности. Площадь технической рекультивации земель **50,9334 га.**

После завершения эксплуатации объекта будет разработана проектная документация на ликвидацию объекта. В составе указанной проектной документации будет разработан и согласован в установленном законодательством порядке (на момент прекращения деятельности объекта) проект рекультивации земель, включающий технический и биологический этапы рекультивации. При этом будет принято лесохозяйственное направление рекультивации.

## **12.5 Мероприятия по охране растительности и животного мира**

### **12.5.1 Мероприятия по охране растительности в период строительства и эксплуатации**

Для предотвращения и уменьшения негативного воздействия на растительный покров предусмотрены технические решения, представленные комплексом технологических, технических и организационных мероприятий, направленных, в первую очередь, на повышение эксплуатационной надежности, противопожарной и экологической безопасности проектируемых объектов.

С целью минимизации техногенного воздействия на растительный покров в процессе строительства объектов и дальнейшей их эксплуатации предлагается реализовать следующие мероприятия:

- размещение сооружений на минимально необходимых площадях в пределах земельного отвода с соблюдением нормативов плотности застройки;
- движение транспорта только по отводимым дорогам;
- сокращение и ограничение до минимума нарушения почвенно-растительного покрова;
- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на почвенный покров;
- временное накопление отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на утилизацию/обезвреживание;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны строительства отходами, загрязнения горюче-смазочными материалами;
- визуальный контроль за качественными и количественными изменениями древесной растительности до, в период и после окончания строительных работ;
- предотвращение или минимизация нарушения гидрологического режима грунтовых вод, питающих лесной массив;
- осуществление контроля над уровнем загрязнения окружающей среды транспортом;
- строгое соблюдение всех мер противопожарной безопасности (запрет на разведение костров в лесных насаждениях, под кронами деревьев; запрет на заправку горючим топливных баков двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использование машин с неисправной системой питания двигателя, а также курение или пользование открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим; запрещается оставлять промасленный или пропитанный бензином, керосином или иными горючими веществами обтирочный материал в не предусмотренных специально для этого местах; запрет на выжигание травы на землях лесного фонда и на земельных участках, непосредственно примыкающих к лесной растительности);
- проведение рекультивации нарушенных земель;
- жесткий контроль за регламентом работ и недопущение аварийных ситуаций, быстрое устранение их и ликвидация последствий (в случае невозможности предотвращения).

В соответствии с п. 6 «Правил лесовосстановления...», утвержденных приказом Минприроды России от 29.12.2021 г № 1024 лесовосстановление осуществляется на основании проекта лесовосстановления лицами, осуществляющими рубку лесных насаждений при использовании лесов в соответствии со статьями 43-46 Лесного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 50, ст.5278; 2021, N 27, ст.5131), в том числе при установлении или изменении зон с особыми условиями использования территорий, предусмотренных частью 5 статьи 21 Лесного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 50, ст.5278; 2021, N 27, ст.5129) (далее - лица, осуществляющие рубку лесных насаждений), и лицами, в интересах

которых осуществляется перевод земель лесного фонда в земли иных категорий, в том числе без принятия решения о переводе земельных участков из состава земель лесного фонда в земли иных категорий (далее - лица, в интересах которых осуществляется перевод земель лесного фонда в земли иных категорий), за исключением случаев, предусмотренных частью 7 статьи 63.1 Лесного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 50, ст.5278; 2021, N 27, ст.5131).

На землях лесного фонда работы по лесовосстановлению осуществляются на следующих землях, предназначенных для лесовосстановления (вырубки, гари, редины, пустоши, прогалины и другие).

В соответствии с п.7.1. «Правил лесовосстановления...» лица, осуществляющие рубку лесных насаждений, обязаны выполнить работы по лесовосстановлению в субъекте Российской Федерации, на территории которого проведена рубка лесных насаждений, либо по согласованию с уполномоченным федеральным органом исполнительной власти на территориях иных субъектов Российской Федерации, определенных таким федеральным органом исполнительной власти, на площади, равной площади вырубленных лесных насаждений, не позднее чем через три года со дня окончания срока действия лесной декларации, предусмотренной статьей 26 Лесного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 50, ст.5278; 2021, N 6, ст.958), в соответствии с которой осуществлена рубка лесных насаждений.

Лица, указанные в подпункте "в" пункта 6 Правил, проводят работы по лесовосстановлению путем посадки саженцев, сеянцев основных лесных древесных пород с закрытой или открытой корневой системой, выращенных в лесных питомниках, с учетом положений пунктов 4 и 5 Правил, а также обеспечивают проведение агротехнических уходов за созданными лесными растениями основных лесных древесных пород в течение трех лет с момента посадки.

Таким образом, лесовосстановление осуществляется на основании Проекта лесовосстановления (п.6 Приказа Министерство природных ресурсов и экологии РФ от 29.12.2021 №1024). В соответствии с п.7.1 работы по лесовосстановлению будут выполнены на площади, равной площади вырубленных лесных насаждений и определены в Проекте лесовосстановления.

### **12.5.2 Мероприятия по охране животного мира в период строительства и эксплуатации**

Комплекс природоохранных мероприятий, направленный на минимизацию прямого и косвенного воздействия на животный мир, в процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов, должен способствовать сохранению биоразнообразия территории.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается:

- выжигание растительности, хранение и применение химических реагентов, горюче-смазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания;

- ввоз на территорию района работ всех орудий промысла животных (с назначением ответственного за соблюдением данного мероприятия);

- беспривязное содержание собак;

- сброс загрязняющих веществ в водоемы.

Для предотвращения гибели объектов животного мира от воздействия вредных веществ и сырья, находящихся на производственных площадках, необходимо:

- хранить материалы и сырье только в огороженных местах на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой канализации;



- все узлы запорной арматуры, размещаемые по трассе проектируемых трубопроводов, предусматриваются надземной установки с ограждением;
- помещать хозяйственные и производственные сточные воды в емкости для обработки на самой производственной площадке или для транспортировки на специальные полигоны для последующей утилизации;
- максимально использовать безотходные технологии и замкнутые системы водопотребления;
- снабжать емкости и резервуары системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных, ограждать потенциально опасные объекты;
- руководствоваться соответствующими инструкциями и рекомендациями по измерению, оценке и снижению уровня шума, вибрации, ударных волн;
- жесткий контроль за регламентом работ и недопущение аварийных ситуаций, быстрое устранение их и ликвидация последствий (в случае невозможности предотвращения).

Пути миграции охотничьих и промысловых, а также редких и уязвимых видов животных на участке проектирования отсутствуют по данным ТО по ИЭИ. Однако появление единичных особей (при спугивании, отбившихся от стада) в районе работ возможно.

Для предотвращения возможного вреда предусмотрены следующие ограничительные мероприятия для защиты в том числе и мигрирующих видов:

- после завершения строительства запрещается оставлять неубранные конструкции, оборудование и не засыпанные участки траншей.

Мероприятия по охране объектов животного мира, в том числе охотничьих ресурсов, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 31.05.2025 № 813, включают в себя следующее:

- Трубопроводы должны быть заглублены (погружены под землю на определенную глубину).
- При проектировании и строительстве трубопроводов должны обеспечиваться меры защиты объектов животного мира, включая ограничение работ на строительство трубопроводов, в периоды массовой миграции, в местах размножения, линьки и выкармливания молодняка животных.
- В месте пересечения участка концентрации наземных животных или на путях их миграции трубопровод должен оснащаться техническими устройствами, обеспечивающими отключение поврежденного в результате аварии участка трубопровода.
- После завершения строительства, реконструкции или ремонта трубопровода запрещается оставлять неубранные конструкции, оборудование и не засыпанные участки траншей.

Для предотвращения гибели объектов животного мира от воздействия вредных веществ и сырья, находящихся на производственной площадке, необходимо:

- помещать хозяйственные и производственные сточные воды в емкости для обработки на самой производственной площадке или для транспортировки на специальные полигоны для последующей утилизации;
- обеспечивать полную герметизацию систем сбора, хранения и транспортировки добываемого жидкого и газообразного сырья;
- снабжать емкости и резервуары системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных.

Для уменьшения возможного вреда наземным позвоночным животным, в том числе охотничьим ресурсам, и сохранения оптимальных условий их существования должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- перемещения машин и механизмов только по специально отведенным дорогам;
- интервал между землеройными работами и укладкой трубопроводов в траншеи должен быть минимальным во избежание попадания животных в открытые траншеи;
- предотвращение загрязнения территории отходами строительства и потребления;

– запрещение хранения и применения химических реагентов и других материалов, опасных для объектов животного мира и среды их обитания в местах, доступных для животных.

В период эксплуатации предусмотрены следующие технологические и конструктивные решения, направленные в том числе и на обеспечение минимизации негативного воздействия на объекты животного мира:

– Способ прокладки трубопроводов – подземный. Трубопроводы прокладываются в одной траншее, заглубление проектируемых трубопроводов принято не менее 0,8 м от поверхности грунта до верха трубопроводов.

– По трассе проектируемых трубопроводов предусмотрена отключающая запорная арматура.

– Узел запорной арматуры выполнен в металлическом ограждении, высота ограждения 2,2 м. Имеются калитки, которые после обслуживания арматуры закрывают на замки.

– На выходе с куста №27 размещается узел запуска СОД, на котором предусмотрена запорная арматура с электроприводом для отключения куста от системы промысловых трубопроводов. Автоматическое отключение куста газовых скважин от системы сбора газа производится в следующих случаях: при падении/превышении давления до или после запорной арматуры; при пожаре на кустовой площадке; при потере электроснабжения (полном обесточивании куста); при загазованности на одной из технологических площадок куста 50% НКПР.

### 12.5.3 Мероприятия по охране редких видов растений и животных

Согласно данным Дирекции биологических ресурсов и особо охраняемых природных территорий Министерства охраны природы Республики Саха (Якутия), в районе участка проектирования и на прилегающей территории могут быть встречены растения, внесенных в Красную книгу Республики Саха (Якутия) и Красную Книгу РФ: *Aualegia sibirica* водосбор сибирский, *Cypripedium guttatum* башмачок пятнистый, *Aconitum volubile* борец вьющийся *Trollius asiaticus* купальница азиатская, *Lilium pilosiusculum* лилия кудреватая.

В ходе инженерно-экологических изысканий установлено, что растения, занесенные в Красные книги различных рангов, на рассматриваемом участке *отсутствуют*.

Согласно данным ГБУ РС(Я) «ДБР ООПТ и ПП» на территории проектирования могут быть встречены виды животных, внесенные в Красную книгу Республики Саха (Якутия) и Красную Книгу РФ. На территории Ленского района выявлены местообитания следующих видов животных: насекомые: коромысло большое (*Aeshna grandis*), красотка блестящая (*Calopteryx splendens*); земноводные: остромордая лягушка (*Rana arvalis*); примакивающие: живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*); птицы: овсянка-ремез (*Emberiza rustica*); млекопитающее: сибирский крот (*Talpa altaica*).

По данным Службы по охране и использованию объектов животного мира Иркутской области на территории Катангского района Иркутской области возможны встречи видов позвоночных животных и птиц, занесенных в Красную Книгу РФ: беркут, орлан-белохвост, сапсан, чёрный аист, филин; в Красную Книгу Иркутской области: коростель, восточный болотный лунь, орел-карлик, серый журавль, сплюшка, выдра.

В ходе инженерно-экологических изысканий установлено, что виды насекомых, амфибий, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих, занесенные в Красные книги различных рангов, *отсутствуют* на рассматриваемой территории.

Для снижения возможных отрицательных воздействий на растительность и животных, занесенных в Красную книгу, при случайном их обнаружении (заходе, залете), предусматриваются следующие мероприятия:

– пропаганда знаний о видах, включенных в Красные книги, как правило, уязвимых к антропогенному воздействию (рекомендуется расширение агитации, направленной на усиление охраны уязвимых растений и животных);

- принятие мер по предотвращению случаев браконьерства, особенно в период размножения животных;
- введение запрета на перемещение дорожно-строительной техники вне проектируемых дорог;
- проведение работ в пределах отведенной территории;
- запрет на сброс любых сточных вод и отходов в несанкционированных местах;
- при проведении работ использовать только оборудование, которое находится в исправном техническом состоянии;
- запрет на проезд всех видов транспортных средств за пределами отведенных участков земли;
- запрет со стороны администрации предприятия ввоза и хранения близ территории промплощадки всех орудий охотничьего промысла;
- запрет сбора растений.

#### **12.5.4 Мероприятия по охране водных биологических ресурсов**

Проектируемые объекты не попадают в ВОЗ, находятся на значительном удалении от ближайших водных объектов, не нарушают русло и пойму, не подвергаются подтоплению, забор и сброс воды в поверхностные водоемы проектом не предусматривается.

Непосредственно на водотоках и в водоохранной зоне работы по строительству не проводятся, пересечения отсутствуют.

Однако при строительстве и эксплуатации объектов для исключения возможного воздействия должны выполняться следующие требования по охране водных биоресурсов и среды их обитания:

- осуществление строительства в строгом соответствии с принятыми проектными решениями при соблюдении природоохранных норм и правил;
- упорядочение складирования строительных материалов для исключения возможности попадания их в рыбохозяйственные водоемы;
- недопущение захламления строительной зоны отходами, а также загрязнения ее горюче-смазочными материалами;
- проведение работ преимущественно в зимний период;
- проектируемые сооружения не должны нарушать естественного стока вод с территории и приводить к заболачиванию местности;
- при проведении работ использовать только оборудование, которое находится в исправном техническом состоянии;
- складирование веществ, наносящих вред водным ресурсам, должно осуществляться за пределами водоохраных зон водоемов, таким образом, чтобы эти вещества не смогли попасть в грунтовые и поверхностные воды;
- сбор горючих веществ или веществ, наносящих вред водным ресурсам, может быть разрешен только в предназначенные для этих целей контейнеры.
- вся техника должна заправляться за пределами пойм и водоохраных зон водоемов на специально оборудованных площадках из заправочных резервуаров или цистерн.

В связи с отсутствием прямого и косвенного воздействия на ВБР и среду их обитания специальные восстановительные мероприятия проектом не предусматриваются.

#### **12.6 Мероприятия по охране социально-экономической среды**

Охрана здоровья строителей, эксплуатационного персонала и населения в рассматриваемом районе размещения объектов и сооружений, намечаемых в настоящем проекте, на которые прямо, либо косвенно могут оказать воздействие проектируемые объекты, имеет два аспекта: охрана здоровья населения, на которое может быть оказано воздействие при строительстве и эксплуатации объектов и сооружений месторождения, и охрана здоровья

строителей и эксплуатационного персонала, занятых в реализации намечаемой деятельности (строителей и эксплуатационного персонала).

Так как ближайший населённый пункт находится на значительном расстоянии от площадок размещения проектируемых сооружений, а также от их санитарно-защитных зон, в настоящем проекте мероприятий по предотвращению негативных последствий воздействия намечаемой деятельности на здоровье местного населения не предусмотрено.

Вместе с тем, учитывая эпидемиологическую и эпизоотологическую ситуацию по природно-очаговым и зооантропонозным инфекциям на территории Саха (Якутия), для охраны здоровья строительного и эксплуатационного персонала настоящим проектом рекомендован ряд профилактических мероприятий:

- проведение организациями Роспотребнадзора санитарно-просветительской работы среди персонала по состоянию эпидемиологической обстановки на территориях намечаемой деятельности и по вопросам профилактики природно-очаговых инфекций;
- проведение углубленного обследования территорий площадок строительства и ближайших окрестностей на наличие эпизоотий природно-очаговых инфекций. Обследование территорий организациями Роспотребнадзора необходимо проводить 2 раза в год, в т. ч. до начала строительства;
- в случае выделения культур природных инфекций проведение дератизационной обработки территорий площадок строительства организациями, имеющими аккредитацию на выполнение данных видов работ.

Рассмотренные выше мероприятия по предотвращению, смягчению негативного воздействия природно-очаговых заболеваний на здоровье строительного и эксплуатационного персонала позволят снизить до минимума (практически ликвидировать) риск заболевания природными инфекциями.

### ***12.7 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления***

Загрязнение почвенно-растительного покрова отходами в периоды строительства и эксплуатации проектируемых объектов при соблюдении рекомендаций проекта полностью исключено.

С целью снижения негативного воздействия отходов на окружающую среду предполагается комплекс организационно-технических мероприятий:

- разработка технической документации по обращению с отходами на предприятии, паспортизация отходов;
- организация и ведение учета образующихся отходов, в том числе в местах (на площадках) накопления, переданных другим лицам или полученных от других лиц;
- организация мест накопления отходов в соответствии с требованиями нормативных и санитарных документов (наличие твердого водонепроницаемого покрытия, ограждения);
- селективное накопление отходов, их сортировка по классам опасности, консистенции, направлениям последующего удаления (для целей обезвреживания, утилизации или размещения);
- своевременный вывоз отходов с мест временного накопления отходов на производственных площадках;
- своевременное заключение и соблюдение условий договоров о передаче отходов с целью их утилизации, обезвреживания, размещения;
- организация взаимодействия с органами охраны окружающей природной среды и санитарно-эпидемического надзора по всем вопросам обращения с отходами;
- периодический контроль исправности оборудования на местах временного накопления отходов;
- обеспечение контроля технологических регламентов производственных процессов с целью предотвращения превышения нормативных объемов образования отходов.

## 13 Программа производственного экологического контроля (мониторинга)

### 13.1 Производственный экологический контроль (ПЭК)

Основные требования к ведению производственного экологического контроля изложены в ст. 67 Федерального закона от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I, II и III категорий, разрабатывают и утверждают программу производственного экологического контроля, осуществляют производственный экологический контроль в соответствии с установленными требованиями, документируют информацию и хранят данные, полученные по результатам осуществления производственного экологического контроля.

Отнесение объектов к категориям в зависимости от уровня негативного воздействия на окружающую среду (НВОС) осуществляется в соответствии с Постановлением Правительства РФ №2398 от 31.12.2020 г «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» (далее Критерии).

В соответствии с п. 6.3 Критериев «Осуществление на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, хозяйственной и (или) иной деятельности по строительству объектов капитального строительства продолжительностью более 6 месяцев», в период строительства объекты «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27» относятся к III категории НВОС.

В процессе эксплуатации проектируемые сооружения проекта «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27» относятся к I-й категории негативного воздействия на окружающую среду, в связи с чем необходимо осуществлять ПЭК как в период строительства, так и в период эксплуатации.

Требования к содержанию программы производственного экологического контроля, сроки представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля определяются уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти с учетом категорий объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Требования к содержанию программы ПЭК отражены в **Приказе Минприроды России от 18 февраля 2022 года N 109 "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля"**.

В соответствии рекомендациями Требований к содержанию программы производственного экологического контроля (Приказ Минприроды России от 18 февраля 2022 года N 109), необходимо осуществлять следующие виды ПЭК:

- Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха;
- Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов;
- Производственный контроль в области обращения с отходами.

– Производственный контроль в области обращения с побочными продуктами производства.

Настоящей проектной документацией забор (изъятие) водных ресурсов из водных объектов и сброс сточных вод не предусматривается, в соответствии с Приказом Минприроды России от 18 февраля 2022 года N 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля», разработка подраздела «Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов» не требуется.

Побочные продукты производства не образуются, разработка подраздела «Производственный контроль в области обращения с побочными продуктами производства» не требуется.

### **13.1.1 Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха**

Целью ПЭК атмосферы является выявление динамики изменения состояния воздушной среды на всех этапах строительства и эксплуатации проектируемых объектов для разработки мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия хозяйственной деятельности.

Согласно главы V ст. 25 «Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха осуществляют юридические лица, которые имеют источники вредных химических, биологических и физических воздействий на атмосферный воздух и которые назначают лиц, ответственных за проведение производственного контроля за охраной атмосферного воздуха и (или) организуют экологические службы».

Производственный контроль атмосферного воздуха осуществляют специализированные экологические службы предприятия на основе нормативно-технической документации, разработанной в соответствии с законодательством Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха.

В соответствии с Приказом Минприроды России от 18 февраля 2022 года N 109 "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля", контроль состояния атмосферного воздуха включает в себя:

– план-график контроля стационарных источников выбросов (далее - План-график контроля) с указанием номера и наименования структурного подразделения (площадка, цех или другое) в случае их наличия, номера и наименования источников выбросов, загрязняющих веществ, периодичности проведения контроля, мест и методов отбора проб, используемых методов и методик измерений, методов контроля (расчетные и инструментальные) загрязняющих веществ в источниках выбросов;

– план-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха (далее - План-график наблюдений) с указанием измеряемых загрязняющих веществ, периодичности, мест и методов отбора проб, используемых методов и методик измерений для объектов, включенных в перечень, предусмотренный пунктом 3 статьи 23 Федерального закона от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха".

Для осуществления контроля атмосферы в настоящей работе предусматривается создание системы контроля за источниками загрязнения атмосферы (ИЗА), которая представляет собой совокупность организационных, технических и методических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе на обеспечение действенного контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов.

В основу системы контроля должно быть положено определение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из источников и сопоставление его с расчётными величинами.

В соответствии с п. 3 «Контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов» «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». (Дополненное и переработанное), С-Пб., 2012 г. выполнялось определение периодичности контроля и выбор вредных веществ для контроля за соблюдением установленных нормативов допустимых выбросов (НДВ).

При организации контроля за соблюдением нормативов выбросов определяются категории проектируемых источников выбросов в разрезе каждого вредного вещества, т. е. категория устанавливается для сочетания «источник - вредное вещество» для каждого  $k$ -го источника и каждого, выбрасываемого им,  $j$ -го загрязняющего вещества.

При определении категории выбросов рассчитываются параметры  $\Phi_{kj}^k$  и  $Q_{kj}$ , характеризующие влияние выброса  $j$ -го загрязняющего вещества из  $k$ -го источника выбросов на загрязнение воздуха прилегающих к хозяйствующему субъекту территорий, по формулам

$$\Phi_{kj}^k = \frac{M_{k,j}}{H_k \cdot ПДК_j} \cdot \frac{100}{100 - К.П.Д._{kj}}$$

$$Q_{k,j} = q_{жкj} \cdot \frac{100}{100 - К.П.Д._{kj}}$$

где  $M_{kj}$  (г/с) – величина выброса  $j$ -го ЗВ из  $k$ -го ИЗА;  
 $ПДК_j$  (мг/м<sup>3</sup>) – максимальная разовая предельно допустимая концентрация, (а при ее отсутствии другие действующие критерии качества атмосферного воздуха, которые использовались при проведении расчетов загрязнения атмосферы);  
 $q_{жкj}$  (в долях ПДК<sub>ж</sub>) – максимальная расчетная приземная концентрация данного ( $j$ -го) вещества, создаваемая выбросом из рассматриваемого ( $k$ -го) источника на границе ближайшей жилой застройки;  
 $К.П.Д._{kj}$  (%) – эксплуатационный коэффициент полезного действия пылеочистного оборудования (ГОУ), установленного на  $k$ -м ИЗА при улавливании  $j$ -го ЗВ;  
 $H_k$  (м) – высота источника; в случае, если высота выброса менее 2 м, то  $H_k$  принимается равным 2 м ( $H_k = 2$  м).

Для определения периодичности контроля рассматриваются 3 категории (I, II, III) с подразделением I и II категорий на 2 подкатегории (IA, IB, IIA, IIB).

Определение категории «источник – вредное вещество» выполняется исходя из следующих условий:

I категория – одновременно выполняются неравенства:

IA  $\Phi_{kj}^k > 5$  и  $Q_{kj} \geq 0,5$ ;

IB  $0,001 \leq \Phi_{kj}^k \leq 5$  и  $Q_{kj} \geq 0,5$ ;

II категория:

IIA  $\Phi_{kj}^k > 5$  и  $Q_{kj} < 0,5$ ;

IIB  $0,001 \leq \Phi_{kj}^k \leq 5$  и  $Q_{kj} < 0,5$ ;

и для рассматриваемого источника разработаны мероприятия по сокращению выбросов данного вещества в атмосферу.

III категория:

IIIA  $\Phi_{kj}^k > 5$  и  $Q_{kj} < 0,5$ ;

IIIB  $0,001 \leq \Phi_{kj}^k \leq 5$  и  $Q_{kj} < 0,5$ ;

IV категория- если одновременно выполняются неравенства:

$\Phi_{kj}^k < 0,001$  и  $Q_{kj} < 0,5$ .

Исходя из определенной категории сочетания «источник – вредное вещество», устанавливается следующая периодичность контроля за соблюдением нормативов ПДВ (ВСВ):

I категория: IA - 1 раз в месяц; IB - 1 раз в квартал;

II категория: IIA - 1 раз в квартал; IIB - 2 раза в год;

III категория: IIIА - 2 раза в год; IIIБ - 1 раз в год;

IV категория: 1 раз в 5 лет.

Анализ результатов расчета категории источников выбросов в период эксплуатации объекта и периодичности контроля показал, что проектируемые источники относятся к категориям IIIА, IIIБ, IV с периодичностью контроля 2 раза в год, 1 раз в год, 1 раз в пять лет.

В соответствии с п. 6.1 «Разграничение использования инструментальных и расчетных методов определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении инвентаризации и контроле выбросов» «Методического пособия по аналитическому контролю выбросов ЗВ в атмосферу» инструментальные методы контроля следует использовать для определения выбросов тех загрязняющих веществ, совокупные выбросы которых создают в атмосферном воздухе жилой зоны концентрации, превышающие 0,5 ПДК<sub>м.р.</sub>, при этом выбираются наиболее крупные источники, вносящие основной вклад в загрязнение атмосферы; не целесообразно использование инструментальных методов измерений параметров выбросов на небольших источниках, не создающих повышенные концентрации загрязняющих веществ в воздухе жилой зоны (менее 0,5 ПДК).

Контроль за выбросами загрязняющих веществ от источников допускается проводить расчетным путем, который предусматривает контроль за параметрами, входящими в расчетные формулы.

В План-график контроля в соответствии с п. 9.1.2 Приказа Минприроды России от 18 февраля 2022 года № 109 не включаются источники, выброс от которых по результатам рассеивания не превышает 0,1 ПДК<sub>м.р.</sub> загрязняющих веществ на границе земельного участка объекта.

Анализ проведенных расчетов рассеивания в период эксплуатации показал, что собственные максимальные расчетные приземные концентрации, создаваемые проектируемыми объектами в период эксплуатации по всем веществам (азота диоксид (диоксид азота), пероксид азота), азот (II) оксид (азот монооксид), углерод оксид, метан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>, бутан-1-ол (бутиловый спирт), метанол) не превышают 0,1 ПДК<sub>м.р.</sub> границе земельного участка объекта. Учитывая вышесказанное, план-график контроля для проектируемых источников выбросов в период эксплуатации не разрабатывался.

Анализ проведенных расчетов рассеивания в период строительства показал, что собственные максимальные расчетные приземные концентрации, создаваемые проектируемыми объектами в период строительства, превышают 0,1 ПДК<sub>м.р.</sub> на границе строительной площадки. Учитывая вышесказанное, разработан план-график контроля источников выбросов в период строительства (таблица 13.1). Периодичность контроля - 1 раза в период строительства. План-график контроля представлен для максимального набора одновременно работающего оборудования и техники в период строительства проектируемых объектов и сооружений.

В соответствии с пунктом 9 статьи 67 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», на объектах I категории стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, образующихся при эксплуатации технических устройств, оборудования или их совокупности (установок), виды которых устанавливаются Правительством Российской Федерации, должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, на основании программы создания системы автоматического контроля.

В рамках проектных решений отсутствуют источники выбросов, которые в соответствии с требованиями Распоряжения Правительства РФ от 13 марта 2019 г. № 428-р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности



(установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ» должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ.

План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха (далее - План-график наблюдений) подробно рассмотрен в разделе 13.4.1.

Таблица 13.1 - План-график контроля источников выбросов в период строительства

Номер и наименование источника	Загрязняющее вещество		Параметр Ф к,г	Параметр Q к,г	Категория выброса	Периодичность контроля	Способ проведения контроля
	код	наименование					
1	2	3	4	5	6	7	8
5501 (ДЭС)	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1108	0,35710	ЗБ	1 раза за период строительства	Расчетный
	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0090	0,02901	ЗБ		Расчетный
	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0125	0,00000	ЗБ		Расчетный
	0330	Сера диоксид	0,0059	0,01907	ЗБ		Расчетный
	0337	Углерода оксид (Угарный газ; углерода окись)	0,0039	0,00000	ЗБ		Расчетный
	0703	Бенз/а/пирен	0,0035	0,00000	ЗБ		Расчетный
	1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид)	0,0081	0,02723	ЗБ		Расчетный
	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0081	0,02600	ЗБ		Расчетный
5502 (передвижной сварочный агрегат)	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,2189	0,65002	1Б	1 раза за период строительства	Расчетный
	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0178	0,05281	ЗБ		Расчетный
	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0248	0,00000	ЗБ		Расчетный
	0330	Сера диоксид	0,0117	0,03471	ЗБ		Расчетный
	0337	Углерода оксид (Угарный газ; углерода окись)	0,0077	0,00000	ЗБ		Расчетный
	0703	Бенз/а/пирен	0,0069	0,00000	ЗБ		Расчетный
	1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид)	0,0159	0,04941	ЗБ		Расчетный
	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0159	0,04733	ЗБ		Расчетный
6501 (транспорт и спецтехника)	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1349	0,00000	ЗБ	1 раза за период строительства	Расчетный
	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0110	0,00000	ЗБ		Расчетный
	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0441	0,09682	ЗБ		Расчетный

Номер и наименование источника	Загрязняющее вещество		Параметр Ф k,j	Параметр Q k,j	Категория выброса	Периодичность контроля	Способ проведения контроля
	код	наименование					
1	2	3	4	5	6	7	8
	0330	Сера диоксид	0,0067	0,00000	3Б		Расчетный
	0337	Углерода оксид (Угарный газ; углерода окись)	0,0235	0,05329	3Б		Расчетный
	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0007	0,00152	4		Расчетный
	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0112	0,00000	3Б		Расчетный
6502 (сварочный пост)	0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо/ (Железе	0,0006	0,00000	3Б	1 раза за период строительства	Расчетный
	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0021	0,01002	3Б		Расчетный
	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0003	0,00000	4		Расчетный
	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0000	0,00000	4		Расчетный
	0337	Углерода оксид (Угарный газ; углерода окись)	0,0002	0,00000	4		Расчетный
	0342	Фториды газообразные соединения (в пересчете на фтор) - гидрофт	0,0021	0,01020	3Б		Расчетный
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0004	0,00180	4		Расчетный
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0001	0,00051	4		Расчетный
6503 (строительные работы (заправка техники ГСМ, лакокрасочные работы, земляные работы, срезка мелколесья))	0333	Дигидросульфид (Водород сульфид; сероводород)	0,0001	0,00030	4	1 раза за период строительства	Расчетный
	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,1875	0,37991	3Б		Расчетный
	0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,0577	0,11690	3Б		Расчетный
	1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,1294	0,26217	3Б		Расчетный
	1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	0,0011	0,00218	3Б		Расчетный
	1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,2687	0,54454	1Б		Расчетный

Номер и наименование источника	Загрязняющее вещество		Параметр Ф k,j	Параметр Q k,j	Категория выброса	Периодичность контроля	Способ проведения контроля
	код	наименование					
1	2	3	4	5	6	7	8
	1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	0,0415	0,08404	3Б		Расчетный
	1411	Циклогексанон	0,0009	0,00176	4		Расчетный
	2735	Масло минеральное нефтяное	0,0417	0,08443	3Б		Расчетный
	2752	Уайт-спирит	0,0004	0,00087	4		Расчетный
	2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	0,0462	0,06560	3Б		Расчетный
	2902	Взвешенные вещества	0,0002	0,00023	4		Расчетный
	2936	Пыль древесная	0,0001	0,00030	4		Расчетный

### 13.1.2 Производственный контроль в области обращения с отходами

В соответствии с п. 9.3 Требований к содержанию программы производственного экологического контроля (Приказ Минприроды России от 18 февраля 2022 года N 109), производственный контроль в области обращения с отходами должен содержать:

- программу мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду;
- сроки обобщения данных по учету в области обращения с отходами.

Предприятие не является собственником объектов размещения отходов и не осуществляет непосредственной эксплуатации таких объектов. Поэтому программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов не составляется.

Осуществление производственного контроля в области обращения с отходами предприятия включает учет в области обращении с отходами, который ведется в соответствии Порядком учета в области обращения с отходами, утвержденным приказом Минприроды России от 8 декабря 2020 г. № 1028.

Учету в области обращения с отходами подлежат:

- все виды отходов I-V классов опасности, которые образуют юридические лица, индивидуальные предприниматели;
- все виды отходов I-V классов опасности, которые получают юридические лица, индивидуальные предприниматели от других лиц с целью их обработки, утилизации, обезвреживания, размещения.

Учет в области обращения с отходами ведется на основании фактических измерений количества образованных, обработанных, утилизированных, обезвреженных, размещенных отходов.

В случае отсутствия средств для проведения измерения фактического количества образованных, обработанных, утилизированных, обезвреженных, размещенных отходов, учет ведется с использованием расчетного метода, в котором используются сведения из технической и технологической документации, данные учета рабочего времени, данные первичного и бухгалтерского учета, нормативы образования отходов, вместимость мест (площадок) накопления отходов, мощности объектов обработки, утилизации, обезвреживания отходов и их загрузка, иные данные, характеризующие деятельность, связанную с образованием и обращением с отходами, на основании которых может быть рассчитано количество образованных, обработанных, утилизированных, обезвреженных, а также размещенных отходов. Учет количества переданных другим лицам отходов ведется на основании измерений фактического количества или с применением расчетных методов измерений массы отходов, передаваемых другим лицам. Учет количества полученных от других лиц отходов ведется на основании счетов-фактур, платежных документов, товарных накладных, транспортных накладных, товарно-транспортных накладных и других документов принимаемых к учету отходов.

Учет ведется в электронном виде или на бумажном носителе. Отходы подлежат отражению в учете в течение десяти рабочих дней, следующих за днем фактического образования отхода, проведения операций по обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов, передаче отходов другим лицам или получению отходов от других лиц. Допускается с учетом особенностей технологических процессов, в которых образуются отходы (непрерывность процесса, наличие нескольких стадий переработки), наличия обособленных подразделений юридического лица и других особенностей деятельности юридического лица, требующих затрат времени по передаче первичных учетных документов об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, размещении отходов в обособленных подразделениях юридического лица, осуществляющих учет отходов, отражать

в учете отходы в течение месячного срока, исчисляемого со дня, следующего за днем фактического образования отхода.

Обобщение данных учета осуществляется отдельно по каждому объекту НВОС и (или) по юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю в целом, в том числе в отношении переданных другим лицам или полученных от других лиц отходов. Сводные данные учета отходов, оформляются в соответствии с приложениями N 2 (таблица 2) и N 3 (таблица 3) к Приказу №1028.

Производственный контроль в области обращения с отходами осуществляется на этапах строительства и эксплуатации проектируемых объектов.

В соответствии с п.1 ст. 26 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», на этапах строительства и эксплуатации необходимо осуществлять производственный контроль за соблюдением обязательных требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами, предусмотренными ФЗ «Об отходах производства и потребления» и НПА в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе предусмотренных в разделе 12.7 настоящего Тома)

На этапах строительства и эксплуатации планируется проводить постоянный контроль наличия и соблюдения условий договоров о передаче отходов с целью их утилизации, обезвреживания, размещения.

В местах временного накопления отходов в период строительства рекомендуется организовать периодический визуальный контроль (с составлением акта осмотра территории) соблюдения правил накопления отходов, в том числе:

- контроль селективного накопления отходов;
- контроль исправности тары для накопления отходов, герметичности, наличия маркировки;
- контроль состояния противопожарных средств в местах накопления пожароопасных отходов;
- контроль технического и санитарного состояния площадок для накопления отходов (состояние покрытия площадок, отсутствие захламления, своевременный вывоз отходов с мест накопления и т.п.).

### **13.2 Цели и задачи системы производственного экологического мониторинга (ПЭМ)**

Основные требования к ведению производственного экологического мониторинга окружающей среды на различных стадиях реализации проектов, основные цели и задачи этого мониторинга изложены в следующих нормативно-правовых актах и нормативно-технических документах:

- Федеральный закон от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», утв. приказом Минприроды России от 29 декабря 1995 г. №539;
- «Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно-строительных проектов», рекомендованных к использованию Госстроем России 01.06.98 и Государственным Комитетом по охране окружающей среды 19.06.98;
- Строительные нормы и правила: СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (СНиП 11-02-96 Актуализированная редакция); СНиП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»; СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения» (СНиП 22-02-2003 Актуализированная редакция); СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» (СНиП 22-01-95 Актуализированная редакция);
- ГОСТ Р 56063-2014 Производственный экологический мониторинг. Требования к программе производственного экологического мониторинга;

– ГОСТ Р 56059-2014 Производственный экологический мониторинг. Общие положения;

– Требования к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением (утверждены приказом Минприроды России от 30.07.2020 N 524).

– Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30 июля 2020 года N 524 «Об утверждении требований к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением».

В рамках ПЭМ создаются пункты и системы наблюдений за состоянием окружающей среды в районах расположения объектов, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду, и владельцы которых в соответствии с законодательством осуществляют мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды в зоне воздействия этих объектов (локальные системы наблюдений).

Цель ПЭМ - обеспечение организаций информацией о состоянии и загрязнении окружающей среды, необходимой им для осуществления деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, предотвращению негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию его последствий.

Основные задачи ПЭМ:

– регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды в районе размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (далее - объектов);

– прогноз изменения состояния окружающей среды в районе размещения объектов;

– выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

Выбор пространственной схемы пунктов мониторинга проводится с учётом рекомендаций нормативно-методической литературы и результатов, выполненной оценки текущего фоновый уровня загрязнения территории участков недр.

Количество площадок наблюдений и качественных показателей может меняться в соответствии с выводами годовых отчётов.

Эколого-аналитические измерения могут проводить только собственные или привлекаемые лаборатории, аккредитованные на проведение необходимых измерений в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и имеющие лицензию на деятельность в области гидрометеорологии и в смежных с ней областях (за исключением указанной деятельности, осуществляемой в ходе инженерных изысканий, выполняемых для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства).

В зависимости от масштаба территориального охвата системой наблюдений различают глобальный, региональный и локальный экологический мониторинг.

### **13.3 Локальный экологический мониторинг. Существующая сеть локального экологического мониторинга**

*Локальный экологический мониторинг* – система непрерывных наблюдений за воздействием конкретного объекта хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей среды. Ответственность за создание и эксплуатацию средств наблюдения и контроля состояния источников антропогенного воздействия возлагается на природопользователей.

Мониторинг окружающей среды в районе расположения источников антропогенного воздействия на окружающую среду осуществляют субъекты хозяйственной и иной деятельности независимо от их организационно-правовых форм, форм их собственности и ведомственной принадлежности в соответствии с установленным порядком.

На территории Вакунайского лицензионного участка в настоящее время проводится локальный экологический мониторинг, в соответствии с «Программой локального

экологического мониторинга на территории Вакунайского лицензионного участка ООО «Газпромнефть-Ангара» на 2025-2028 гг.», разработанной ООО «ГПН-Развитие». (Приложение М).

Целью локального экологического мониторинга, осуществляемого в рамках настоящей «Программы...», является обеспечение процедур управления в области охраны окружающей среды на разрабатываемом Вакунайском лицензионном участке, необходимой, достоверной и своевременной информацией о состоянии окружающей среды и уровне антропогенной нагрузки, в том числе:

- количественная и качественная оценка степени влияния производственных работ на компоненты окружающей среды;
- анализ причин загрязнения окружающей среды;
- выявление наиболее опасных источников и факторов воздействия на окружающую среду на территории ЛУ;
- обеспечение управленческого аппарата предприятия, недропользователя и природоохранных органов систематизированными данными об уровне загрязнения окружающей среды, прогнозом их изменений, а также экстренной информацией при резких повышениях в природных средах содержания загрязняющих веществ.

На 2025-2028 годы определены следующие задачи локального экологического мониторинга:

- оценка текущей ситуации и изменения состояния окружающей среды в границах лицензионного участка недр на этапе проведения геологоразведочных работ вне зоны возможного антропогенного воздействия, определение факторов и условий его формирования;
- выявление объектов накопленного экологического ущерба, локальных участков загрязнения компонентов окружающей среды, определение степени опасности его распространения и возможных источников негативного воздействия;
- определение соответствия антропогенной нагрузки утвержденным нормативам, в том числе на границах установленных санитарно-защитных зон;
- оценка динамики изменения состояния окружающей среды в границах лицензионного участка;
- своевременная подготовка предложений по предупреждению ухудшения экологической ситуации и развитию системы локального экологического мониторинга;
- оценка эффективности проводимых недропользователем природоохранных мероприятий;
- организация сбора, передачи, обработки, систематизации и хранения информации о состоянии окружающей природной среды, источниках негативного воздействия.

Программа локального экологического мониторинга на территории Вакунайского лицензионного участка на 2025-2028 гг. включает в себя следующие направления регулярных наблюдений:

- мониторинг геохимического (гидрохимического) состояния компонентов окружающей среды (приземный слой атмосферного воздуха, снежный покров, поверхностные воды, донные отложения, почвы);
- мониторинг радиационной обстановки;
- мониторинг состояния растительного покрова – 1 раз в 3 года;
- мониторинг животного мира – 1 раз в 3 года;
- мониторинг механических нарушений природных комплексов (ландшафтов) и мониторинг состояния и развития экзогенных процессов – 1 раз в 3 года;
- мониторинг геокриологических условий – 1 раз в 3 года.

План-график мониторинга представлен в таблице 13.2.



**Таблица 13.2 - План-график мониторинга на территории Вакунайского ЛУ**

Номер	Пункт мониторинга	Местоположение пункта мониторинга	Система координат WGS-84		Перечень определяемых компонентов	Периодичность наблюдений
			с.ш.	в.д.		
Атмосферный воздух						
1	Вак-1а	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный, а также ВЗИС	60°04'13,66"	109°40'23,44"	- Скорость и направление ветра; - Температура воздуха; - Влажность воздуха; - Атмосферное давление - Диоксид азота (NO2) - Оксид азота (NO) - Оксид углерода (CO) - Диоксид серы (SO2) - Метан - Бенз(а)пирен (3,4 Бензпирен) - Взвешенные вещества (пыль) - Сажа	Ежегодно, 2 раза в год (июнь, август-сентябрь)
2	Вак-2а		60°04'13,16"	109°40'23,21"		
3	Вак-3а		60°02'41,50"	109°39'34,45"		
4	Вак-4а		60°24'02,31"	109°53'35,65"		
5	Вак-5а		60°24'00,76"	109°53'35,60"		
6	Вак-6а		60°04'15,81"	109°40'26,89"		
7	Вак-7а		60°25'21,90"	109°54'04,80"		
Атмосферные осадки (снежный покров)						
1	Вак-1с	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный, а также ВЗИС	60°04'13,66"	109°40'23,44"	-Ионы аммония - Нитрат-ион - Сульфат-ион - Хлорид-ион - Нефтепродукты - Фенолы - Железо общее - Свинец - Цинк - Марганец - Медь - Никель - Хром VI валентный	Ежегодно, 1 раз в год (март-апрель)
2	Вак-2с		60°04'13,16"	109°40'23,21"		
3	Вак-3с		60°02'41,50"	109°39'34,45"		
4	Вак-4с		60°24'02,31"	109°53'35,65"		
5	Вак-5с		60°24'00,76"	109°53'35,60"		
6	Вак-6с		60°04'15,81"	109°40'26,89"		
7	Вак-7с		60°25'21,90"	109°54'04,80"		
Поверхностные воды						
1	Вак-1в	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный, а также ВЗИС	60°4'13,36"	109°40'23,28"	- Ур. Кислотности pH, - БПК5 - Ион аммоний - Нитраты-ион - Фосфаты-ион - Сульфаты-ион - Хлорид-ион - АПАВ - Нефтепродукты - Фенолы - Железо общее - Свинец - Цинк - Марганец - Медь - Никель - Хром VI - Ртуть	Ежегодно, 2 раза в год (июнь, август-сентябрь)
2	Вак-2в		60°04'09,70"	109°40'19,20"		
3	Вак-3в		60°02'41,15"	109°39'32,76"		
4	Вак-4в		60°24'01,56"	109°53'37,03"		
5	Вак-5в		60°24'02,23"	109°53'35,09"		
6	Вак-6в		60°25'37,00"	109°54'07,00"		
Донные отложения						
1	Вак-1д	Район стволовой автодороги от ВЖП	60°4'13,36"	109°40'23,28"	- рН водной вытяжки - Сульфат-ион - Хлорид-ион - Нефтепродукты	1 раз в год, в период летне-
2	Вак-2д		60°04'09,70"	109°40'19,20"		
3	Вак-3д		60°02'41,15"	109°39'32,76"		
4	Вак-4д		60°24'01,56"	109°53'37,03"		

Номер	Пункт мониторинга	Местоположение пункта мониторинга	Система координат WGS-84		Перечень определяемых компонентов	Периодичность наблюдений
			с.ш.	в.д.		
5	Вак-5д	до карьера Граничный, а также ВЗИС	60°24'02,23"	109°53'35,09"	- АПАВ	осенней межени (июнь-сентябрь)
6	Вак-6д		60°25'37,00"	109°54'07,00"	- Железо общее - Свинец (валовая форма) - Цинк (валовая форма) - Марганец (валовая форма) - Никель (валовая форма) - Хром VI валентный (валовая форма) - Медь (валовая форма)	
Почвенный покров						
1	Вак-1п	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный, а также ВЗИС	60°04'13,66"	109°40'23,44"	- рН водной вытяжки	Ежегодно, 1 раз в год (июнь-сентябрь)
2	Вак-2п/		60°04'13,16"	109°40'23,21"	- Нитрат-ион;	
3	Вак-3п		60°02'41,50"	109°39'34,45"	- Фосфат-ион	
4	Вак-4п		60°24'02,31"	109°53'35,65"	- Сульфат-ион	
5	Вак-5п		60°24'00,76"	109°53'35,60"	- Хлорид-ион	
6	Вак-6п		60°04'15,81"	109°40'26,89"	- Нефтепродукты	
7	Вак-7п		60°25'21,90"	109°54'04,80"	- Бенз(а)пирен - Фенолы - АПАВ - Железо общее - Свинец (валовая форма) - Цинк (валовая форма) - Марганец (валовая форма) - Никель (валовая форма) - Хром общий (валовая форма) - Кадмий (валовая форма) - Ртуть (валовая форма) - Медь (валовая форма) - Барий	
Радиационный мониторинг						
1	Вак-1рф	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный, а также ВЗИС	60°04'13,66"	109°40'23,44"	МЭД гамма-излучение	Ежегодно, 1 раз в год, (июнь-сентябрь)
2	Вак-2рф		60°04'13,16"	109°40'23,21"		
3	Вак-3рф		60°02'41,50"	109°39'34,45"		
4	Вак-4рф		60°24'02,31"	109°53'35,65"		
5	Вак-5рф		60°24'00,76"	109°53'35,60"		
6	Вак-6рф		60°04'15,81"	109°40'26,89"		
7	Вак-7рф		60°25'21,90"	109°54'04,80"		
Растительный покров						
1	Вак-1р	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный, а также ВЗИС	60°04'13,66"	109°40'23,44"	Проективное покрытие растительного покрова Обилие видов Жизнеспособность растений Скученность растений Фаза вегетации Наличие участков деградированной растительности	1 раз в 3 года (июнь-сентябрь) 2025 и 2028 гг.
2	Вак-2р		60°04'13,16"	109°40'23,21"		
3	Вак-3р		60°02'41,50"	109°39'34,45"		
4	Вак-4р		60°24'02,31"	109°53'35,65"		
5	Вак-5р		60°24'00,76"	109°53'35,60"		
6	Вак-6р		60°04'15,81"	109°40'26,89"		
7	Вак-7р		60°25'21,90"	109°54'04,80"		
Животный мир (наземная фауна)						
Визуальный (маршрутные наблюдения)		Территория ЛУ			Видовой состав и численность	1 раз в 3 года (июнь-сентябрь)

Номер	Пункт мониторинга	Местоположение пункта мониторинга	Система координат WGS-84		Перечень определяемых компонентов	Периодичность наблюдений
			с.ш.	в.д.		
						2025 и 2028 гг.
Ландшафты						
Визуальный (маршрутные наблюдения)		Механические нарушения ландшафтов, состояние и развитие экзогенных процессов участков с интенсивной антропогенной нагрузкой за отчетный год Дешифрирование материалов ДЗЗ территории (S = 3059 км <sup>2</sup> ), наземные маршрутные наблюдения.			Механические нарушения ландшафтов, состояние и развитие экзогенных процессов участков с интенсивной антропогенной нагрузкой за отчетный год Дешифрирование материалов ДЗЗ территории (S = 3059 км <sup>2</sup> ), наземные маршрутные наблюдения.	1 раз в 3 года (июнь-сентябрь) 2025 и 2028 гг.

На участках отбора проб почвенного покрова, согласно Программе, также проводится наблюдения за геокриологическими условиями (измерение температуры грунтов) с периодичностью 1 раз в 3 года (июнь-сентябрь) 2025 и 2028 гг.

Карта-схема отбора проб представлена на рисунке 13.1.



На территории Тымпучиканского лицензионного участка в настоящее время проводится локальный экологический мониторинг, в соответствии с «Программой локального экологического мониторинга на территории Тымпучиканского лицензионного участка ООО «Газпромнефть-Ангара» на 2025-2028 гг.», разработанной ООО «ГПН-Развитие» (Приложение М, Том 6.2).

Программа локального экологического мониторинга на территории Тымпучиканского лицензионного участка на 2025-2028 гг. включает в себя следующие направления регулярных наблюдений:

- мониторинг геохимического (гидрохимического) состояния компонентов окружающей среды (приземный слой атмосферного воздуха, снежный покров, поверхностные воды, донные отложения, почвы);
- мониторинг радиационной обстановки;
- мониторинг состояния растительного покрова – 1 раз в 3 года;
- мониторинг наземной фауны – 1 раз в 3 года;
- мониторинг механических нарушений ландшафтов и состояния и развития экзогенных процессов – 1 раз в 3 года;
- мониторинг геоэкологических условий – 1 раз в 3 года.

**Таблица 13.3 - План-график на территории Тымпучиканского ЛУ**

Номер	Пункт мониторинга	Местоположение пункта мониторинга	Система координат WGS-84		Перечень определяемых компонентов	Периодичность наблюдений
			с.ш.	в.д.		
Атмосферный воздух						
1	Тым-1а	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный	60°09'57,48"	109°49'22,77"	- Скорость и направление ветра; - Температура воздуха; - Влажность воздуха; - Атмосферное давление - Диоксид азота (NO2) - Оксид азота (NO) - Оксид углерода (CO) - Диоксид серы (SO2) - Метан - Бенз(а)пирен (3,4 Бензпирен) - Взвешенные вещества (пыль) - Сажа	Ежегодно, 2 раза в год (июнь, август-сентябрь)
2	Тым-2а		60°11'30,62"	109°52'35,45"		
3	Тым-3а		60°12'46,11"	109°55'13,03"		
4	Тым-4а		60°17'22,21"	109°53' 28,82"		
5	Тым-5а		60°18'17,11"	109°53'04,56"		
6	Тым-6а		60°20'03,71"	109°52'51,01"		
Атмосферные осадки (снежный покров)						
1	Тым-1с	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный	60°09'57,48"	109°49'22,77"	--Ионы аммония - Нитрат-ион - Сульфат-ион - Хлорид-ион - Нефтепродукты - Фенолы - Железо общее - Свинец - Цинк - Марганец - Медь - Никель - Хром VI валентный	Ежегодно, 1 раз в год (март-апрель)
2	Тым-2с		60°11'30,62"	109°52'35,45"		
3	Тым-3с		60°12'46,11"	109°55'13,03"		
4	Тым-4с		60°17'22,21"	109°53' 28,82"		
5	Тым-5с		60°18'17,11"	109°53'04,56"		
6	Тым-6с		60°20'03,71"	109°52'51,01"		
Поверхностные воды						
1	Тым-1в	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера	60°09'55,92"	109°49'21,96"	- Ур. Кислотности рН, - БПК5 - Ион аммоний	Ежегодно, 2 раза в год (июнь,
2	Тым-2в		60°11'28,79"	109°52' 35,07"		
3	Тым-3в		60°12'45,09"	109°55'12,95"		



Номер	Пункт мониторинга	Местоположение пункта мониторинга	Система координат WGS-84		Перечень определяемых компонентов	Периодичность наблюдений
			с.ш.	в.д.		
4	Тым-4в	Граничный	60°18'17,03"	109°53' 4,42"	<div>- Нитраты-ион</div> <div>- Фосфаты-ион</div> <div>- Сульфаты-ион</div> <div>- Хлорид-ион</div> <div>- АПАВ</div> <div>- Нефтепродукты</div> <div>- Фенолы</div> <div>- Железо общее</div> <div>- Свинец</div> <div>- Цинк</div> <div>- Марганец</div> <div>- Медь</div> <div>- Никель</div> <div>- Хром VI</div> <div>- Ртуть</div>	август-сентябрь)
5	Тым-5в		60°20'03,32"	109°52'50,79"		
			60°09'55,92"	109°49'21,96"		
Донные отложения						
1	Тым-1д	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный	60°09'55,92"	109°49'21,96"	<div>- рН водной вытяжки</div> <div>- Сульфат-ион</div> <div>- Хлорид-ион</div> <div>- Нефтепродукты</div> <div>- АПАВ</div> <div>- Железо общее</div> <div>- Свинец (валовая форма)</div> <div>- Цинк (валовая форма)</div> <div>- Марганец (валовая форма)</div> <div>- Никель (валовая форма)</div> <div>- Хром VI валентный (валовая форма)</div> <div>- Медь (валовая форма)</div>	1 раз в год, в период летне-осенней межени (июнь-сентябрь)
2	Тым-2д		60°11'28,79"	109°52' 35,07"		
3	Тым-3д		60°12'45,09"	109°55'12,95"		
4	Тым-4д		60°18'17,03"	109°53' 4,42"		
5	Тым-5д		60°20'03,32"	109°52'50,79"		
			60°09'55,92"	109°49'21,96"		
Почвенный покров						
1	Тым-1п	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный	60°09'57,48"	109°49'22,77"	<div>- рН водной вытяжки</div> <div>- Нитрат-ион;</div> <div>- Фосфат-ион</div> <div>- Сульфат-ион</div> <div>- Хлорид-ион</div> <div>- Нефтепродукты</div> <div>- Бенз(а)пирен</div> <div>- Фенолы</div> <div>- АПАВ</div> <div>- Железо общее</div> <div>- Свинец (валовая форма)</div> <div>- Цинк (валовая форма)</div> <div>- Марганец (валовая форма)</div> <div>- Никель (валовая форма)</div> <div>- Хром общий (валовая форма)</div> <div>- Кадмий (валовая форма)</div> <div>- Ртуть (валовая форма)</div> <div>- Медь (валовая форма)</div> <div>- Барий</div>	Ежегодно, 1 раз в год (июнь-сентябрь)
2	Тым-2п/		60°11'30,62"	109°52'35,45"		
3	Тым-3п		60°12'46,11"	109°55'13,03"		
4	Тым-4п		60°17'22,21"	109°53' 28,82"		
5	Тым-5п		60°18'17,11"	109°53'04,56"		
6	Тым-6п		60°20'03,71"	109°52'51,01"		
Радиационный мониторинг						
1	Тым-1рф	Район стволовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный	60°09'57,48"	109°49'22,77"	МЭД гамма-излучение	Ежегодно, 1 раз в год, (июнь-сентябрь)
2	Тым-2рф		60°11'30,62"	109°52'35,45"		
3	Тым-3рф		60°12'46,11"	109°55'13,03"		
4	Тым-4рф		60°17'22,21"	109°53' 28,82"		
5	Тым-5рф		60°18'17,11"	109°53'04,56"		

Номер	Пункт мониторинга	Местоположение пункта мониторинга	Система координат WGS-84		Перечень определяемых компонентов	Периодичность наблюдений
			с.ш.	В.Д.		
6	Тым-6рф		60°20'03,71"	109°52'51,01"		
Растительный покров						
1	Тым-1р	Район ствовой автодороги от ВЖП до карьера Граничный	60°09'57,48"	109°49'22,77"	Проективное покрытие растительного покрова Обилие видов Жизнеспособность растений Скученность растений Фаза вегетации Наличие участков деградированной растительности	1 раз в 3 года (июнь-сентябрь) 2025 и 2028 гг.
2	Тым-2р		60°11'30,62"	109°52'35,45"		
3	Тым-3р		60°12'46,11"	109°55'13,03"		
4	Тым-4р		60°17'22,21"	109°53' 28,82"		
5	Тым-5р		60°18'17,11"	109°53'04,56"		
6	Тым-6р		60°20'03,71"	109°52'51,01"		
Животный мир (наземная фауна)						
Визуальный (маршрутные наблюдения)		Территория ЛУ			Видовой состав и численность	1 раз в 3 года (июнь-сентябрь) 2025 и 2028 гг.
Ландшафты						
Визуальный (маршрутные наблюдения)		Механические нарушения ландшафтов, состояние и развитие экзогенных процессов участков с интенсивной антропогенной нагрузкой за отчетный год Дешифрирование материалов ДЗЗ территории (S = 3059 км2), наземные маршрутные наблюдения.			Механические нарушения ландшафтов, состояние и развитие экзогенных процессов участков с интенсивной антропогенной нагрузкой за отчетный год Дешифрирование материалов ДЗЗ территории (S = 3059 км2), наземные маршрутные наблюдения.	1 раз в 3 года (июнь-сентябрь) 2025 и 2028 гг.

На участках отбора проб почвенного покрова, согласно Программе, также проводится наблюдения за геокриологическими условиями (измерение температуры грунтов) с периодичностью 1 раз в 3 года (июнь-сентябрь) 2025 и 2028 гг.

Карта-схема отбора проб на Тымпучиканском ЛУ представлена на рисунке 13.2.

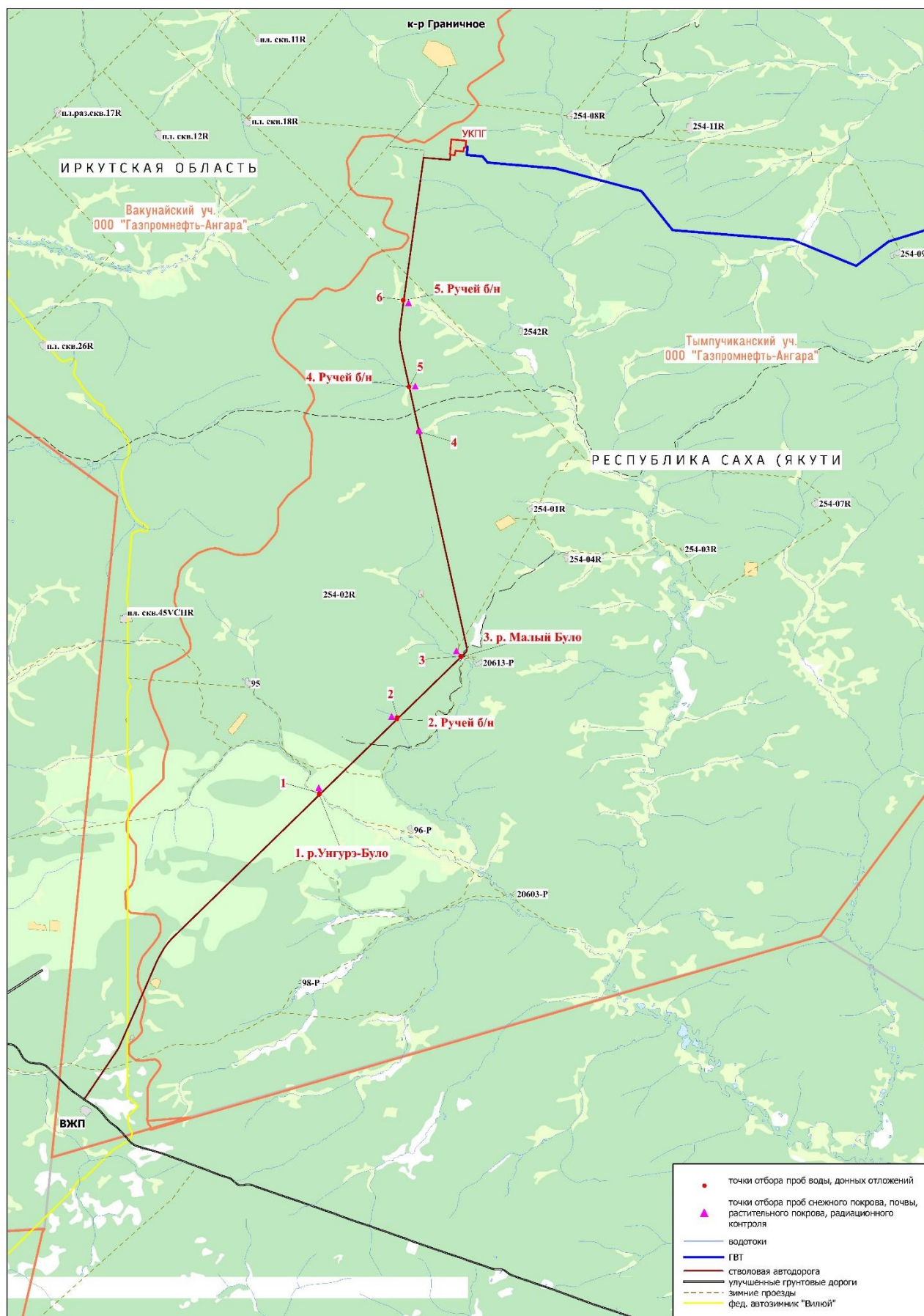


Рисунок 13.2 - Карта-схема отбора проб на Тымпучиканском ЛУ



### **13.4 Предложения по мероприятиям производственного экологического мониторинга**

#### **13.4.1 Мониторинг атмосферы**

Целью мониторинга атмосферы является выявление динамики изменения состояния воздушной среды на всех этапах строительства и эксплуатации проектируемых объектов для разработки мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия хозяйственной деятельности.

Производственный мониторинг за состоянием атмосферного воздуха осуществляют специализированные экологические службы предприятия на основе нормативно-технической документации, разработанной в соответствии с законодательством Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха.

На территории Вакунайского лицензионного участка в настоящее время проводится локальный экологический мониторинг, в соответствии с «Программой локального экологического мониторинга на территории Вакунайского лицензионного участка ООО «Газпромнефть-Ангара» на 2025-2028 гг.», на территории Тымпучиканского – с Программой локального экологического мониторинга на территории Тымпучиканского лицензионного участка на 2025-2028 гг (Приложение М, Том 6.2).

Пункты наблюдения расположены с учетом преобладающих направлений движения воздушных масс (в течение года преобладают ветры восточного направления). Периодичность опробования атмосферного воздуха – 2 раза в год (июнь, август-сентябрь);

Контролируемые параметры: скорость направления ветра, температура воздуха, влажность воздуха, атмосферное давление; контролируемые ингредиенты: диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, взвешенные вещества, сажа.

Ближайший пункт действующей сети мониторинга Вак-7а расположен на расстоянии более 6 км к юго-востоку от куста 27. Настоящим проектом рекомендуется расширить «Программу ЛЭМ...» с учетом организации дополнительного пункта мониторинга атмосферного воздуха в районе размещения проектируемых объектов - пункт наблюдения за состоянием атмосферного воздуха (АВ-1), устанавливаемый в рамках проведения производственного экологического контроля (ПЭК) в период эксплуатации на границе СЗЗ куста скважин. Рекомендации по организации пунктов мониторинга (описание местоположения, периодичность контроля, контролируемые показатели) за состоянием атмосферного воздуха приводятся в таблице 13.4.

Ближайший населенный пункт находится на расстоянии более 100 км от района работ, дополнительных пунктов мониторинга атмосферного воздуха в период строительства, проводимых в рамках ПЭК (план-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха) не предусматривается. В период строительства контроль за состоянием атмосферного воздуха рекомендуется проводить один раз за период строительных работ, в рамках действующей Программы мониторинга, без организации дополнительных пунктов.

Производственный мониторинг за состоянием атмосферного воздуха осуществляют специализированные экологические службы предприятия на основе нормативно-технической документации, разработанной в соответствии с законодательством Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха.

Количество и местоположение пунктов носит рекомендательный характер. Рекомендации проекта планируется учесть в «Программе ЛЭМ...» при включении объекта в перечень, предусмотренный пунктом 3 статьи 23 Федерального закона от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" в период эксплуатации.

Так как проектируемые сооружения расположены на значительном удалении от населенных пунктов (более 100 км), а также по результатам расчетов акустического воздействия отсутствуют превышения на границе СЗЗ, то проведение мониторинга физических факторов в период эксплуатации является нецелесообразным

На этапе строительства в границах влияния акустического воздействия (согласно расчетам, 55 дБА достигается на расстоянии 47 м от площадки строительства, нормативный максимальный уровень звука, 70 дБА – на расстоянии 8 м) отсутствуют населённые пункты и другие области с нормируемыми показателями по шуму, поэтому контроль физических факторов на этапе строительства является нецелесообразным.

### 13.4.2 Мониторинг водных объектов

При строительстве и эксплуатации проектируемых объектов и сооружений возможно увеличение техногенной нагрузки на все компоненты окружающей среды территории, в том числе и на водные объекты.

Экологический мониторинг за состоянием окружающей среды включает наблюдения за поверхностной гидросферой, являющейся наиболее подверженной возможному загрязнению и изменению её элементов в случае утечек и аварий.

Наблюдения за поверхностной гидросферой необходимы для оценки и прогноза состояния поверхностных вод и основаны на результатах опробования и химико-аналитических определений загрязняющих компонентов в наблюдательных пунктах. Контроль загрязнения поверхностных вод включает в себя систематический отбор проб в намеченных точках контроля, проведение в них аналитических исследований с последующим обобщением и анализом полученных данных с целью выявления устойчивых тенденций (положительных или отрицательных) в изменении состояния водной среды, которые фиксируются по содержанию компонентов загрязнителей, общим показателям и др. При обнаружении в пробах воды загрязнителей необходимо принять меры по определению источника загрязнения и ликвидации его негативного воздействия.

Система гидрохимического наблюдения должна функционировать в течение всего периода строительства и эксплуатации проектируемых объектов и обеспечивать информацией работы по оценке воздействия на окружающую среду данных объектов.

Отбор проб проводится в водотоках в наиболее напряженных в экологическом отношении участках.

Так как проектируемый объект не имеет пересечений с водными объектами, не затрагивает водоохранные зоны водных объектов и их прибрежные защитные полосы, сброс сточных вод в поверхностные водные объекты не предусматривается, следовательно дополнительных пунктов контроля за состоянием поверхностных вод настоящей проектной документацией на период эксплуатации и на период строительства не предусматривается.

Для наблюдения за состоянием поверхностных вод и донных отложений предусматривается использовать существующие пункты мониторинга, предусмотренные «Программой локального экологического мониторинга на территории Вакунайского лицензионного участка ООО «Газпромнефть-Ангара» на 2025-2028 гг.» (Приложение М, Том 6.2).

Перечень контролируемых параметров и периодичность контроля рекомендуется принять в соответствии с действующей «Программой локального экологического мониторинга на территории Вакунайского лицензионного участка ООО «Газпромнефть-Ангара» на 2025-2028 гг.» (Приложение М, Том 6.2).

При соблюдении технологии строительства и эксплуатации, отрицательное воздействие на подземные воды отсутствует.

Для проектируемого куста скважин выполнена инженерная подготовка и вертикальная планировка площадки. Площадка куста скважин отсыпана непучинистым, непросадочным, ненабухающим дренирующим грунтом, данная отсыпка используется в настоящем проекте как основа для выполнения вертикальной планировки площадки на период эксплуатации. Средняя высота отсыпки куста составляет 2,5 м. Для предупреждения попадания на окружающую поверхность земли загрязняющих веществ на площадке куста выполнено обвалование по всему периметру площадки, высота вала один метр, ширина по верху вала 0,50 м с заложением откоса 1:1.5. Таким образом, даже при возникновении аварийных ситуаций на

проектируемой кустовой площадке, аварии будут локализованы и устранены в пределах площадки, загрязняющие вещества не попадут в подземные воды. Следовательно, организация пунктов мониторинга за состоянием подземных вод не требуется.

### **13.4.3 Мониторинг механических нарушений ландшафтов и состояния и развития экзогенных процессов**

Проведение мониторинга ландшафтов должно обеспечивать выявление антропогенной нагрузки, динамики площадей антропогенных измерений, степени деградации природных комплексов.

В рамках мониторинга механической трансформации ландшафтов предусмотрено проведение следующих видов работ:

- наблюдения за динамикой развития антропогенно-трансформированных природных комплексов в ходе эксплуатации месторождения;
- регистрация видов техногенной нагрузки на природные комплексы, прилегающие к объектам инфраструктуры месторождения;
- оценка форм и масштабов техногенных трансформаций морфологической структуры природных комплексов и сравнение полученных результатов с результатами оценки исходного (фоновое) состояния;
- выявление экологических нарушений в функционировании природных комплексов и разработка рекомендаций по их устранению;
- оценка форм и масштабов преобразования природных и природно-антропогенных комплексов в случае возникновения аварийных ситуаций.

На основе дешифрирования материалов аэро- и космической съемки проводится количественная оценка изменения площади нарушенных земель. В ходе дешифрирования обязательной инвентаризации подлежат все изменения элементов ландшафта и хозяйственной инфраструктуры, влияющие на состояние природной среды.

Маршрутное обследование природно-антропогенных ландшафтов включает:

- оценку форм и масштабов механических нарушений в пределах геотехнических и прилегающих природных геосистем;
- количественную оценку (подсчет площадей и линейных размеров) участков трансформации природных комплексов;
- оценку глубины нарушения или степени восстановления природных комплексов после снятия нагрузки

Работы на точках наблюдения сопровождаются регистрацией их географических координат с помощью GPS-приемника и отметкой местоположения на топографических картах. На всех точках наблюдения оценивается вид антропогенного воздействия на природно-территориальный комплекс, формы механических трансформаций и нарушений, степень разрушенности исходных природных комплексов, взаимосвязи с окружающими территориями, а также направление, современное состояние и тенденции развития геодинамических процессов.

На территории Вакунайского и Тымпучиканского лицензионных участков наиболее вероятно развитие следующих опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений: водная эрозия, ветровая эрозия, оползни, абразия, подтопление, заболачивание. Все эти процессы могут оказывать существенное влияние на нормальное функционирование и безопасность технических систем и нуждаются в постоянном мониторинге и контроле.

Мониторинг развития экзогенных процессов ведется по данным дистанционного зондирования, наземных маршрутных наблюдений, аэровизуальных наблюдений, реестр проявления опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений подтверждается фотоматериалами.

Регулярные наблюдения за геокриологическими условиями проводятся с целью выявления динамики сезонного оттаивания и промерзания пород в естественных условиях и

при техногенных воздействиях, что позволяет прогнозировать развитие опасных экзогенных геологических процессов и явлений. Мониторинг за геокриологическими условиями планируется в 2025 и 2028 году. Площадки наблюдения совмещены с пунктами контроля почвенного покрова.

При выборе точек измерения СТС во внимание принимается их типичность для современных ландшафтно-геокриологических условий территории исследования. Глубина сезонного оттаивания (промерзания) определяется один раз в 3 года (2025, 2028 г.г.) по данным полевых исследований.

Температура мерзлых, промерзающих и протаивающих грунтов выражается в градусах Цельсия с округлением до 0,1 °С.

Непосредственно после измерения температуры грунтов производят оценку значений температуры путем сопоставления их между собой или с данными предыдущих измерений. При наличии аномальных отклонений измерения следует повторить.

Результаты наблюдений за температурой грунтов следует оформлять в виде сводной ведомости значений температуры грунтов, скорректированной с учетом инструментальных и дополнительных поправок.

#### 13.4.4 Мониторинг почв

Целью мониторинга почвенного покрова является контроль нарушения, деградации и загрязнения почв.

В процессе мониторинга решаются следующие задачи:

- выявление участков с развитием деградационных процессов, определения площади деградированных почв и степени деградации;
- выявления загрязненных участков и установления степени загрязнения.

Контроль за сохранением почвенного плодородия должен начинаться до начала строительства и заключается в снятии фоновых показателей свойств почвы. После окончания строительства выполняется программа отбора образцов почв и проводится сравнение результатов с показателями, полученными на стадии изысканий. Далее в период эксплуатации построенных объектов наблюдение за состоянием почв осуществляется по запланированной схеме на постоянной основе.

Отбор проб почв проводят в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

Пробы почвы отбираются способом "конверта" или способом «диагонали» в зависимости от контуров микрорельефа и типа растительности на исследуемой наблюдательной площадке. Перед тем, как проводить отбор проб производится визуальный осмотр местности для выявления мест, затронутых экзогенными процессами, такими как подтопления, термоэрозионные борозды, термокарст и т.д. Участки развития процессов должны фиксироваться и обмеряться.

С каждой пробной площадки отбирается 1 объединенная проба почвы (грунта), которая представляет собой смесь из 5 точечных проб. Глубина отбора проб составляет 5 см. Отбор сопровождается описанием литологического состава. Анализы проб почв должны проводиться аккредитованными лабораториями.

Согласно СанПиН 1.2.3684-21 перечень химических показателей должен включать определение показателей: содержания тяжелых металлов: свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть; содержания 3,4-бензапирена и нефтепродуктов; кислотность (рН).

Рекомендуется организация пунктов наблюдения за состоянием почв ниже по рельефу от площадки куста скважин №27 (на границе С33) и площадки УЗА-1.

Мониторинг за состоянием почвенного покрова в период строительства рекомендуется провести в указанных пунктах 1 раз после окончания строительства.

Мониторинг за состоянием почвенного покрова в период эксплуатации рекомендуется проводить 1 раз в год. Сеть мониторинга должна быть динамичной и пересматриваться с учетом данных анализов и других сведений.

Рекомендации по организации пунктов мониторинга в зоне влияния проектируемых объектов на период строительства и эксплуатации представлены в таблице (Таблица 13.4).

### 13.4.5 Мониторинг состояния растительного покрова

Наблюдение за состоянием растительного покрова на Вакунайском лицензионном участке проводится в соответствии с «Программой локального экологического мониторинга на территории Вакунайского лицензионного участка ООО «Газпромнефть-Ангара» на 2025-2028 гг.».

Для оценки степени техногенного влияния объектов инфраструктуры нефтегазодобычи на состояние природной среды, дополнительно проводятся работы по организации и выполнению мониторинга за состоянием растительного покрова (*фитомониторинг*). Комплекс работ по данному направлению включает выполнение мониторинга по состоянию исходных растительных сообществ.

В период 2025-2028 гг. мониторинг состояния растительного покрова проводится с целью определения степени трансформации исходных растительных сообществ в процессе эксплуатации Вакунайского ЛУ.

Реализация программы по мониторингу предусматривает решение следующих задач:

- характеристика состояния растительности на трансформированных участках и на участках с ненарушенным растительным покровом;
- оценка степени антропогенной трансформации растительных сообществ с использованием методов сравнительного анализа флористических показателей исследуемых участков;
- идентификация основных факторов, влияющих на изменение растительного покрова в пределах трансформированной территории.

Подробно методика проведения полевых наблюдений и критерии оценки состояния растительного покрова приведены в «Программе ЛЭМ...».

#### *Критерии оценки состояния растительного покрова*

Оценка состояния древесно-кустарничкового яруса включает изучение таких показателей как: высота древостоя, диаметр ствола, сомкнутость крон, жизненное состояние деревьев и кустарников.

Шкала категорий жизненного состояния деревьев и кустарников по характеру кроны состоит из пяти классов.

Оценка состояния травяно-кустарничкового яруса:

Видовой состав - проводится анализ видового разнообразия растений, произрастающих на пробной площадке. Видовая идентификация растений на исследуемой площадке осуществляется с использованием специальных определителей;

Общее проективное покрытие - определяется процент площади почвы, покрываемой верхними частями растений.

Степень участия отдельных видов в травостое определяется методами учета их относительного обилия. Наиболее распространенным из таких методов является использование шкалы Друде в которой используется 7 градаций от растительности, которая образует сплошной покров до уникальных растений, представленных в единичном экземпляре.

Для количественного описания жизненности растений используется специальная шкала Уранова.

Фаза вегетации - определяется стадия генеративного цикла растений по 8-ми бальной шкале.



Для комплексной оценки состояния растительности, при проведении мониторинговых наблюдений необходимо использовать следующий перечень показателей состояния фитоценоза и растений:

- видовой состав фитоценоза;
- степень синантропизации (отношение числа видов синантропных растений к их общему количеству), %;
- средняя высота видов растений по ярусам, см;
- общее проективное покрытие сообщества (в том числе деревьев, кустарников, травянистых растений, мхов и лишайников, опада), %;
- обилие по видам (по шкале Друде);
- фенологическая фаза развития по видам;
- жизненность видов, балл;
- поврежденность растений (%) с оценкой характера повреждения;
- продуктивность надземной фитомассы, ц/га.

При проведении мониторинга растительного мира (за исключением мониторинга инвазивных и синантропных видов растений) характеризуются категории, масштабы и степень проявления негативного воздействия на состояние объектов растительного мира и среду их произрастания. При этом фиксируется не более трех наиболее опасных категорий негативного воздействия.

Отчетными материалами по результатам проведенных наблюдений являются бланки геоботанического описания состояния растительности на площадках фитомониторинга.

Настоящим проектом рекомендуется организация дополнительного пункта мониторинга растительного покрова ниже по рельефу относительно площадки куста скважин №27 для осуществления визуального контроля состояния растительного покрова как в период строительства, так и в период эксплуатации. Периодичность контроля – 1 раз после строительства в вегетационный период; 1 раз в 3 года – в период эксплуатации в вегетационный период. Пункт наблюдения рекомендуется объединить с пунктом наблюдения за состоянием почвенного покрова в целях экономической целесообразности.

#### 13.4.6 Мониторинг животного мира

Территория района исследования в фаунистическом отношении изучена слабо, особенно это касается мелких млекопитающих, рептилий и амфибий. Значительно лучше изучена фауна птиц и промысловых видов животных. Здесь обитают практически все пушные звери: соболь, белка, заяц-беляк, рысь, редко встречается красная лисица. Из копытных распространены лось и северный олень. Кроме того, район богат промысловыми птицами и рыбой.

Фауна позвоночных животных представлена 5 систематическими группами: пресмыкающиеся, земноводные, млекопитающие, птицы и рыбы. Общий видовой состав ориентировочно включает около 70 - 90 видов. Из них постоянных обитателей около 40 видов.

Мониторинг следует выполнять путем обходов территории в местах отбора проб природных сред, а также при облете территории лицензионного участка, с фиксацией видов и количества встречаемых животных.

Использование однотипной маршрутной схемы в межгодовом мониторинге (стандартные маршруты, одинаковая их протяженность) является обязательным условием. Редким видам будет уделяться особое внимание. Обнаруженные места гнездования особо охраняемых видов планируется регистрировать и включать в реестр охраняемых объектов.

При обнаружении гнездовых стаций, следов пребывания и визуальных встреч редких видов животных производится координатная привязка точек регистраций, заполнение бланков регистрации.

Программой ЛЭМ Вакунайского ЛУ в период 2025-2028 гг. предусматривается проведение данных наблюдений 1 раза в 3 года (2025 и 2028 г.г.).

Настоящим проектом рекомендуется организация дополнительного маршрута мониторинга животного мира в районе размещения площадки куста скважин №27 для осуществления визуального контроля состояния животного мира как в период строительства, так и в период эксплуатации. Периодичность контроля – 1 раз после строительства; 1 раз в 3 года – в период эксплуатации.

*Мониторинг водных биоресурсов и среды их обитания*

В связи с отсутствием прямого и косвенного воздействия на ВБР и среду их обитания, мониторинг водных биологических ресурсов настоящим проектом не предусматривается.

Рекомендации по организации пунктов мониторинга в зоне влияния проектируемых объектов на период строительства и эксплуатации представлены в таблице (Таблица 13.4).

Количество и местоположение пунктов ПЭМ носит рекомендательный характер и может быть уточнено при корректировке Программы ЛЭМ.

На территории Тымпучиканского ЛУ расширение действующей сети при реализации проектных решений не требуется.

Расположение рекомендуемых пунктов мониторинга представлено на Чертеже ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ООС.02.00-ГЧ-001 «Ситуационная схема».

**Таблица 13.4 - Рекомендации по организации пунктов производственного экологического мониторинга**

№	Категория пункта наблюдений	Номен-клатура	Описание местоположения	Периодичность контроля	Контролируемые показатели	Нормативы допустимого содержания	
						тип (ПДК, ОДК, ОБУВ, фоновые значения и т.п.)	значение
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Строительство (ответственный – подрядчик по строительству)</b>							
<b>Почвы</b>							
1	Контрольный	П-1	ниже по рельефу относительно площадки куста скважин №27	1 раз (после окончания строительства)	рН		-
					Нефтепродукты	«Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»	до 1000 мг/кг
					Бенз(α)пирен	СанПиН 1.2.3685-21	0,02 мг/кг
					Медь (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	33/66/132 мг/кг
					Свинец (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	32/65/130 мг/кг
					Никель (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-2	20/40/80 мг/кг
					Цинк (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	55/110/220 мг/кг
					Кадмий (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	0,5/1/2,0 мг/кг
					Ртуть (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	2,1 мг/кг
					Мышьяк (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	2/5/10 мг/кг
2	Контрольный	П-2	ниже по рельефу относительно площадки УЗА-1	1 раз (после окончания строительства)	рН		-
					Нефтепродукты	«Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»	до 1000 мг/кг
					Бенз(α)пирен	СанПиН 1.2.3685-21	0,02 мг/кг
					Медь (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	33/66/132 мг/кг
					Свинец (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	32/65/130 мг/кг
					Никель (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-2	20/40/80 мг/кг
					Цинк (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	55/110/220 мг/кг
					Кадмий (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	0,5/1/2,0 мг/кг
					Ртуть (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	2,1 мг/кг
					Мышьяк (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	2/5/10 мг/кг



№	Категория пункта наблюдений	Номен-клатура	Описание местоположения	Периодичность контроля	Контролируемые показатели	Нормативы допустимого содержания	
						тип (ПДК, ОДК, ОБУВ, фоновые значения и т.п.)	значение
1	2	3	4	5	6	7	8
Растительность							
1	Контрольный	Р-1	В пункте П-1 (ниже по рельефу относительно площадки куста скважин №27)	1 раз после строительства в вегетационный период	Проективное покрытие Обилие видов Жизнеспособность растений Скученность растений Фаза вегетации Наличие участков деградированной растительности		
Животный мир							
1	Маршрутное наблюдение	Ж-1	В районе площадки куста скважин №27	1 раз после строительства	Видовой состав и численность		
Эксплуатация (ответственный –природопользователь)							
Атмосферный воздух							
1	Контрольный	АВ-1	Граница СЗЗ куста №27	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Азота диоксид	ПДК м.р., СанПиН 1.2.3685-21	0,2 мг/м³
					Азота оксид	ПДК м.р., СанПиН 1.2.3685-21	0,4 мг/м³
					Углерода оксид	ПДК м.р., СанПиН 1.2.3685-21	5,0 мг/м³
					Метан	ОБУВ, СанПиН 1.2.3685-21	50 мг/м³
					Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	ПДК м.р., СанПиН 1.2.3685-21	200,0 мг/м³
					Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	ПДК м.р., СанПиН 1.2.3685-21	50 мг/м³
Почвы							
1	Контрольный	П-1	ниже по рельефу относительно площадки куста скважин №27	1 раз в год в летний период	рН		-
					Нефтепродукты	«Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»	до 1000 мг/кг
					Бенз(α)пирен	СанПиН 1.2.3685-21	0,02 мг/кг
					Медь (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	33/66/132 мг/кг

№	Категория пункта наблюдений	Номен-клатура	Описание местоположения	Периодичность контроля	Контролируемые показатели	Нормативы допустимого содержания	
						тип (ПДК, ОДК, ОБУВ, фоновые значения и т.п.)	значение
1	2	3	4	5	6	7	8
					Свинец (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	32/65/130 мг/кг
					Никель (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-2	20/40/80 мг/кг
					Цинк (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	55/110/220 мг/кг
					Кадмий (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	0,5/1/2,0 мг/кг
					Ртуть (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	2,1 мг/кг
					Мышьяк (валовая форма)	СанПиН 1.2.3685-21	2/5/10 мг/кг
Растительность							
1	Контрольный	Р-1	В пункте П-1 (ниже по рельефу относительно площадки куста скважин №27)	1 раз в 3 года в вегетационный период	Проективное покрытие Обилие видов Жизнеспособность растений Скученность растений Фаза вегетации Наличие участков деградированной растительности		
Животный мир							
1	Маршрутное наблюдение	Ж-1	В районе площадки куста скважин №27	1 раз в 3 года	Видовой состав и численность		

### **13.5 Наблюдения в случае возникновения аварийных ситуаций**

При организации наблюдений за аварийными ситуациями локальными сетями перечень определяемых параметров и частота наблюдений устанавливаются в каждом конкретном случае отдельно в зависимости от типа аварии и местных условий (П.240 Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 524 «Об утверждении требований к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением»).

При возникновении аварийной ситуации на объекте, которая может привести к загрязнению окружающей среды, начинает действовать оперативный штаб по ликвидации аварии. В случае необходимости для проведения мониторинга воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций должны привлекаться специализированные организации и аккредитованные в установленном порядке эколого-аналитические лаборатории.

Сценарии аварийных ситуаций, виды и уровни воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях в периоды строительства и эксплуатации проектируемых объектов подробно рассмотрены в Разделе 11 настоящего Тома.

#### **Контроль атмосферного воздуха**

При наличии вблизи от места аварии селитебных территорий, на границе жилой застройки организуется подфакельный пост контроля атмосферного воздуха.

Ближайший населенный пункт находится на расстоянии более 100 км от района проектирования.

Учитывая, что ближайший населённый пункт находится на значительном расстоянии, зона контроля в период аварийных ситуаций будет ограничена прямой зоной воздействия, зоной ПЭМ при безаварийной работе и границами строительной площадки. Периодичность контроля проводится в два этапа: первый этап проводится после фиксации аварийной ситуации, второй этап по окончании проведения мероприятий по устранению источника загрязнения атмосферы и достижения предельно допустимых концентраций.

Критерий оценки загрязнения - отбор проб атмосферного воздуха.

Исследования загрязнения атмосферного воздуха выполняются в разные часы суток, при различных метеорологических условиях с использованием инструментальных методов, а также с отбором проб для лабораторных анализов. В ходе исследований фиксируется скорость и направление ветра, метеорологические показатели (состояние погоды, осадки и пр.).

Отбор проб выполняется с периодичностью 1 раз в 4 часа в течение всего времени аварии. Кроме того, выполняется однократный отбор фоновой пробы.

В случае аварии в период строительства (разрушении цистерны топливозаправщика с проливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и его дальнейшем возгорании) без возгорания в пробах воздуха определяются алканы C12 - C19, дигидросульфид. В случае возгорания основными компонентами выбросов являются: азота диоксид, азот (II) оксид, гидроцианид, углерод, сера диоксид, дигидросульфид, углерод оксид, формальдегид, этановая кислота.

В случае аварии в период эксплуатации (разгерметизация трубопровода с выбросом газа, рассеяние облака) в пробах воздуха определяются метан, смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12, C6H14-C10H22, метанол. При разгерметизация ингибиторопровода в пробах воздуха определяется метанол.

#### **Контроль поверхностных и подземных вод**

Воздействие на поверхностные водные объекты при возникновении аварийных ситуаций отсутствует, так как проектируемые объекты находятся на значительном удалении от поверхностных водных объектов, за пределами водоохраных зон. В случае возникновения аварийной ситуации на проектируемых объектах, аварии будут локализованы и устранены в пределах площадок. Мониторинг за поверхностными водами в случае возникновения аварийных ситуаций не требуется.

В соответствии с данными раздела 11 «Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях», на проектируемом объекте при возможном возникновении аварийной ситуации, связанной с разгерметизацией ингибиторопровода, может произойти загрязнение грунтовых вод (сезонно-талого слоя).

Исследования загрязнения грунтовых вод выполняется сразу после фиксации аварийной ситуации и далее по окончании этапа устранения аварии до достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ. Контроль проводится в прямой зоне воздействия. Места отбора проб грунтовой воды в прямой зоне воздействия аварийной ситуации совмещаются с местами отбора проб почв. Для наблюдения и отбора грунтовых вод закладываются шурфы. Определяемым компонентом в грунтовой воде является метанол.

#### **Контроль почвенного покрова**

Оперативному обследованию подлежат аварийно-загрязненные нефтью участки земель (с целью определения площади и степени загрязнения почв).

При аварийных разливах нефтепродуктов проводят оконтуривание нефтяного пятна для определения: источника и центра разлива; направления движения потока и возможности ареала дальнейшего загрязнения; размеров нефтяного пятна. Почвенные пробы отбирают по диагонали участка через каждые 8-10 м начиная с края отступая от границы загрязненного участка на 10 м.

Определяют размеры, площадь и конфигурацию загрязненных или предполагаемых участков. Каждый пункт наносят на картограмму месторождения. Присваивают номер, который сохраняется во все годы наблюдения. Общая продолжительность наблюдения должна быть не менее 2-3 лет. На режимных пунктах отбор почвенных образцов проводят 2 раза в год: весной - после и осенью.

Для изучения вертикальной миграции - определение глубины просачивания нефти (загрязнителей), наличия внутрипочвенного потока, характера трансформации почвенного профиля, закладываются почвенные разрезы. Их разделяют на опорные разрезы и "прикопки" (опытные образцы почв). Опорные разрезы закладываются вблизи места разлива.

Перечень определяемых компонентов в почвах: pH, тяжелые металлы (кадмий, цинк, медь, свинец, никель, ртуть, мышьяк); нефтепродукты; бенз(а)пирен.

#### **Контроль состояния растительности и животного мира**

В случае возникновения аварийных ситуаций частота, временной режим и длительность наблюдений устанавливаются в соответствии с характером, интенсивностью и длительностью воздействий. При этом, кроме запроектированных, могут быть установлены дополнительные режимные пункты наблюдений в местах конкретных аварийных разливов.

Мониторинг при аварийных ситуациях отличается высокой оперативностью, а отбор всех видов проб значительно учащается, сети отбора сгущаются, охватывая участок аварии и прилегающие к нему зоны (охват территории пробоотбора должен заведомо превосходить загрязненную площадь). Аналитические исследования выполняются с максимально-возможной скоростью с тем, чтобы определить момент окончания аварийно-ликвидационных работ.

Аварии с возгоранием сопровождаются возникновением пожаров, уничтожением растительного покрова, возможной гибелью крупных зверей непосредственно в месте аварии от внезапного термического воздействия. В зоне факела пожара проводятся визуальные обследования состояния растительного покрова, устанавливают площадь образовавшихся гарей, степень повреждения растительного покрова.

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 беспозвоночные животные, мелкие млекопитающие, амфибии и рептилии, а также, в случае возникновения аварии в период выведения животными потомства, могут погибнуть кладки птиц, птенцы и детеныши других животных. Так же сильному

воздействию, вплоть до полной утраты своих свойств (кормовые, защитные и пр.), подвергнутся местообитания животных. Контроль за состоянием животного мира в аварийной ситуации включает визуальные наблюдения за погибшими и ранеными животными. На втором этапе, после проведения реабилитационных мероприятий, контроль включает наблюдения за изменениями, произошедшими в результате воздействия аварии: видовое разнообразие, состав и структура сообществ, биотопическое распределение видов, численность и плотность населения популяций.

Критерий оценки воздействия аварии - гибель растительности, животных. Виды наблюдений - визуальные наблюдения состояния растительного и животного мира.

Контролируемые параметры - Растительность: параметры ЛЭМ при безаварийной работе. Животный мир: видовое разнообразие, состав и структура сообществ, биотопическое распределение видов, численность и плотность населения популяций. Периодичность контроля: 1-ый этап – сразу после фиксации аварийной ситуации; 2-ой этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации.

Воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания при возникновении аварийных ситуаций отсутствует, так как проектируемые объекты находятся на значительном удалении от поверхностных водных объектов, за пределами водоохранных зон. Мониторинг ВБР при аварийной ситуации проектом не предусматривается.

Процедура производственного экологического контроля при возникновении аварийных ситуаций приводится в таблице 13.5

**Таблица 13.5 - Процедура производственного экологического контроля (мониторинга) при возникновении аварийных ситуаций**

Сценарий аварии	Компоненты окружающей среды	Критерий оценки загрязнения окружающей среды	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля
<b>Строительство</b>						
Разрушение автоцистерны с дизельным топливом (пролив и испарение топлива)	Атмосферный воздух	Наличие превышений предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	Отбор проб атмосферного воздуха	Дигидросульфид (Сероводород) Алканы C12-C19	Строительная площадка	1-й этап – проводится сразу после фиксации аварийной ситуации; 2-й этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации до достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ
Разрушение автоцистерны с дизельным топливом (горение топлива)	Атмосферный воздух	Наличие превышений предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	Отбор проб атмосферного воздуха	Азота диоксид Азот (II) оксид Гидроцианид Углерод Сера диоксид Дигидросульфид Углерод оксид Формальдегид Этановая кислота	Строительная площадка	
Разрушение автоцистерны с дизельным топливом (горение топлива)	Почвенный покров	Наличие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в почве	Отбор проб почв	кадмий, цинк, медь, свинец, никель, ртуть, мышьяк нефтепродукты; бенз(а)пирен	В зоне воздействия объекта и зона ПЭМ при безаварийной работе	1-й этап – проводится сразу после фиксации аварийной ситуации; 2-й этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации до достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ
Разрушение автоцистерны с дизельным топливом	Растительность; Животный мир	Гибель растительности, животных в зоне	Визуальные наблюдения состояния	Растительность: параметры ПЭМ при безаварийной работе.	В зоне воздействия объекта и зона	1-ый этап – сразу после фиксации аварийной ситуации;

Сценарий аварии	Компоненты окружающей среды	Критерий оценки загрязнения окружающей среды	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля
топливом (горение топлива)		воздействия факела пожара	растительного и животного мира	Животный мир: видовое разнообразие, состав и структура сообществ, биотопическое распределение видов, численность и плотность населения популяций	ПЭМ при безаварийной работе	2-ой этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации
<b>Эксплуатация</b>						
Разгерметизация трубопровода, выброс газа без воспламенения, рассеяние облака	Атмосферный воздух	Наличие превышений предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	Отбор проб атмосферного воздуха	Метан Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12 Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22 Метанол	Прямая зона воздействия и зона ПЭМ при безаварийной работе	1-й этап – проводится сразу после фиксации аварийной ситуации; 2-й этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации до достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ
Разгерметизация ингибиторопровода	Атмосферный воздух	Наличие превышений предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	Отбор проб атмосферного воздуха	Метанол	Прямая зона воздействия и зона ПЭМ при безаварийной работе	
Разгерметизация трубопровода полным сечением, мгновенный выброс	Почвенный покров	Наличие превышений предельно-допустимых	Отбор проб почв	кадмий, цинк, медь, свинец, никель,	В зоне воздействия объекта и зона ПЭМ при	1-й этап – проводится сразу после фиксации аварийной ситуации;

Сценарий аварии	Компоненты окружающей среды	Критерий оценки загрязнения окружающей среды	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля
газа под высоким давлением, воспламенение газа		концентраций загрязняющих веществ в почве		ртуть, мышьяк нефтепродукты; бенз(а)пирен	безаварийной работе	2-й этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации до достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ
Разгерметизация трубопровода полным сечением, мгновенный выброс газа под высоким давлением, воспламенение газа; разгерметизация ингибиторопровода, пролив реагента	Растительность; Животный мир	Гибель растительности, животных в зоне воздействия факела пожара	Визуальные наблюдения состояния растительного и животного мира	Растительность: параметры ПЭМ при безаварийной работе. Животный мир: видовое разнообразие, состав и структура сообществ, биотопическое распределение видов, численность и плотность населения популяций	В зоне воздействия объекта и зона ПЭМ при безаварийной работе	1-ый этап – сразу после фиксации аварийной ситуации; 2-ой этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации
Разгерметизация ингибиторопровода, пролив реагента	Грунтовые воды	Наличие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в исследуемой пробе грунтовой воды	Отбор проб грунтовой воды	Метанол	Прямая зона воздействия	1-ый этап – после фиксации аварийной ситуации; 2-ой этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации до достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ



## **14 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат**

На основании разработанных в предыдущих разделах технико-технологических параметров, видов и уровней воздействия реализации намечаемой деятельности на все компоненты и объекты окружающей среды (совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов) в настоящем разделе рассматриваются эколого-экономические аспекты проекта «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27», включающие в себя, в том числе, перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат (в соответствии с постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.).

Все расчётные денежные показатели (плата за негативное воздействие на окружающую среду) выполнены в текущем уровне цен.

### **14.1 Плата за негативное воздействие на окружающую среду**

В соответствии со ст. 16 ФЗ № 7 от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» негативное воздействие на окружающую среду является платным.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду взимается за следующие его виды:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (далее - выбросы загрязняющих веществ);
- сбросы загрязняющих веществ в водные объекты (далее - сбросы загрязняющих веществ);
- хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещение отходов).

Учитывая назначение проектируемого объекта, его технико-технологические характеристики в настоящей работе предусматриваются затраты (платежи) за негативное воздействие на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ;
- размещение отходов производства и потребления.

Плата за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты в настоящей работе не рассматривается, так как проектом не предусматривается сброс загрязняющих веществ в водные объекты.

#### **14.1.1 Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух**

Порядок взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду регламентированы Статьями 16.1-16.5 Закона ФЗ № 7 от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» (с изменениями), Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.05.2023 г. № 881 об утверждении «Правил исчисления и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу проводился в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1852-р от 10.07.2025 г. «Ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Платежной базой для исчисления платы за негативное воздействие на атмосферный воздух является масса выбросов загрязняющих веществ в пределах нормативов допустимых выбросов.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду исчисляется путем умножения величины платежной базы по каждому загрязняющему веществу, включенному в перечень загрязняющих веществ на соответствующие ставки указанной платы с применением коэффициентов и суммирования полученных величин.

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за период строительства проектируемых объектов с учетом ставок платы на 2025 год приводится в таблице (Таблица 14.1).

**Таблица 14.1 – Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух за период строительства проектируемых объектов**

Код	Загрязняющее вещество	Ставки платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб./т	Коэффициент на 2025 год	Валовый выброс $\Pi_i$ , т/период	$H_i \cdot \Pi_i$ руб./период
	Наименование				
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	209,59	1,045	0,032129	7,04
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	8264,99	1,045	0,002631	22,72
0301	Азота диоксид (Двуокись азота, пероксид азота)	209,59	1,045	6,741678	1476,57
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	141,19	1,045	1,095265	161,60
0328	Углерод (Пигмент черный)	209,59	1,045	1,061772	232,55
0330	Сера диоксид	68,55	1,045	0,818621	58,64
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1036,16	1,045	0,000049	0,05
0337	Углерода оксид (Углерод окись, углерод моноокись, угарный газ)	2,42	1,045	6,988498	17,67
0342	Гидрофторид (Водород фторид, фтороводород)	1653	1,045	0,005311	9,17
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	274,22	1,045	0,009348	2,68
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	45,15	1,045	0,201339	9,50
0621	Метилбензол (Фенилметан)	14,95	1,045	0,415979	6,50
0703	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	8264182,74	1,045	0,000003	27,64
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	84,71	1,045	0,103199	9,14
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	1,66	1,045	0,024149	0,04
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	84,71	1,045	0,169626	15,02
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид)	2753,64	1,045	0,037020	106,53
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	25,07	1,045	0,145917	3,82
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	4,83	1,045	0,029846	0,15
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки, керосин дезодорированный)	10,12	1,045	2,208599	23,36

Загрязняющее вещество		Ставки платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб./т	Коэффициент на 2025 год	Валовый выброс Pi, т/период	Hi·Pi руб./период
Код	Наименование				
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	68,55	1,045	0,000036	0,00
2752	Уайт-спирит	10,12	1,045	2,302680	24,35
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	16,31	1,045	0,017385	0,30
2902	Взвешенные вещества	55,27	1,045	0,240913	13,91
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	165,35	1,045	0,003966	0,69
2936	Пыль древесная	55,27	1,045	0,000261	0,02
	<b>Итого</b>			<b>22,656220</b>	<b>2229,65</b>

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за период строительства проектируемых объектов по ставкам платы на 2025 год составит **2229,65 руб./период.**

Объект: Куст скважин № 27:

1 этап	659,11 руб./период	6,177605 т/период
2 этап	82,92 руб./период	0,811366 т/период
3 этап	432,00 руб./период	4,283870 т/период
4 этап	48,80 руб./период	0,683994 т/период
5 этап	89,27 руб./период	1,053006 т/период
6 этап	89,27 руб./период	1,053015 т/период
7 этап	89,27 руб./период	1,053015 т/период

Объект: Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ:

	550,55 руб./период	5,475837 т/период
--	--------------------	-------------------

Объект: Газосборный трубопровод №2 – т.вр. ГВТ:

	188,12 руб./период	2,064512 т/период.
--	--------------------	--------------------

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации проектируемых объектов приводится в таблице (Таблица 14.2).

**Таблица 14.2 - Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации проектируемых объектов**

Загрязняющее вещество		Ставки платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб./т	Коэффициент на 2025 год	Валовый выброс Pi, т/год	Hi·Pi руб./год
Код	Наименование				
0301	Азота диоксид (Двуокись азота, пероксид азота)	209,59	1,045	117,499590	25734,94
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	141,19	1,045	19,093685	2817,15
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	2,42	1,045	979,163245	2476,21
0410	Метан	163,08	1,045	35,991899	6133,69
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	163,08	1,045	3,815837	650,29
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	0,15	1,045	0,343906	0,05

Загрязняющее вещество		Ставки платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб./т	Коэффициент на 2025 год	Валовый выброс $\Pi_i$ , т/год	$H_i \cdot \Pi_i$ руб./год
Код	Наименование				
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	84,71	1,045	0,032535	2,88
1052	Метанол (Карбинол; метиловый спирт; метилгидроксид; моногидроксиметан)	20,23	1,045	0,354529	7,49
	<b>Итого</b>			<b>1156,295226</b>	<b>37822,71</b>

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации проектируемых объектов по ставкам платы на 2025 год составит **37822,71 руб./год**.

#### 14.1.2 Плата за размещение отходов производства и потребления

Инструктивно-методические документы по взиманию платы за загрязнение окружающей среды разработаны на основании Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», распоряжения Правительства Российской Федерации от 10.07.2025 г. №1852 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду», Постановления Правительства РФ от 10.07.2025 г. № 1034 «О дополнительных коэффициентах к ставкам платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Расчет платы за размещение отходов проводился по формуле

$$P_{\text{пр}} = \sum_{j=1}^m M_{\text{л}j} \times H_{\text{л}j} \times K_{\text{от}} \times K_{\text{л}} \times K_{\text{ст}},$$

где  $M_{\text{л}j}$  - платежная база за размещение отходов j-го класса опасности, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за расчетный период как масса размещенных отходов в количестве, равном или менее установленных лимитов на размещение отходов, т;

$H_{\text{л}j}$  - ставка платы за размещение отходов j-го класса опасности в соответствии с постановлением, руб./т;

$K_{\text{л}}$  - коэффициент к ставке платы за размещение отходов j-го класса опасности за массу отходов производства и потребления, размещенных в пределах лимитов на их размещение, равный 1;

$K_{\text{ст}}$  - стимулирующий коэффициент к ставке платы за размещение отходов j-го класса опасности, принимаемый в соответствии с пунктом 6 статьи 16 Федерального закона № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды»;

$m$  – количество классов опасности отходов.

Расчёт платы за размещение отходов, образующихся в период строительства проектируемых объектов, приведен в таблице 14.3.

Отходы, образующиеся в период эксплуатации, не подлежат размещению, в связи с чем плата за их размещение не рассчитывается.

**Таблица 14.3 – Расчёт платы за размещение отходов в период строительства проектируемых объектов**

Наименование отходов	Класс опасности	Кол-во отходов, т/период	Норматив платы, руб./т	Коэффициент индексации	Плата за размещение отходов, руб./период
Отходы абразивных материалов в виде пыли	4	0,068	1001,43	1,045	71,16
Лом и отходы изделий из полиэтилена и полиэтилентерефталата в смеси незагрязненные	5	0,08	26,12	1,045	2,18
Отходы цемента в кусковой форме	5	2,167	26,12	1,045	59,15
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5	12,507	26,12	1,045	341,38
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	5	0,709	26,12	1,045	19,35
Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	5	0,0105	26,12	1,045	0,29
Итого		15,5415	-	-	493,51

#### **14.2 Стоимость проведения землеохранных мероприятий**

Основным мероприятием по сохранению и восстановлению земельных ресурсов является проведение рекультивации земель. Стоимость технической рекультивации земель после окончания строительства проектируемых объектов составит – 571,3 тыс. руб. Локальный сметный расчет на проведение рекультивации земель приведен в Приложении Р.

#### **14.3 Плата за проведение производственного экологического мониторинга**

На основании разработанных в разделе 13 «Программа производственного экологического контроля (мониторинга)» параметров производственного экологического мониторинга за характером изменения экосистемы (Таблица 13.6), в настоящем разделе производится расчет соответствующих затрат на организацию и проведение производственного экологического мониторинга.

Стоимость работ рассчитана согласно «Справочнику базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства», М. 1999г. (СБЦ-99) и прейскуранту цен лаборатории (прилагается по тексту) и представлена в таблице 14.4 на период строительства (в целом за весь период), в таблице 14.5 на период эксплуатации (за год).

**Таблица 14.4 - Расчет стоимости проведения производственного экологического мониторинга в период строительства**

Вид работ	№ таблиц, §§, п.п.	Ед.изм.	Расчет стоимости (цена х коэф. х объем)				Стоимость руб.
			цена за ед.	коэф-т объединенной пробы	коэф-т индексации цен на 2 кв 2024	кол-во	
Отбор проб почво-грунтов для анализа на загрязненность по химическим показателям	СБЦ-99 Табл. 60 § 7	проба	6,9	0,9	76,24	10	4 734,50
Итого	-	-	-	-	-	-	4 734,50
<b>Лабораторные работы</b>							
<i>Определение химического состава почвы по СБЦ</i>							
Водородный показатель рН водной или солевой вытяжки электрометрическим методом	СБЦ-99, Табл.70 §14	2 объед. пробы	2,00	-	76,24	2	304,96
Нефтепродукты	СБЦ-99, Табл.70 §63	2 объед. пробы	19,70	-	76,24	2	3 003,86
Бенз(а)пирен	СБЦ-99, Табл.70 §66	2 объед. пробы	95,80	-	76,24	2	14 607,58
Медь (валовая форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	2 объед. пробы	7,80	-	76,24	2	1 189,34
Свинец (валовая форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	2 объед. пробы	7,80	-	76,24	2	1 189,34
Никель (валовая форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	2 объед. пробы	7,80	-	76,24	2	1 189,34
Цинк (валовая форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	2 объед. пробы	7,80	-	76,24	2	1 189,34
Кадмий (валовое форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	2 объед. пробы	7,80	-	76,24	2	1 189,34
Ртуть (валовая форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	2 объед. пробы	7,80	-	76,24	2	1 189,34
Мышьяк	СБЦ-99, Табл.70 §57	2 объед. пробы	7,80	-	76,24	2	1 189,34
Приготовление водной вытяжки	СБЦ-99, Табл.70 §83	2 объед. пробы	3,80	-	76,24	2	579,42
Пробоподготовка для выполнения физико-химических исследований солей тяжелых металлов	СБЦ-99, Табл.70 §85	2 объед. пробы	52,30	-	76,24	2	7 974,70
Итого	-	-	-	-	-	-	34 795,94
Итого лабораторные работы							34 795,94
<b>Работы в стационарных условиях (камеральные работы)</b>							
Составление программы работ для районов III	Табл.81 §1, к=1,4 прим.1	1 прогн	200	-	76,24	1	21 347,20
Камеральная обработка комплексных исследований	Табл.86 §5	%	12	-	-	1	4 175,51
Составление отчета о состоянии природной среды. Категория сложности III	Табл.87 §1, К=1,25 прим.3	%	25	-	-	1	1 304,85
Итого	-	-	-	-	-	-	26 827,56
<b>II. Транспорт, организация и ликвидация, компенсации</b>							

Вид работ	№ таблиц, §§, п.п.	Ед.изм.	Расчет стоимости (цена х коэф. х объем)				Стоимость руб.
			цена за ед.	коэф-т объединенной пробы	коэф-т индексации цен на 2 кв 2024	кол-во	
Расходы по внутреннему транспорту в обоих направлениях (в % от сметной стоимости полевых изыскательских работ)	СБЦ-99, Табл.4 §5,	%	18,75		-	1	887,72
Расходы по внешнему транспорту в обоих направлениях (в % от сметной стоимости полевых изыскательских работ)	СБЦ-99 Табл.5 §3	%	36,4	-	-	1	1723,36
<b>Итого по смете, руб (с К =1,15, Табл.3 §5)</b>			-	-	-	-	<b>79314,44</b>

**Таблица 14.5 - Расчет стоимости проведения производственного экологического мониторинга в период эксплуатации**

Вид работ	№ таблиц, §§, п.п.	Ед.изм.	Расчет стоимости (цена х коэф. х объем)				Стоимость руб.
			цена за ед.	коэф-т объединенной пробы	коэф-т индексации цен на 2 кв 2024	кол-во	
Отбор проб приземной атмосферы на загрязненность по химическим показателям	СБЦ-99 Табл. 60 § 8	проба	9,7	1	76,24	18	13 311,50
Отбор проб почв	СБЦ-99 Табл. 60 § 5	проба	6,9	0,9	76,24	5	2 367,25
Итого	-	-	-	-	-	-	<b>15 678,76</b>
<b>Лабораторные работы</b>							
<i>Определение химического состава приземной атмосферы</i>							
Диоксид азота	По преysкуранту подрядчика	1 образец	3054,59	-	1	18	54 982,62
Оксид азота	По преysкуранту подрядчика	1 образец	3054,59	-	1	18	54 982,62
Оксид углерода	По преysкуранту подрядчика	1 образец	3054,59	-	1	18	54 982,62
Метан	По преysкуранту подрядчика	1 образец	3054,59	-	1	18	54 982,62
Углеводороды C6-C10	По преysкуранту подрядчика	1 образец	3287	-	1	18	59 166,00
Углеводороды C1-C6	По преysкуранту подрядчика	1 образец	4714,68	-	1	18	84 864,24
Итого	-	-	-	-	-	-	<b>363 960,72</b>
<i>Определение химического состава почв по СБЦ</i>							
Водородный показатель рН водной или солевой	СБЦ-99, Табл.70 §14	1 образец	2,00	-	76,24	1	152,48



Вид работ	№ таблиц, §§, п.п.	Ед.изм.	Расчет стоимости (цена х коэф. х объем)				Стоимость руб.
			цена за ед.	коэф-т объединенной пробы	коэф-т индексации цен на 2 кв 2024	кол-во	
вытяжки электриметрическим методом							
Нефтепродукты	СБЦ-99, Табл.70 §63	1 образец	19,70	-	76,24	1	1 501,93
Бенз(а)пирен	СБЦ-99, Табл.70 §66	1 образец	95,80	-	76,24	1	7 303,79
Медь (валовая форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	1 образец	7,80	-	76,24	1	594,67
Свинец (валовая форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	1 образец	7,80	-	76,24	1	594,67
Никель (валовая форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	1 образец	7,80	-	76,24	1	594,67
Цинк (валовая форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	1 образец	7,80	-	76,24	1	594,67
Кадмий (валовое форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	1 образец	7,80	-	76,24	1	594,67
Ртуть (валовая форма)	СБЦ-99, Табл.70 §57	1 образец	7,80	-	76,24	1	594,67
Мышьяк	СБЦ-99, Табл.70 §57	1 образец	7,80	-	76,24	1	594,67
Приготовление водной вытяжки	СБЦ-99, Табл.70 §83	1 образец	3,80	-	76,24	1	289,71
Пробоподготовка для выполнения физико- химических исследований солей тяжелых металлов	СБЦ-99, Табл.70 §85	1 образец	52,30	-	76,24	1	3 987,35
Итого	-	-	-	-	-	-	17 397,97
Итого лабораторные работы	-	-	-	-	-	-	381 358,69
<b>Работы в стационарных условиях (камеральные работы)</b>							
Составление программы работ для районов II категории сложности при площади исследования св 5 км2 и глубине исследования до 5 м	Табл.81 §1, к=1,4 прим.1	1 прогн	200	-	76,24	1	213,47
Камеральная обработка комплексных исследований	Табл.86 §5	%	12	-	-	1	45 763,04
Составление отчета о состоянии природной среды. Категория сложности III	Табл.87 §1, к=1,25 прим.3	%	25	-	-	1	14 300,95
Итого							60 277,47
<b>II. Транспорт, организация и ликвидация, компенсации</b>							
Расходы по внутреннему транспорту в обоих направлениях (в % от сметной стоимости полевых изыскательских работ)	СБЦ-99, Табл.4 §5,	%	18,75	-	-	1	2939,77



Вид работ	№ таблиц, §§, п.п.	Ед.изм.	Расчет стоимости (цена х коэф. х объем)				Стоимость руб.
			цена за ед.	коэф-т объединенной пробы	коэф-т индексации цен на 2 кв 2024	кол-во	
Расходы по внешнему транспорту в обоих направлениях (в % от сметной стоимости полевых изыскательских работ)	СБЦ-99 Табл.5 §3	%	36,4	-	-	1	5707,07
<b>Итого по смете, руб (с К =1,15, Табл.3 §5)</b>		-	-	-	-	-	<b>698942,61</b>

## **15 Заключение по оценке воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду**

На основании проведённых работ по разработке экологического обоснования намечаемой деятельности по объекту «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27» получена объективная оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую природную и социально-экономическую среду. Такая оценка основывалась на детальном анализе современного состояния компонентов и объектов окружающей среды, с использованием экспертных оценок, расчётов моделирования.

Планируемые места размещения проектируемых объектов и сооружений, технические и технологические решения, комплекс природоохранных мероприятий обеспечивают приемлемую экологическую и промышленную безопасность, минимизируют степень воздействия строительства и эксплуатации на окружающую среду.

Проведённая оценка воздействия на окружающую среду процессов строительства и эксплуатации проектируемых объектов и сооружений на территории Катангского района Иркутской области и Ленского района Республики Саха (Якутия) показала, что:

- при соблюдении всех предусмотренных проектом природоохранных мероприятий существенный и необратимый вред окружающей среде нанесён не будет;
- действующая система комплексного производственного экологического мониторинга окружающей среды и рекомендации по её дополнению в процессе строительства и эксплуатации объектов и сооружений позволит контролировать, прогнозировать и вовремя устранять все негативные техногенные последствия реализации намечаемой деятельности;
- негативное воздействие запроектированных объектов и сооружений на поверхностные и подземные воды, недра, почвы, животный и растительный мир и человека является допустимым и не приведёт к нарушению природно-антропогенного равновесия в рассматриваемом районе намечаемой деятельности;
- в случае возникновения аварийных ситуаций предусмотрен комплекс мероприятий, позволяющий в минимальный срок полностью ликвидировать негативные последствия аварийных выбросов (сбросов) нефтепродуктов в окружающую природную среду;
- опасность загрязнения окружающей среды отходами при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов полностью исключена при условии соблюдения предусмотренных настоящим проектом мероприятий по обращению с отходами, а также реализации на предприятии системы обращения с отходами в соответствии с действующим природоохранным законодательством РФ;
- предлагаемые в настоящей работе мероприятия по охране всех компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных и антропогенных объектов позволят реализовать намечаемую деятельность на экологически приемлемом уровне.

Рассмотренные в проекте различные аспекты взаимодействия эксплуатации запроектированных объектов и сооружений с окружающей средой свидетельствуют о том, что их возможные неблагоприятные воздействия как на отдельные компоненты окружающей среды, так и на экологическую обстановку рассматриваемого района в целом не превысят экологически допустимого уровня.

Разрешение		Обозначение		ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ООС.01.00				
10901-25		Наименование объекта строительства		«Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27»				
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание		
7	С-001 ООС.01. 00 л.1-1, 1- 3 ÷ 1-10 л.2-5÷ 2-10 л.2-12÷ 2-20 л.3-2÷3- 4 л. 4-12 ÷4-14 л. 4-16 ÷ 4-17 л. 5-8÷5- 10 л. 6-7, 6- 8 л. 6-9÷6- 12 л.7-1, 7- 2 ÷ 7-5, 7-19 ÷ 7- 20 л. 7-21 л. 7-23 л. 7-24 л.10-3 ÷10-19 л. 11-2 ÷11-23	Заменен Заменен Откорректированы проектные решения и нормативные документы Откорректирована оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства Откорректирована оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации Откорректирована оценка акустического воздействия в период эксплуатации Откорректирована оценка воздействия на водные объекты в период строительства Добавлено обоснование в отсутствии сбора и утилизации поверхностного стока на период эксплуатации Откорректировано по данным актуализированного отчета по ИГИ Откорректирована этапность строительства Откорректирована площадь земель, необходимая для строительства и эксплуатации проектируемых объектов Актуализирована нормативная документация. Откорректирована характеристика растительности и животного мира по данным актуализированного отчета по ИЭИ Откорректированы показатели вырубки Откорректировано по данным актуализированного отчета по ИГМИ Приведено обоснование отсутствия необходимости получения заключения о согласовании деятельности в ФАР. Откорректированы расчеты образования отходов в период строительства и эксплуатации Откорректирована оценка воздействия при аварийных ситуациях в период эксплуатации и нормативная документация			5	Изменения к заданию на проектирование № 7 от 07.04.2025, № 8 от 12.05.2025, № 9 от 20.05.2025, № 10 от 03.06.2025, № 11 от 25.06.2025г; Письмо вх. «Газпромнефть-Заполярье» № 1/018629 от 20.11.2025		
Изм.внес Составил Утв.		Пospelова Пospelова Шибанов	12.12.25 12.12.25 12.12.25	АО «Гипровостокнефть» Отдел технико-экономических исследований и природоохранного			Лист 1	Листов 2

Разрешение		Обозначение	ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ООС.01.00		
10901-25		Наименование объекта строительства	«Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27»		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
	л. 12-1 ÷12-2	Откорректированы результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по нормативам ПДВ			
	л. 12-6	Откорректирована площадь рекультивации земель			
	л. 13-6 ÷13-8	Откорректирован план-график контроля источников выброса в период строительства			
	л. 13-11 ÷13-30	Уточнена информация по актуальной Программе ЛЭМ, рекомендации по мониторингу компонентов окружающей среды.			
	л. 14-1 ÷14-9	Откорректирован расчет затрат и нормативная документация			