

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГАЗПРОМ МОРСКИЕ ПРОЕКТЫ»**

**Заказчик — ООО «Газпром недра»**

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЫ № 7  
ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ им. В.А. ДИНКОВА**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

Москва 2023

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГАЗПРОМ МОРСКИЕ ПРОЕКТЫ»**

**Заказчик — ООО «Газпром недра»**

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЫ № 7  
ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ им. В.А. ДИНКОВА**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

Главный инженер –  
заместитель генерального директора  
ООО «Газпром морские проекты»



Г.С. Оганов

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Начальник отдела проектирования строительства  
морских скважин, главный инженер проекта  
ООО «Газпром морские проекты»

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "P. Rusakov".

П.В. Русакевич

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Москва 2023

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

<b>Ф.И.О.</b>	<b>Должность</b>	<b>Подпись</b>
Каштанова И.Е.	Начальник Управления экологического проектирования, изысканий и контроля	
Петровский А.С.	Начальник отдела экологического проектирования	
Дубовцева С.В.	Заместитель начальника отдела экологического проектирования	
Круглова Л.Е.	Ведущий специалист	
Кошелева Л.С.	Ведущий специалист	
Кабакова Н.Н.	Ведущий специалист	
Шеханова Е.Г.	Специалист	
Лазько К.В.	Специалист	
Бушуева А.А.	Техник	

## ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>9</b>
1.1	ВВЕДЕНИЕ	9
1.2	СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ	10
1.3	НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЛАНИРУЕМОЕ МЕСТО ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ	10
1.4	СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ	10
1.5	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	10
1.6	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)	10
1.7	КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	11
1.7.1	<i>Район работ</i>	11
1.7.2	<i>Цель работ</i>	12
1.7.3	<i>Общее описание намечаемой деятельности</i>	12
1.7.4	<i>Основные проектные решения</i>	12
1.7.5	<i>Инженерное обеспечение</i>	15
1.7.6	<i>Конструкция скважины</i>	16
1.7.7	<i>Характеристики буровых и тампонажных растворов</i>	17
1.7.8	<i>Персонал СПБУ</i>	17
1.7.9	<i>Транспортировка</i>	18
1.7.10	<i>Потребность в судах обеспечения для строительства скважины</i>	19
1.7.11	<i>Продолжительность работ по строительству скважины</i>	21
1.8	АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПРЕДЛАГАЕМЫЙ И «НУЛЕВОЙ ВАРИАНТ» (ОТКАЗ ОТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21
1.8.1	<i>Описание альтернативных вариантов</i>	21
1.8.2	<i>Выбор оптимального варианта реализации проекта по экологическим, технологическим и экологическим аспектам</i>	22
<b>2</b>	<b>МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	<b>23</b>
2.1	ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОВОС	23
2.2	МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ	23
2.3	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОЦИАЛЬНУЮ СФЕРУ	24
2.4	АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ	25
<b>3</b>	<b>ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ</b>	<b>26</b>
3.1	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	26
3.1.1	<i>Аэроклиматические и синоптические характеристики</i>	26
3.2	ГИДРОСФЕРА, СОСТОЯНИЕ И ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ МОРСКИХ ВОД	30
3.2.1	<i>Гидрологические характеристики</i>	30
3.2.2	<i>Гидрохимические характеристики</i>	35
3.2.3	<i>Характеристика загрязненности донных отложений</i>	39
3.3	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И РЕЛЬЕФ	40
3.3.1	<i>Инженерно-геологические условия</i>	40
3.3.2	<i>Литолого-стратиграфическая характеристика</i>	41
3.3.3	<i>Тектоника</i>	46
3.3.4	<i>Геоморфологические условия</i>	49
3.3.5	<i>Геокриологические условия</i>	51
3.3.6	<i>Сейсмологические условия</i>	52
3.3.7	<i>Опасные геологические условия</i>	53
3.4	МОРСКАЯ БИОТА	56
3.4.1	<i>Планктонные сообщества</i>	56
3.4.2	<i>Макрозообентос</i>	63
3.4.3	<i>Ихтиопланктон</i>	65
3.4.4	<i>Ихтиофауна, промысловые виды рыб</i>	66
3.4.5	<i>Морские млекопитающие и птицы</i>	71
3.5	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	78
3.6	СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	81
<b>4</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА</b>	<b>83</b>
<b>5</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>84</b>
5.1	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	84
5.1.1	<i>Источники выбросов и источники выделения загрязняющих веществ</i>	84
5.1.2	<i>Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу</i>	87
5.1.3	<i>Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу</i>	90

5.1.4	Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ и установления расчетной величины санитарно-защитной зоны, анализ и предложения по предельно-допустимым выбросам	96
5.1.5	Оценка воздействия на атмосферный воздух	97
5.1.6	Предложения по нормативам допустимого выброса	98
5.1.7	Выводы	101
5.2	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	101
5.2.1	Факторы физического воздействия	101
5.2.2	Оценка воздействия физических факторов	105
5.2.3	Выводы	109
5.3	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	109
5.3.1	Характеристика объекта как источника образования отходов	110
5.3.2	Виды, классы опасности и компонентный состав отходов	112
5.3.3	Расчетные объемы образования отходов	121
5.4	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ, НЕДРА	122
5.4.1	Воздействие на геологическую среду на этапе установки СПБУ на точку	122
5.4.2	Воздействие на геологическую среду на этапе бурения, крепления и испытания скважины	123
5.4.3	Воздействие на геологическую среду на этапе консервации/ликвидации скважины	123
5.4.4	Оценка возможности проявления опасных геологических процессов	124
5.4.5	Выводы	127
5.5	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ	127
5.5.1	Источники и виды воздействия	127
5.5.2	Водопотребление и водоотведение СПБУ	127
5.5.3	Оценка воздействия на качество морских вод	135
5.5.4	Выводы	136
5.6	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОТУ И ОРНИТОФАУНУ	136
5.6.1	Источники воздействия на водную биоту	136
5.6.2	Источники воздействия на морских млекопитающих	136
5.6.3	Источники воздействия на орнитофауну	137
5.6.4	Оценка воздействия на водную биоту	137
5.6.5	Оценка воздействия на морских млекопитающих	138
5.6.6	Оценка воздействия на орнитофауну	144
5.7	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	145
5.7.1	Современные социально-экономические условия и демография	145
5.7.2	Подходы и методология	146
5.7.3	Источники воздействия на социально-экономические условия	147
5.7.4	Оценка воздействия на экономику ЯНАО	147
5.7.5	Оценка воздействия на бюджет	148
5.7.6	Оценка воздействия на коренные малочисленные народы Севера	148
5.8	ВОЗМОЖНЫЕ ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ	148
5.8.1	Требования к анализу трансграничных воздействий в соответствии с Российскими нормативными документами и международными конвенциями	148
5.8.2	Перенос атмосферными процессами	149
5.8.3	Перенос морскими течениями	149
5.8.4	Возможные кумулятивные воздействия	149
5.8.5	Прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием проектируемого объекта	150
5.9	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	157
5.9.1	Анализ экологического риска возникновения аварийных ситуаций	157
5.9.2	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях	162
5.9.3	Оценка воздействия на атмосферный воздух	163
5.9.4	Оценка воздействия на водную среду	166
5.9.5	Воздействие на морскую биоту	167
5.9.6	Воздействие на морских животных (включая орнитофауну)	169
5.9.7	Воздействие на недра	171
5.9.8	Оценка воздействия при обращении с отходами, образуемыми при ликвидации аварийных ситуаций во время аварийных ситуациях	173
<b>6</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	<b>176</b>
6.1	ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	176
6.1.1	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	176
6.1.2	Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	177
6.1.3	Решения по предотвращению аварийных и залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	177
6.2	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	178

6.3	ОХРАНА НЕДР И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ .....	182
6.3.1	Мероприятия по рациональному использованию недр .....	182
6.3.2	Мероприятия по предотвращению возможных осложнений при бурении .....	183
6.4	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ .....	185
6.5	ОХРАНА ВОДНОЙ СРЕДЫ И КАЧЕСТВА МОРСКИХ ВОД .....	194
6.6	ОХРАНА МОРСКОЙ БИОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ОРНИТОФАУНУ .....	194
6.7	Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций при строительных работах и последствий их воздействия на окружающую среду .....	199
<b>7</b>	<b>ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРОПРИЯТИЯМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>205</b>
7.1	Цели, задачи и объекта экологического контроля и мониторинга .....	205
7.2	ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ .....	206
7.2.1	Контроль атмосферного воздуха .....	206
7.2.2	Контроль отходов производства и потребления .....	207
7.2.3	Контроль санитарных показателей, в т.ч. акустического воздействия работающих машин и механизмов .....	208
7.2.4	Контроль сточных вод .....	209
7.2.5	Контроль забора морской воды, используемой на технические нужды .....	210
7.3	ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА .....	210
7.3.1	Мониторинг атмосферного воздуха и гидрометеорологических показателей .....	210
7.3.2	Мониторинг загрязненности морской воды и донных отложений .....	212
7.3.3	Мониторинг гидробиологических показателей .....	213
7.3.4	Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны .....	218
7.3.5	Мониторинг при аварийных ситуациях .....	218
7.4	ОРГАНИЗАЦИЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ОБЪЕМУ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ПЭМ И ПЭК В ПЕРИОД БУРЕНИЯ И ИСПЫТАНИЯ СКВАЖИНЫ .....	221
7.4.1	Организация выполнения работ .....	221
7.4.2	Разработка и согласование программы производственного экологического мониторинга и контроля окружающей среды в период бурения и испытания .....	221
7.4.3	Состав работ при проведении производственного экологического мониторинга (ПЭМ) окружающей среды в период бурения и испытания .....	221
7.4.4	Проведение производственного экологического контроля (ПЭК) в период бурения .....	223
7.4.5	Ответственность за выполнение ПЭМ и ПЭК .....	224
7.4.6	Требование к организациям, выполняющим ПЭМ и ПЭК. Требования по управлению качеством .....	225
<b>8</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ .....</b>	<b>226</b>
8.1	ПЛАТА ЗА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ .....	226
8.2	ПЛАТА ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ .....	227
8.3	ПЛАТА ЗА СБРОС СТОЧНЫХ ВОД .....	227
8.4	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ .....	228
8.5	КОМПЕНСАЦИОННЫЕ ВЫПЛАТЫ ЗА УЩЕРБ МОРСКИМ МЛЕКОПИТАЮЩИМ И ПТИЦАМ .....	228
8.5.1	Расчет ущерба морским млекопитающим и птицам, занесенным в Красные книги .....	228
8.5.2	Расчет ущерба морским млекопитающим .....	228
8.5.3	Расчет ущерба морским птицам .....	229
8.5.4	Расчет ущерба охотничьим видам .....	229
<b>9</b>	<b>ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>230</b>
9.1	Неопределенности в определении воздействий на атмосферный воздух .....	230
9.2	Неопределенности в определении акустического воздействия .....	230
9.3	Неопределенности в определении воздействий на растительный и животный мир .....	230
9.4	Неопределенности в определении воздействий при обращении с отходами производства .....	231
<b>10</b>	<b>МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ .....</b>	<b>232</b>
<b>11</b>	<b>РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА .....</b>	<b>233</b>
<b>12</b>	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>240</b>
	Приложение А. СИТУАЦИОННАЯ КАРТА-СХЕМА .....	248
	Приложение Б ИНФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	249

**Обозначения и сокращения**

БПК	Биологическое потребление кислорода
БР	Буровой раствор
БСВ	Буровые сточные воды
БШ	Буровой шлам
БУ	Буровая установка
ВРД	Временный руководящий документ
ВСН	Ведомственные строительные нормы
ГМС	Гидрометеостанция
ГН	Гигиенические нормативы
ГОСТ	Государственный стандарт
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ГТИ	Геолого-технические исследования
ДВС	Двигатель внутреннего сгорания
ДЭС	Дизельная электростанция
ИЗА	Источник загрязнения атмосферы
ИИ	Инженерные изыскания
МС	Метеостанция
МУ	Методические указания
МЭД	Мощность эквивалентной дозы
НИИ	Научно-исследовательский институт
НМУ	Неблагоприятные метеорологические условия
ОБР	Отработанный буровой раствор
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОДК	Ориентировочно допустимая концентрация
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ООС	Охрана окружающей среды
ПБ	Правила безопасности
ПВО	Противовыбросовое оборудование
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПДК <sub>рх</sub>	Предельно допустимая концентрация рыбохозяйственных водоемов
ПДК <sub>м/р</sub>	Предельно допустимая концентрация максимально-разовая
ПДК <sub>с/с</sub>	Предельно допустимая концентрация средне суточная
ПДК <sub>с/г</sub>	Предельно допустимая концентрация средне годовая
ПДУ	Предельно допустимые уровни
ПЛРН	План ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов



ПОС	Проект организации строительства
ПЭМ	Производственный-экологический мониторинг
ПЭК	Производственный-экологический контроль
РД	Руководящий документ
pH	Водородный показатель среды
СанПиН	Санитарные правила и нормы
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СНиП	Строительные нормы и правила
СПАВ	Синтетические поверхностно-активные вещества
СТО	Стандарт организации
ТУ	Технические условия
УВ	Углеводороды
ЦГМС	Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
ФЗ	Федеральный закон
ФККО	Федеральный классификационный каталог отходов
ХПК	Химическое потребление кислорода

# 1 Общие положения

## 1.1 Введение

Настоящий раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) разработан по проектной документации «Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова».

Раздел ОВОС представляет собой комплексный документ, в котором отражены все значимые аспекты взаимодействия планируемых к строительству промышленных объектов с окружающей средой: описано исходное состояние природной среды территории; выполнен прогноз возможных негативных последствий производственной деятельности с оценкой ущерба природным ресурсам в натуральном и материальном исчислении; охарактеризованы намеченные к реализации природоохранные мероприятия.

Оценка воздействия на окружающую среду при строительстве разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова выполнена с учетом «Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду», утвержденных Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020 № 999.

При выполнении материалов ОВОС разработчики руководствовались как российскими методическими рекомендациями, инструкциями и пособиями по экологической оценке, оценке рисков здоровью населения, так и международными директивами.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в несколько этапов:

1. Выполняется оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе проведения работ, включая состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, биологических ресурсов.

2. Приводится характеристика видов и степени воздействия на окружающую среду при строительстве скважины, а также прогнозная оценка воздействия на окружающую среду с учетом современного состояния экосистемы.

С учетом выполненной оценки воздействия на окружающую среду при проведении работ предлагаются мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду:

- мероприятия по охране атмосферного воздуха;
- мероприятия по охране водной среды;
- мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов;
- мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания;
- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций;
- мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости);
- программа производственного экологического контроля и мониторинга за характером изменения всех компонентов экосистемы.

## **1.2 Сведения о заказчике**

Сведения о Заказчике: ООО «Газпром недра».  
Адрес: 117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, 65.  
Должность руководителя предприятия: Генеральный директор.  
ФИО руководителя предприятия: Овечкин Алексей Васильевич.  
Телефон: +7 (495) 719-57-75.  
Факс: +7 (495) 719-57-65.  
e-mail: office@nedra.gazprom.ru

## **1.3 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации**

Наименование планируемой деятельности «Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова».

Проектируемая скважина располагается в акватории Карского моря, в пределах исключительной экономической зоны Российской Федерации.

## **1.4 Сведения о разработчике**

Сведения о разработчике: ООО «Газпром морские проекты»,  
660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, д.10, ИНН 2466091092, КПП 246001001.  
ОП «ЦПСМС» ООО «Газпром морские проекты», 107045, г. Москва, Малый Головин пер.,  
д. 3, стр.1, тел.: 7 (495) 966-25-50.

Проектная организация ООО «Газпром морские проекты» является членом саморегулируемой организации «Союзпроект», регистрационный номер члена СРО-П-018-19082009, что является основанием допуска к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Контактное лицо – Каштанова Инна Евгеньевна, начальник управления экологии.  
Телефон: +7 (495) 966-25-50, доб. 21-38.

## **1.5 Основание для разработки проектной документации**

Основанием для разработки проектной документации являются:

– договор подряда от 21.06.2022 № 965/22 на выполнение работ по разработке проектной документации на Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова;

– задание на разработку проектной документации «Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова»;

– дополнение № 1 к заданию на разработку проектной документации «Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова»;

– Приказ Минприроды России от 01.12.2020 № 999 «Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

## **1.6 Цель и задачи оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)**

Основными целями ОВОС является выполнение требований международного и российского законодательства в области строительства эксплуатационных газоконденсатных скважин в морской акватории.

Задачи ОВОС:

– оценка состояния окружающей среды на всех этапах строительства скважины, то есть определение первоначальных свойств и характеристик окружающей среды на определенной территории и выявление составляющих, на которые может быть оказано непосредственное влияние в процессе реализации проектных решений;

- определение главных факторов и видов негативного воздействия возникающего вследствие строительства скважины;
- разработка плана мероприятий по нейтрализации или сокращению негативных воздействий на экосистему.

## 1.7 Краткие сведения об объекте проектирования

### 1.7.1 Район работ

В рамках геологического изучения недр планируется Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова.

Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова предполагается на континентальном шельфе Российской Федерации (далее – РФ) Карского моря, на расстоянии около 108 км к западу от ближайшей сухопутной территории Российской Федерации – п-ова Ямал.

Район (акватория) производства работ ограничивается зоной безопасности вокруг самоподъемной буровой установки (СПБУ), которая составляет 500 м во всех направлениях согласно ст. 60 Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. В соответствии с выполненной оценкой воздействия на окружающую среду зона влияния в период строительства составит около 15 км от устья скважины. При этом ближайшей жилой зоной от участка строительства скважины является поселок Харасавэй на расстоянии около 201 км к юго-востоку.

Таким образом, район (акватория) реализации намечаемой деятельности по строительству скважины не граничит и не затрагивает муниципальные районы, а также муниципальные городские округа субъектов РФ.

На рисунке 1.1 представлена обзорная карта района работ.

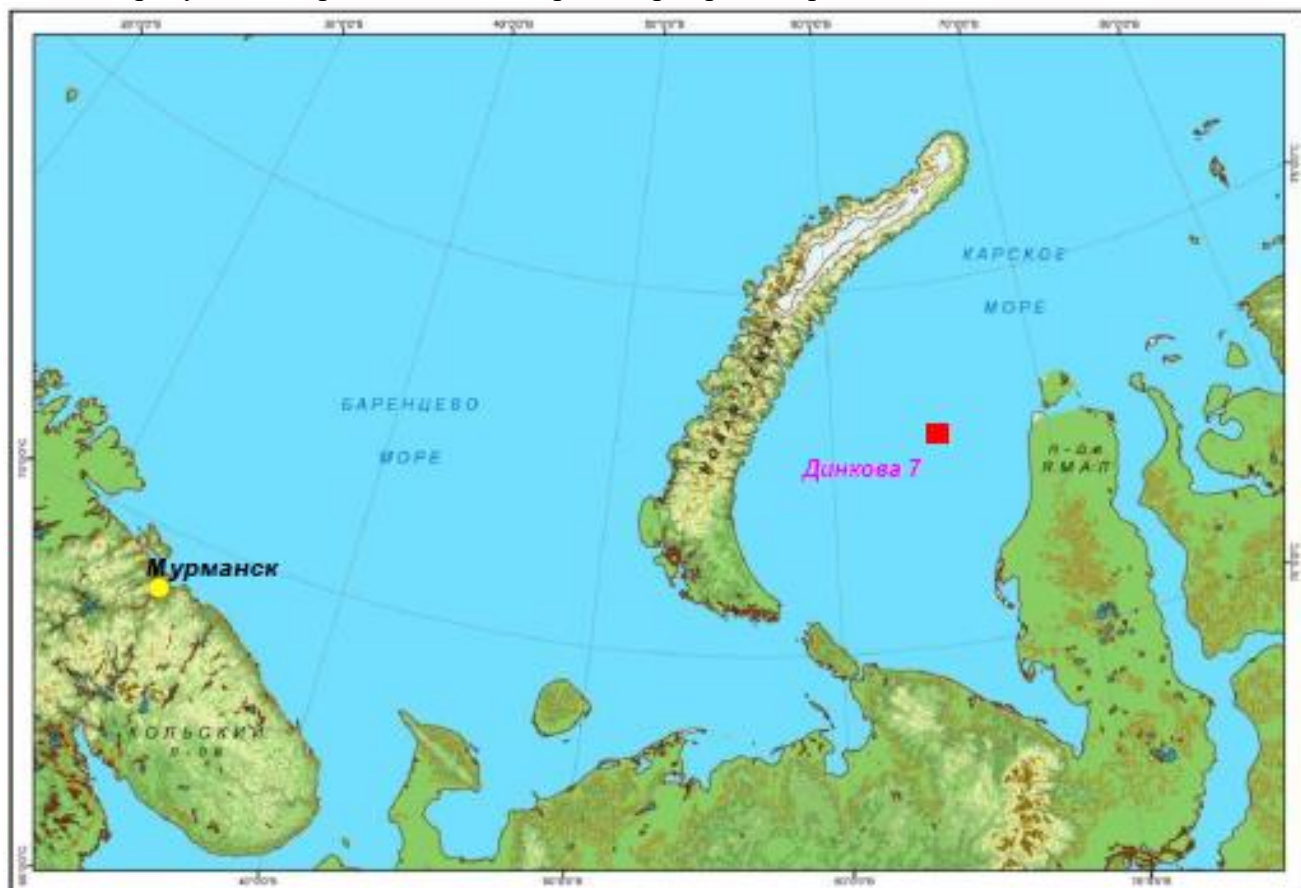


Рисунок 1.1 – Обзорная карта района работ

Глубина моря в точке строительства скважины составляет 74 м.

Ниже приводятся сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Таблица 1.1 – Функциональном назначении объекта капитального строительства

Месторождение	им. В.А. Динкова
Номер скважины	№ 7
Расположение (суша, море)	море
Цель бурения	разведка залежей углеводородов нижнемеловых отложений, прирост запасов углеводородов категорий С1 и С2.
Назначение скважины	разведочная
Проектный горизонт	меловая система, танопчинская свита, пласт ТП13-15
Тип флюида	Газ, конденсат
Глубина моря	74 м

### 1.7.2 Цель работ

Целью строительства является разведка залежей углеводородов. Для реализации этой цели принято решение о строительстве разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова.

### 1.7.3 Общее описание намечаемой деятельности

Район месторождения расположен в юго-западной части Карского моря.

Территориально площадь работ расположена в Уральском Федеральном округе, Ямало-Ненецком автономном округе РФ.

Ближайшая суша с восточной стороны района – остров Белый и северо-западное побережье полуострова Ямал.

Удалённость от ближайших портов:

- порт Мурманск 1464 км;
- порт Архангельск 1620 км;
- порт Сабетта 450 км.

Удаление от ближайших укрытий: от пролива Малыгина ~140 км, от залива Шарапов шар ~ 360 км. Удаленность участка работ от ближайшего берега составляет 108 км.

Территориально площадь работ расположена в Уральском Федеральном округе, Ямало-Ненецком автономном округе РФ.

Снабжение материалами, смена экипажей, вывоз отходов будет выполняться судами обеспечения.

### 1.7.4 Основные проектные решения

Бурение разведочной скважины №7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова. будет осуществляться с помощью полупогружной плавучей буровой установки (СПБУ) «Арктическая».

СПБУ «Арктическая» представляет собой самоподъемную плавучую буровую установку прямоугольной формы, оборудованную тремя электроуправляемыми опорами с гидравлическим приводами. Для эксплуатации СПБУ производится буксировка на точку бурения, затем производится постановка на точку строительства скважины путем задавливания опор грунт, что тем обеспечивает ее прочное удержание.

Для проведения буровых работ корпус платформы поднимается на опорах над поверхностью воды на предписанную высоту. Для ухода платформы с точки бурения работы производятся в обратном порядке. Корпус платформы сооружен из усиленных стальных переборок, образующих водонепроницаемые отсеки, предназначенные для хранения промывочной воды, соленой воды, воды для охлаждения тормозов, питьевой воды, дизельного топлива и

оборудования, предназначенного для обслуживания бурового комплекса. Корпус платформы поднимается и опирается на опоры. Опора, представляет собой решетчатую ферму треугольной формы.

Для буксировки платформы на новую точку бурения опоры поднимаются от дна моря через корпус и порталы подъемников. При помощи трех пар гнезд для гидравлических штоков, расположенных по обеим сторонам реечных механизмов, осуществляется операция по подъему / спуску опор и подъем / спуск корпуса платформы. После того как корпус будет находиться в нужном положении, опоры фиксируются на своем месте штоками и клиньями. Направляющими элементами производится выравнивание опор в плавучем основании и порталах подъемников. Оборудование для хранения мешков для приготовления бурового, цементного растворов и для химикатов, встроено в корпус установки. Бункерные накопители для цемента и барита оборудованы системой электронного взвешивания. Оборудование, механизмы и другие агрегаты, необходимые для проведения буровых работ, встроены в сооружения корпуса или установлены на палубе платформы. На рабочей площадке платформы установлены ограждения и пиллерсы, предназначенные для хранения и удержания забивных, обсадных и буровых труб во время движения платформы и во время проведения буровых работ.

На главной палубе установлен ряд башмаков для поддержки балки кантиливера бурового устройства. Балками кантиливера удерживается поднятая со стеллажа труба, а верхний фланец создает опору для нижнего основания, которым в свою очередь поддерживается пол буровой установки.

На верхней палубе установлены два стреловых полноповоротных крана, грузоподъемностью 40 т каждый. Этими кранами обслуживается палуба и площадки проведения буровых работ, и осуществляется помощь при проведении погрузочно-разгрузочных работ на платформе / судах снабжения.

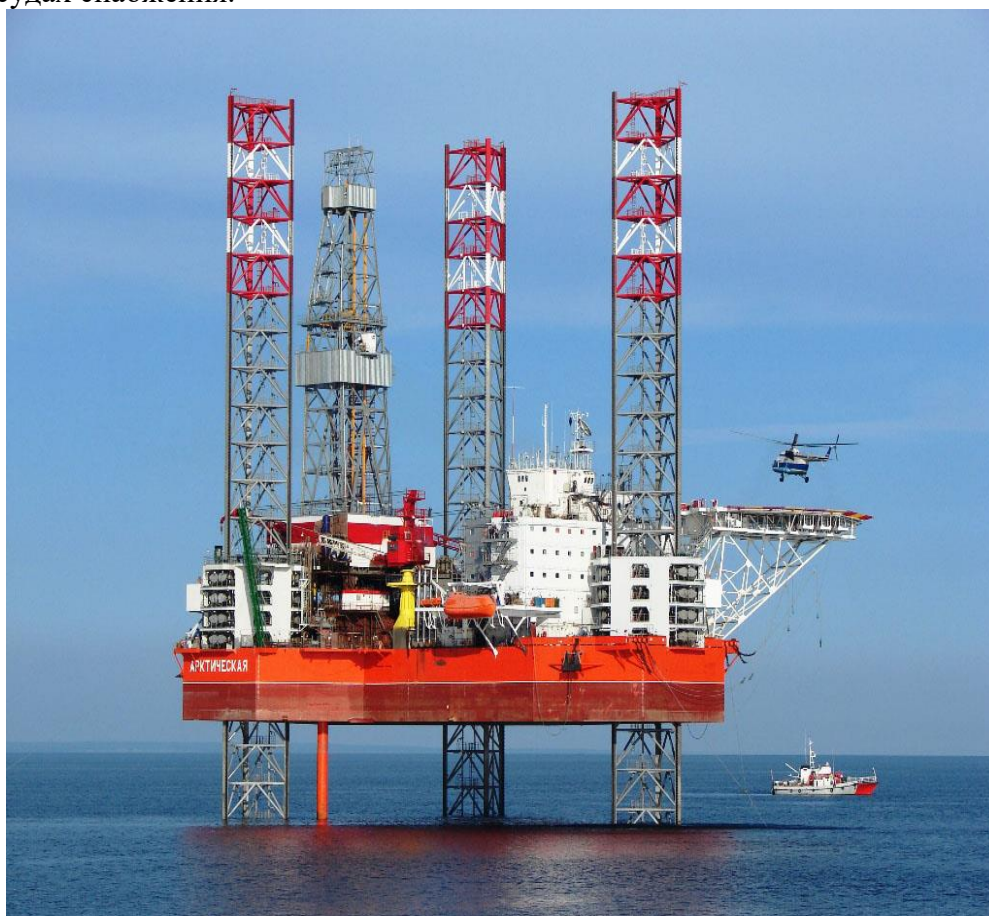



Рисунок 1.2 – СПБУ «Арктическая»

Таблица 1.2 – Параметры установки

Параметр 1	Значение 2
Зарегистрированное название	СПБУ «Арктическая»
Флаг установки	Россия
Год постройки	2013 г.
Тип установки	Самоподъемная полупогружная буровая установка
Классификация установки	Класс Морского Регистра судоходства России – <sup>КЕ</sup>  ПБУ самоподъемная
Сертификат ММО, код	Код ИМО-М ПБУ 1979 г.
Судоверфь	ОАО ЦС «Звездочка»
Водоизмещение по грузовой марку	17 117 т
Вес судна порожнем	15 207 т
Общая длина установки (включая вертолетную площадку), м	109,0
Общая длина установки (включая якоредержатели), м	76,5
Длина корпуса	88,0 м
Ширина корпуса	66,0 м
Количество ног/ длина ног	3 x 139,0 м
Осадка при буксировке (с башмаками)	7,13 м
Тип опор	Трехгранная ферменная
Расстояние между опорами (от центра к центру):	
- поперечное	51,34 м
- продольное	63,87 м
Диаметр понтона опоры	14,0 м
Высота понтона опоры	1,852 м
Площадь фундамента понтона платформы	154,0 м <sup>2</sup>
Длина выдвижной консоли	39,84 м
Расстояние между продольными балками выдвижной консоли	14,4 м
Максимальное перемещение выдвижной консоли	24,2 м
Размеры буровой площадки	10,973 x 10,973
Положение оси буровой вышки на плаву, шп	101
Максимальное отстояние оси буровой вышки при стоянке на опорах от кормового транца (106 шп.)	17,8 м
Максимальное перемещение подвышечного портала	3,7 (3,0*) м
Максимальная нагрузка на консоль (комбинированная):	
Максимальная нагрузка на крюк	450 т
Максимальная нагрузка на ротор	450 т
Максимальная нагрузка на подсвечник	270 т
Примечание. * - смещение 3,0 принято при обеспечении прочности металлоконструкции выдвижной консоли	

Строительство скважины делится на следующие этапы:

- мобилизация СПБУ;
- строительство скважин;
- демобилизация СПБУ.

Этап мобилизация СПБУ состоит из снятия СПБУ с точки базирования, штатной буксировки СПБУ на точку строительства скважины и постановки на точку строительства скважины.

Этап строительства скважины состоит из подготовительных работ к строительству скважины, бурения и крепления скважины, испытаний в открытом и в обсаженном стволе, ликвидации скважины, заключительных работ.

Этап «демобилизация СПБУ» состоит из снятия СПБУ с точки строительства скважины, штатной буксировки СПБУ на точку базирования и постановка СПБУ на точку базирования.

Штатная буксировка буровой установки – это подготовка СПБУ к буксировке, в том числе инструктаж членов экипажей, проверка оборудования, приведение судовых технических средств,

в положение «по-походному», спуск СПБУ до транспортной осадки, оборудование основной буксирной линией, буксировка на точку строительства скважины при помощи вспомогательных судов с соблюдением навигационной безопасности.

Постановка СПБУ на точку – это работы выводу СПБУ на точку строительства скважины, набору балласта, пенетрации опор, сбросу балласта, подъему СПБУ на рабочий зазор, раскрепление кантеливера, выдвигению консоли.

Подготовительные работы к строительству скважины (ПЗР) – это подготовка СПБУ к работе, проверка всех узлов и механизмов, монтаж технологических линий (буровых шлангов, охлаждение тормоза лебедки, воздуха, воды), спуск телеуправляемого необитаемого подводного аппарата для осмотра опор и башмаков, а также определения глубины пенетрации опор, укомплектование бурильного инструмента, перегрузка с судов обеспечения необходимых материалов, оборудования, химических реагентов для приготовления бурового раствора для бурения скважины.

Бурение и крепление – углубление скважины со спуском и цементированием обсадных колонн различного назначения в соответствии с конструкцией скважины.

Испытание скважины – вызов притока и исследование скважины на различных режимах для определения возможных показателей продуктивного пласта.

Ликвидация скважины – проводится по инициативе организации - недропользователя.

Заключительные работы – это подготовка СПБУ к перегону с точки строительства скважины, проверка всех узлов и механизмов СПБУ с обвязкой по «походному», демонтаж технологических линий (буровых шлангов, охлаждение тормоза лебедки, воздуха, воды), перегрузка с СПБУ на суда обеспечения материалов и оборудования.

Снятие СПБУ с точки – задвижение консоли, закрепление кантеливера, спуск платформы до транспортной осадки, подъем опор.

#### *1.7.5 Инженерное обеспечение*

*Водоснабжение* – питьевое водоснабжение предусмотрено с помощью привозной воды, техническое водоснабжение предусмотрено с помощью забортной воды.

*Водоотведение* – при осуществлении буровых работ, образуются следующие категории сточных вод:

– сточные воды, содержащие технологические отходы бурения. Сброс вод данного типа не планируется, поэтому ведется сбор в емкости объемами 79,0 м<sup>3</sup> 76,8 м<sup>3</sup> с последующей передачей специализированной лицензированной организации на обезвреживание по окончании работ на берегу;

– производственные сточные воды – льяльные воды – воды содержащие масло и нефтепродукты, образующиеся при утечках из труб и арматуры, проливах нефтепродуктов при ремонте оборудования, просачивании топлива и масла через сальники механизмов. Стоки, загрязненные нефтью, по самотечным каналам, собираются в специальные углубления и затем перекачиваются в емкости нефтесодержащей воды V = 11,4 м<sup>3</sup> и V = 102 м<sup>3</sup>. Сброс льяльных вод не предусматривается, в связи с чем стоки будут накапливаться на борту с последующей передачей специализированной лицензированной организации на обезвреживание по окончании работ на берегу;

– дождевой сток (поверхностные сточные воды). На СПБУ существует система сбора ливневых вод, обеспечивающая организованный поверхностный сток. Стоки из систем сбора ливневых вод также по самотечным каналам перекачиваются в емкость накопления буровых сточных вод объемами 79,0 м<sup>3</sup> 76,8 м<sup>3</sup> воды. Сброс вод данного типа не планируется, поэтому ведется сбор в емкости для дальнейшей передачи на берег;

– хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды. К данному виду стоков относятся сточные воды, условно разделяемые по степени токсичности на хозяйственно-бытовые (стоки из умывальных, душевых, бань, моек и оборудования столовой и других помещений пищеблока, а также сточные воды из раковин, ванн и душевых, находящихся в медицинских



помещениях) и хозяйственно-фекальные стоки (из всех видов туалетов, писсуаров, унитазов). Сточные воды из жилого модуля и административного блока через систему сточных вод собираются и направляются на очистные сооружения стоков HL-Cont C-80, производства Hamman Ag, Germany, производительностью 21,6 м<sup>3</sup>/сутки. Собираются и направляются в герметичные емкости общим объемом 327,6 м<sup>3</sup>, для дальнейшей передачи на берег.

Также на СПБУ образуются воды систем охлаждения и пожаротушения (технические (условно чистые) воды) полностью изолированные от источников загрязнения, поэтому химический состав сбрасываемых вод соответствует забираемым водам в районе работ. Отведение данных вод из системы охлаждения производится через водовыпускные отверстия, находящиеся на высоте 18 и 23 м от поверхности воды в зависимости от осадки СПБУ. Очистные сооружения для данной системы не предусмотрены. Забираемые морские воды при производстве работ не контактируют с потенциальными загрязнителями, состав сбрасываемых условно-чистых вод соответствует составу забираемой воды в районе работ.

*Энергоснабжение.* Специфика производства буровых работ в море обусловила применение автономных энергетических установок. Энергоснабжение на СПБУ обеспечивается тремя дизель-генераторными установками 6-9 ДГ-03, объединенными в единую энергетическую систему и установленную в трюме, в машинных отделениях, разделенных переборкой.

Стояночные дизель-генераторы представлены двумя дизель-генераторами CAT3412C с генераторами SR4 мощностью по 350 кВт каждый, 400 В, 50 Гц и располагаются в помещении стояночных дизель генераторов.

Аварийное энергоснабжение представлено одним аварийным дизель-генератором CAT3406C с генератором SR4 мощностью 245 кВт, 400 В, 50 Г и предназначен для обеспечения электроэнергией аварийных потребителей в течение 18 часов при исчезновении питания от основной электростанции.

#### 1.7.6 Конструкция скважины

Для достижения целей бурения, определенных заданием на проектирование «Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова», была выбрана следующая конструкция:

– направление диаметром 762,0 мм, забивается на глубину 170 м и предназначено для перекрытия неустойчивых отложений и предохранения устья скважины от разрушения;

– кондуктор диаметром 508,0 мм, спускается на глубину 475 м и предназначен для перекрытия неустойчивых отложений, склонных к осыпям и обвалам. Цементируется по прямой схеме цементирования, способ – одноступенчатый, в интервале 475-425 м тампонажным раствором плотностью 1900 кг/м<sup>3</sup>, а в интервале 425-111 м облегченным тампонажным раствором плотностью 1450 кг/м<sup>3</sup>. Устье скважины оборудуется противовыбросовым оборудованием;

– промежуточная колонна диаметром 339,7 мм, спускается на глубину 1220 м и предназначена для перекрытия осыпей и обвалов, а также для перекрытия интервала перед вскрытием газоводопроявляющих горизонтов. Цементируется по прямой схеме цементирования, способ – одноступенчатый в интервале 1220-920 м тампонажным раствором плотностью 1900 кг/м<sup>3</sup>, а в интервале 920-116 м облегченным тампонажным раствором плотностью 1450 кг/м<sup>3</sup>;

– эксплуатационная колонна диаметром 244,5 мм, спускается на глубину 2250 м и предназначена для перекрытия осыпей и обвалов, а также для перекрытия интервала перед вскрытием газоводопроявляющих горизонтов и зоны несовместимых условий бурения с нижележащим пластом ТП11. Цементируется по прямой схеме цементирования, способ – одноступенчатый в интервале 2250-1750 м тампонажным раствором плотностью 1900 кг/м<sup>3</sup>, а в интервале 1750-720 м облегченным тампонажным раствором плотностью 1450 кг/м<sup>3</sup>;

– эксплуатационный хвостовик диаметром 177,8 мм, спускается на глубину 2560 м и предназначен для испытания объектов в скважине, а также служит для перекрытия зоны несовместимых условий бурения с нижележащим пластом ТП13-15. Цементируется по всей длине колонны в интервале 2560-1950 м тампонажным раствором плотностью 1900 кг/м<sup>3</sup>;

– открытый ствол бурится до глубины 2700 м (подошва таноупчинской свиты) для проведения геофизических исследований и испытания продуктивных пластов ТП13-15 в открытом стволе.

Для проведения работ по бурению, спуску обсадных колонн и проведению прочих операций рекомендованы бурильные трубы:

- Бурильная труба IEU 127x9,19 мм, группы прочности S-135;
- Труба бурильная толстостенная IEU ТБТ-127×25,4 мм, группы прочности AISI 1340;
- Бурильная труба EU 88,9×9,35 мм, группы прочности G-105.

В таблице 1.3 приведена конструкция скважины.

Таблица 1.3 – Конструкция скважины

Наименования обсадных колонн	Диаметр, мм / Интервал спуска, м	Высота подъема цементного раствора, м
1	2	3
Направление	762,0 / 0 – 170 <sup>4</sup>	Забивное, не цементируется
Кондуктор	508,0 / 0 – 475	111 <sup>5</sup>
Промежуточная	339,7 / 0 – 1220	116 <sup>5</sup>
Эксплуатационная	244,5 / 0 – 2250	720
Эксплуатационный хвостовик	177,8 / 1950 – 2560	1950
Открытый ствол	152,4 / 2560 – 2700	не цементируется

Примечания:

1 Глубины спуска обсадных колонн и установки подвески хвостовика корректирует геологическая служба управления организации геологоразведочных работ на шельфе ООО «Газпром недра» по результатам данных геофизических исследований и уточнения интервалов испытания в колонне.

2 При углублении скважины под каждую обсадную колонну (кроме направления) предусматривается ЗУМПФ не более 5 м.

3 Отсчет глубин указан от стола ротора. Расстояние от стола ротора до дна моря составляет 106 м (альтитуда стола ротора – 32 м, глубина моря – 74 м).

4 Глубина установки башмака направления должна составлять не менее 40 метров ниже уровня дна моря.

5 Высота подъема тампонажного раствора за кондуктором и промежуточной колонной уточняется с учетом необходимости недоподъема цементного раствора до уровня, обеспечивающего безаварийную срезку обсадных колонн при ликвидации скважины.

6 С целью повышения безопасности работ при бурении, из-под башмака забивного направления пробурить пилотный ствол диаметром 215,9 мм (или 311,1 мм) до глубины бурения под кондуктор (480 м с учетом ЗУМПФа) с обеспечением вскрытия глинистых пород мощностью 5 м.

### 1.7.7 Характеристики буровых и тампонажных растворов

При вскрытии разреза планируется использование следующих технологических жидкостей:

- полимерный хлоркалийевый раствор плотностью 1200 кг/м<sup>3</sup> при выбурировании грунтовой пробки из направления;
- полимерный хлоркалийевый раствор плотностью 1200 кг/м<sup>3</sup> в интервале бурения пилотного ствола и расширения пилотного ствола под спуск кондуктора;
- полимерный хлоркалийевый раствор плотностью 1200-1250 кг/м<sup>3</sup> в интервале бурения под спуск промежуточной колонны;
- полимерный хлоркалийевый раствор плотностью 1150-1250 кг/м<sup>3</sup> в интервале бурения под спуск эксплуатационной колонны;
- полимерный хлоркалийевый раствор плотностью 1450 кг/м<sup>3</sup> в интервале бурения под спуск эксплуатационного хвостовика;
- полимерный хлоркалийевый раствор плотностью 1810 кг/м<sup>3</sup> в интервале бурения открытого ствола.

### 1.7.8 Персонал СПБУ

Для строительства проектируемого объекта требуется привлечение инженерно-технического, рабочего и вспомогательного персонала.

На всех этапах строительства скважины предусматривается смена вахты через 30 суток. График смены вахт согласовывается и определяется Заказчиком.

Определяется работа персонала в 2 смены (день/ночь) по 12 часов.

Также возможна доставка персонала вертолетом с полуострова Ямал.

Максимальная численность персонала в период работы установки на точке бурения (112,7 суток) 90 человек.

Численность сокращенного экипажа при перегоне, установки на точку и с точки бурения, а также постановки и снятия с точки (26,0 суток) 37 человек.

#### *1.7.9 Транспортировка*

##### Транспортировка персонала

В связи с тем, что район буровых работ - море, то режим работы вахтовый. На всех этапах строительства скважины предусматривается смена вахт не реже чем через 28 суток. График смены вахт определяется Буровым Подрядчиком и согласовывается с Заказчиком. Доставка членов буровых вахт, вспомогательного персонала, представителей служб АВО и Ростехнадзора, работников сервисных служб, а также представителей Заказчика, осуществляется пассажирским морским судном из порта Мурманск до СПБУ.

Работы по строительству скважины (мобилизация, демобилизация, бурение, испытание, ликвидация) ведутся в безледовый период.

Все суда, в том числе и судно для транспортировки буровой вахты, имеют достаточную автономность (предел продолжительности нахождения судна в море без дозаправки топливом, продуктами и пресной водой).

##### Транспортировка грузов и оборудования

Таблица 1.4 – Потребность в судах обеспечения для строительства скважины

Выполнение работ	Наименование транспортных средств	Кол-во, ед.
Несение аварийно-спасательного дежурства, ликвидация аварийных разливов нефти (АСД, выполнение плана ЛРН)	Судно МФАСС	1
Буксировка буровой установки и снабжение буровой установки расходными материалами	Транспортно- буксирное судно (ТБС)	2
Обеспечение проведения технологических работ с буровой установкой при строительстве скважины	Суда обеспечения	3
Доставка буровых бригад, специалистов сервисных компаний, инженеров АВО и др.	Пассажирское судно	1
Ледокольное судно	Обеспечение безопасной проводки судов, контроль ледовой обстановки и обеспечение ледовой безопасности при строительстве скважины	1
Итого:		8

Таблица 1.5 – Операционная деятельность

Наименование оборудования и грузов	Вид судна	Кол-во судов	Маршрут движения	Расстояние км/миль	Период работы, суток
1	2	3	4	5	6
Доставка вахт, комиссий, районного инженера АВО, представителей Технадзора, представителей Заказчика	Пассажирское судно	1	п. Мурманск – СПБУ (скв. № 7 Динкова)	1464/790	Согласно опыту строительства морских скважин 2 транспортно-буксировочных судна, судно МФАСС, пассажирское судно, 3 судна обеспечения, ледокольное судно участвуют в работе на всем цикле строительства скважины.
Доставка воды, продуктов					
Доставка сыпучих материалов, химреагентов	ТБС+СО	2+3			
Доставка ГСМ					
Доставка нефтепромысловых труб, внутрискважинного технологического оборудования для бурения и исследования					
Палубное оборудование для испытания скважины					
Вывоз отходов: Согласно Раздела 8 ПМООС	МФАСС	1			
Суда для несения АСД, Плана ЛРН					
Обеспечение безопасной проводки судов, контроль ледовой обстановки и обеспечение безопасности при строительстве скважины	Ледокольное судно	1			
Штатная буксировка СПБУ на точку строительства скважины №7 ГКМ им. В.А. Динкова/ Штатная буксировка СПБУ с точки строительства в порт Мурманск					
Штатная буксировка СПБУ	ТБС	2	1464/790		
	ПС	1			
	Ледокольное судно	1			
Всего судов для операционной работы					8



В период операционной деятельности возможно привлечение судов-аналогов для выполнения работ по строительству разведочной скважины № 7 Динкова, также количество вспомогательных судов может быть оптимизировано.

В проекте приняты суда-аналоги, с наилучшими показателями для окружающей среды. При привлечении судов обеспечения для строительства скважины будут учитываться основные типовые характеристики судов-аналогов (среднее потребление топлива, объема емкостей и танков для хранения/накапливания стоков и отходов).

#### 1.7.10 Потребность в судах обеспечения для строительства скважины

Перечень типовых судов-аналогов обеспечения для выполнения буровых работ приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Перечень типовых судов-аналогов обеспечения для выполнения буровых работ

Наименование	Кол-во	Назначение	Тип/аналог	Фотография
1	2	3	4	5
Транспортно-буксирное судно (ТБС)	2	Буксировка СПБУ, проведение якорных операций с СПБУ, буксировка айсбергов (при необходимости), снабжение СПБУ расходными материалами, вывоз отходов	«VENIE»/ «Ossoy»	
Пассажирское Судно	1	Доставка буровых бригад, специалистов сервисных компаний, инженеров АВО и др.	«Алмаз»	




Наименование	Кол-во	Назначение	Тип/аналог	Фотография
1	2	3	4	5
Судно обеспечения (СО)	3	Обеспечение проведения технологических работ с буровой установкой при строительстве скважины	«САЯН КНЯЗЬ» /«САПФИР» /«Рубин»	
Судно МФАСС	1	Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов	«Спасатель Демидов»	
Ледокольное судно	1	Обеспечение безопасной проводки судов, контроль ледовой обстановки и обеспечение ледовой безопасности при строительстве скважины	«Обь»	

Таблица 1.7 – Основные типовые характеристики судов обеспечения

Параметры	СО	СО	СО	ТБС	ТБС	Пассажирское судно	МФАСС	Ледокольное судно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тип/аналог	Саян Князь	Рубин	Сапфир	VENIE	Ossoy	Алмаз	Спасатель Демидов	Обь
Длина, м	84,45	82,5	73,8	74,5	72,0	74,9	73,0	84,8
Дедвейт, т	3750	4571	2401	2629	2881	1300	1109	2567
Площадь грузовой палубы, м <sup>2</sup>	802	907,0	675	500	1150	520	299,0	н/д
Макс. кол-во койко-мест	26	42+12	44	42	36	59	101	29
Макс. скорость, узел	14,4	15,6	14,0	13	16	15,0	15	н/д
Крейсерская скорость, узел	10,5	12,0	10,0	10	9	12,2	10	15,2
Основные двигатели	2 x RRM Bergen C25:33 L8 –по 2560 кВт	2 X Bergen Diesel, total output 5300 kW	2 x Wartsila 6L26 - 3900 кВт	STX-MAN B&W SB12V32/40, 2 x 6,000 kW	2 x 4500 kW Bergen B 32: 40L9PCD	2x Caterpillar 3616 DITA	Wartsila 8L20 – 4 x 1440kW	3 x «WARTSILA» 8V31 –4880 kW
Вспомогательный и/или аварийный генераторы	2 x Scania DI 12 64 м по 398 кВт+1x Nordhavn/Sisu GASC 7-06E.165 кВт	2 x Siemens capacity 2x1750 kW	2 x 276 кВт + 1 x 160 кВт	Caterpillar C18, 2 x 550 kW each @ 3 Ph x440 V 60 Hz	2 x 500 kW	Caterpillar 3406 DITx 2 шт./ Caterpillar 3404B DIT, 120 кВт	ДГА-140-А-А1-МПС+ ДГА-300-В-А1-МПС	414 kW «Volvo Penta» D16C-A +760 kW «WARTSILA» 4L20
Емкости хранения топлива, м <sup>3</sup>	1142	250	1007	1125	875	720	295,03 – тяжелое топливо, 42,59- дизельное легкое топливо	979 (ДТ)+ 952,4(тяжелое)

## 1.7.11 Продолжительность работ по строительству скважины

Таблица 1.8 – Продолжительность строительства скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова

Всего	Продолжительность строительства скважины, сутки											
	Штатная буксировка СПБУ на точку строительства скважины	Постановка СПБУ на точку бурения	Подготовительные работы к бурению	Бурение	Крепление	ГИС, боковой керноотбор, ВСП	Испытание скважины		Ликвидация скважины	Заключительные работы	Снятие СПБУ с точки бурения	Штатная буксировка СПБУ в порт Мурманск
							В открытом стволе	В обсаженном стволе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
138,7	10,0	3,0	3,0	18,5	19,9	11,2	17,9	22,6	16,6	3,0	3,0	10,0

Примечания.  
1. Календарное время пребывания СПБУ на точке строительства скважины составляет не менее 118,7 суток (с момента начала постановки СПБУ на точку строительства скважины до момента завершения снятия СПБУ с точки строительства скважины).

## 1.8 Альтернативные варианты реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, включая предлагаемый и «нулевой вариант» (отказ от деятельности)

### 1.8.1 Описание альтернативных вариантов

В соответствии с требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденных Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020 № 999, при проведении ОВОС необходимо рассмотреть альтернативные варианты реализации намечаемой деятельности.

При проектировании разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова рассматривались следующие основные альтернативные решения в части: размещения скважины, сроков строительства, конструкции скважины, применяемых буровых растворов, технологии строительства, отказа от намечаемой хозяйственной деятельности.

#### Размещение скважины

Разведочная скважина № 7 располагается в пределах ГКМ им. В.А. Динкова, согласно лицензионному соглашению. В связи с этим альтернативные варианты размещения проектируемой скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова не рассматривались.

#### Сроки строительства

Сроки строительства скважины составляют в общем около 4,5 месяцев, что соответствует навигационному периоду в Карском море. В другой период года бурение скважин в Карском море с СПБУ невозможно. В связи с этим альтернативные варианты по срокам бурения проектируемой скважины не рассматривались.

#### Конструкция скважины

Конструкция скважины определена с учетом геологических, метеорологических и гидрологических особенностей района ГКМ им. В.А. Динкова, а также учитывая опыт бурения скважин в рассматриваемом районе. Возможны альтернативные варианты конструкции скважины (например, изменение диаметров интервалов), однако это не влечет за собой значимых изменений степени и масштабов воздействия на компоненты окружающей среды.

#### Компонентный состав бурового раствора

Тип бурового раствора, его компонентный состав и границы возможного применения устанавливаются исходя из геологических условий: физико-химических свойств пород и содержащихся в них флюидов, пластовых и горных давлений, забойной температуры. При выборе

типа бурового промывочного раствора ставится цель достичь такого соответствия свойств раствора геолого-техническим условиям, при котором исключаются или сводятся к минимуму нарушения устойчивости или другие осложнения процесса бурения.

При бурении проектируемой скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова предполагается использование буровых растворов на водной основе. Альтернативным вариантом применения буровых растворов на водной основе является использование растворов на углеводородном сырье.

С точки зрения воздействия на экологическую среду предпочтительным является вариант использования бурового раствора на водной основе: образующиеся буровые отходы относятся к малоопасным (к IV классу опасности для окружающей среды).

#### Технология строительства

Бурение пилотного ствола и первых верхних интервалов осуществляется методом забивки, исключая значительный вынос взвешенных веществ в море. При бурении последующих интервалов устанавливается водоотделяющая колонна и буровой раствор вместе со шламом поднимается по межтрубному пространству вверх, отделяется от твердой фазы и снова включается в систему рециркуляции.

В качестве альтернативного варианта при бурении интервалов под пилотный ствол и расширении под направление возможно использовать морскую (забортную) воду с выносом (вымывом) выбуренной породы на дно моря, однако это окажет наибольший ущерб окружающей среде и в проектной документации не рассматривается.

#### Отказ от бурения

Альтернативный вариант – отказ от бурения. Этот вариант позволяет не оказывать негативное воздействие на окружающую среду, однако лицензионным соглашением на право пользования недрами закреплено требование по изучению и добыче полезных ископаемых.

#### *1.8.2 Выбор оптимального варианта реализации проекта по экологическим, технологическим и экологическим аспектам*

В соответствии с вышеперечисленными аргументами для реализации данного проекта принимается следующий основной вариант:

- размещение скважины непрерывно связано с ГКМ им. В.А. Динкова;
- бурение выполняется в безледовый период;
- конструкция скважины определена с учетом геологических, метеорологических, гидрологических особенностей района ГКМ им. В.А. Динкова и опыта бурения скважин в рассматриваемом районе;
- для бурения первых интервалов применяются современные рецептуры нетоксичных буровых растворов на водной основе;
- строительство скважины проектируется с применением метода забивки направления, что позволяет исключить вытеснение выбуренной породы на морское дно.

## **2 Методология оценки воздействия на окружающую среду**

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС) – это процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной или иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий (Приказ Минприроды России от 01.12.2020 № 999).

### **2.1 Общие принципы ОВОС**

Законодательство РФ в области охраны окружающей среды является юридическим основанием для проведения ОВОС хозяйственной деятельности.

Процедура ОВОС включает несколько основных этапов:

- предварительный анализ планируемых работ и потенциальных факторов воздействия на компоненты окружающей среды;
- всесторонний анализ состояния окружающей среды на текущий момент в районе возможного воздействия;
- выявление источников потенциального воздействия и их характеристика;
- составление предложений по мероприятиям для предотвращения неблагоприятного воздействия на окружающую среду и возможных последствий, а также проведение оценки их практической осуществимости и эффективности;
- проведение оценки значимости воздействий;
- проведение сравнительного анализа последствий, связанных с различными альтернативными вариантами, и обоснование причин выбора предлагаемого варианта;
- информирование и получение обратной связи от общественности по намечаемой деятельности и характере потенциального воздействия;
- составление предложений по проведению программы производственного экологического контроля в качестве вспомогательной меры для слепопроектного экологического анализа.

Результатами ОВОС являются:

- информация о характере и масштабах воздействия на окружающую среду, оценке экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий, их значимости;
- выбор оптимального варианта реализации хозяйственной деятельности с учетом результатов экологического анализа;
- комплекс мер смягчения негативных воздействий и усиления положительных эффектов;
- предложения к программе производственного экологического контроля.

### **2.2 Методические приемы**

При выполнении ОВОС разработчики руководствовались как российскими методическими рекомендациями, инструкциями и пособиями по экологической оценке, оценке рисков здоровью населения, так и международными директивами.

Для организации процесса общественного участия в процедуре ОВОС использовали следующие методы:

- информирование через официальные сайты Росприроднадзора, его территориального органа, органа исполнительной власти субъекта РФ, органа местного самоуправления, на официальном сайте Заказчика. В случае отсутствия сайтов, может быть осуществлено дополнительное информирование в газетах и библиотеках;
- общественные обсуждения.



Для прогнозной оценки воздействия планируемых объектов на окружающую среду использованы методы системного анализа и математического моделирования:

- метод аналоговых оценок и сравнение с универсальными стандартами;
- метод экспертных оценок для оценки воздействий, не поддающихся непосредственному измерению;
- «метод списка» и «метод матриц» для выявления значимых воздействий;
- метод причинно-следственных связей для анализа непрямых воздействий;
- методы оценки рисков (метод индивидуальных оценок, метод средних величин, метод процентов, анализ линейных трендов, метод оценки статистической вероятности);
- метод математического моделирования на основе автокорреляционного, корреляционно-регрессионного и дисперсионного анализов;
- расчетные методы определения прогнозируемых выбросов, сбросов и норм образования отходов.

#### ***Воздействие на компоненты окружающей среды***

Процесс ОВОС включает анализ всего комплекса фоновых условий: гидрометеорологических, геологических, биологических, социально-экономических и др. Особое внимание при таком анализе уделяется выявлению редких или исчезающих видов, уязвимых мест обитания, особо охраняемых природных территорий и акваторий, распространению промысловых видов и прочих факторов, создающих ограничения для реализации хозяйственной деятельности.

Информация о фоновых условиях подвергается анализу с использованием следующих подходов:

- экологическая экспертная оценка технических решений;
- моделирование пространственно-временного распределения загрязнителей и уровней физических воздействий и сравнение полученных концентраций и уровней с токсикологическими (ПДК) и прочими (ПДУ) критериями, определяемые нормативными документами или устанавливаемыми на основе экспертных оценок;
- расчет характеристик прямого воздействия на природные ресурсы и нормативная оценка потенциального ущерба природным ресурсам, а также оценка экологических затрат и экономического эффекта;
- качественные оценки характера воздействий на компоненты среды.

В процессе анализа воздействия определяются меры по ослаблению последствий для предотвращения или снижения негативных воздействий до приемлемого уровня, а также проводится оценка остаточных эффектов.

### **2.3 Воздействие на социальную сферу**

Общий подход к оценке социально-экономического воздействия заключается в использовании методов, аналогичных тем, которые применяются в анализе воздействия на природные компоненты окружающей среды. Однако, в данном случае более применимы экспертные оценки и сравнения с имеющимися прецедентами, поскольку возможности применения количественных и качественных моделей весьма ограничены, а анализ воздействий в большей степени направлен на оценку кумулятивных и синергетических эффектов от реализации деятельности на заинтересованные группы населения.

В соответствии с «Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду», М., 2004, рекомендуется провести вначале скрининговую оценку, осуществляемую с целью предварительной характеристики возможных источников и уровней рисков. Если на этом этапе будет установлено, что исследуемые химические вещества не представляют реальной опасности для здоровья или имеющиеся данные об экспозициях или показателях опасности не достаточны для оценки риска и нет никаких возможностей для их даже ориентировочной характеристики, то последующие этапы оценки риска не проводятся.

## **2.4 Аварийные ситуации**

Обязательным условием проведения ОВОС является оценка экологического риска, связанного с возникновением аварийных ситуаций. Для этого проводится анализ риска, результатом которого является перечень сценариев аварийных ситуаций и разработка мероприятий по охране окружающей среды в случае возникновения аварийной ситуации.

### 3 Описание окружающей среды, которая может быть затронута (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности в результате ее реализации

Характеристика района строительства приведена согласно результатам технических отчетов инженерных изысканий, выполненным АО «МАГЭ» для объекта: «Разведочная скважина № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова» в 2022 году (шифр 2209/21-ИЭИ-ТХО-5.1.2.1; 2209/21-ИГМИ-ТХО-5.1.3.1).

#### 3.1 Существующее состояние атмосферного воздуха

##### 3.1.1 Аэроклиматические и синоптические характеристики

###### Температура воздуха

Район проведения работ расположен на акватории Карского моря у побережья п-ова Ямал. Климат района суровый, холодный. Температура воздуха опускается ниже 0°C и сохраняется около 8 - 9 месяцев. Среднемесячная температура в зимний период (январь) на акватории Карского моря опускается до (-20°C, -28°C), а минимальные ее значения могут достигать до -50°C. Максимальные температуры воздуха наблюдаются в июле (среднемесячные изменяются в пределах 1-6°C, а максимальные поднимаются до 16°C).

В таблице ниже 3.1. представлены средние и экстремальные температуры воздуха по месяцам навигационного периода. Сведения о температурном режиме приведены по данным МГ-2 им. М. В. Попова по данным архива ВНИГМИ-МЦД.

Таблица 3.1 – Средние и экстремальные месячные и годовые температуры воздуха за период 1990–2020 гг. (°C)

Месяц	Абсолютный максимум	Средний максимум	Среднее	СКО	Средний минимум	Абсолютный минимум
1	2	3	4	5	6	7
1	-0,3	-5,9	-21,7	7,1	-36,0	-43,7
2	-0,1	-5,2	-22,3	8,0	-37,2	-44,6
3	1,1	-4,1	-19,6	7,6	-35,3	-42,8
4	1,8	-1,5	-14,3	6,3	-29,3	-34,9
5	3,7	1,1	-6,5	4,2	-18,5	-29,7
6	16,8	9,0	0,4	2,3	-5,1	-11,3
7	25,9	16,3	5,5	3,0	-0,1	-1,5
8	22,6	13,9	5,9	2,3	1,0	-1,9
9	15,3	8,3	2,8	2,1	-2,8	-8,8
10	5,8	1,9	-4,7	4,1	-17,0	-28,9
11	0,4	-1,6	-14,1	6,8	-29,3	-34,9
12	0,7	-3,6	-17,7	6,9	-31,5	-39,8
Год	25,9	2,4	-8,8	5,1	-20,1	-44,6

###### Ветер

Сведения о ветровом режиме приведены по данным МГ-2 им. М. В. Попова. Информация предоставлена по данным архива ВНИГМИ-МЦД. В Таблице 3.2 представлена средняя и максимальная скорость ветра, а также преобладающее направление ветра за период 1990–2020 гг. без учёта порывов. В целом за год преобладают ветра северного направления. Средняя годовая скорость составляет 0,41 м/с, а максимальная – 24 м/с.

Таблица 3.2 – Средняя, максимальная скорость ветра и преобладающее направление ветра по данным МГ-2 им. М. В. Попова за период 1990–2020 гг.

Месяц	Средняя скорость ветра, м/с	Преобладающее направление ветра, румб	Максимальная скорость ветра, м/с	Средний модуль скорости ветра, м/с
1	2	3	4	5
1	1,61	Ю	21	5,67
2	1,49	Ю	19	5,49
3	1,00	Ю	24	5,57
4	0,50	С	24	5,5
5	1,09	С	22	5,81
6	0,77	С	19	5,46
7	0,81	С	21	5,21
8	1,02	С	20	5,58
9	0,05	С	24	5,67
10	0,57	Ю	20	6,09
11	1,26	ЮВ	21	5,91
12	2,07	ЮВ	20	6,05
Зима	1,35	Ю	24	5,58
Весна	0,78	С	24	5,59
Лето	0,61	С	24	5,48
Осень	1,21	ЮВ	21	6,01
Год	0,41	С	24	5,65

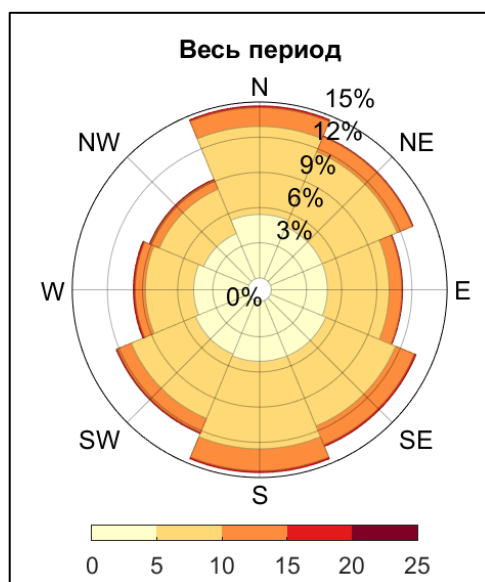


Рисунок 3.1 – Годовая роза ветров по данным МГ-2 им. М. В. Попова за период 1990–2020 гг.

Таблица 3.3 – Повторяемость скоростей ветра по направлениям за год (м/с) по данным МГ-2 им. М. В. Попова за период 1990–2020 гг

Диапазоны скорости ветра, м/с	Направление, румб								f(V)	F(V)
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0-5	5,42	4,78	4,78	5,11	5,09	4,93	4,63	4,18	38,92	98,30
5-10	7,51	6,93	5,27	6,46	7,46	5,94	4,13	4,09	47,81	59,39
10-15	1,59	1,40	1,07	1,73	1,87	1,27	0,87	0,81	10,62	11,58
15-20	0,14	0,08	0,07	0,15	0,14	0,11	0,14	0,10	0,93	0,96
Более 20	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03
Общее	14,67	13,18	11,20	13,45	14,57	12,26	9,78	9,19	98,30	
								Штиль		1,70

Скорость ветра в период наблюдений менялась от 0 до 15 м/с. Преобладали ветры западного и северного направлений. Наибольшие скорости наблюдались у ветра восточно-северо-восточного направления.

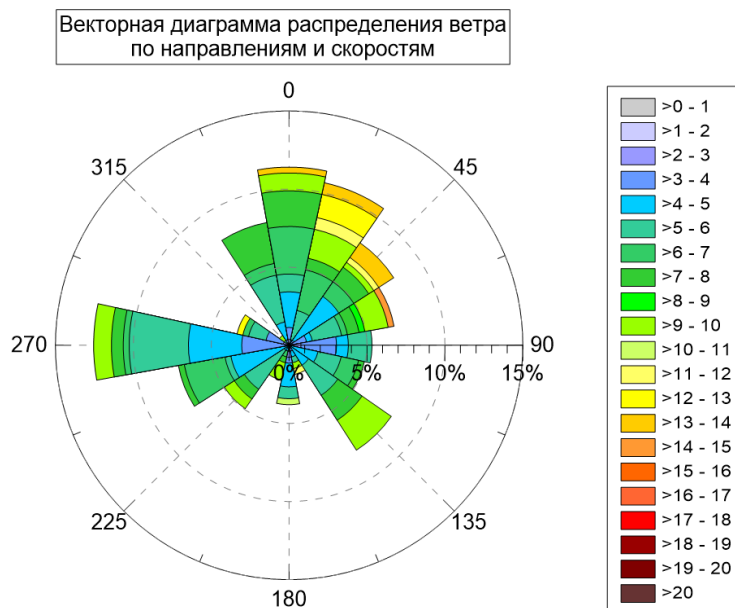


Рисунок 3.2 – Векторная диаграмма распределения ветра по направлениям и скоростям в период выполнения ИГМИ в районе скважины № 7 ГКМ им. В.А. Динкова

#### Обледенение

В районе работ встречается атмосферное и морское брызговое обледенение различных типов. Период возможного обледенения судов в районе работ – весь год. Сведения об атмосферном обледенении представлены в Таблице 3.4 по данным МГ-2 им. М. В. Попова.

Таблица 3.4 – Повторяемость атмосферного обледенения, (%)

Повторяемость	Месяц								
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III
	1,94	0,29	1,33	22,58	46,67	61,29	54,84	50,00	35,48

В Таблице 3.5 представлены повторяемости брызгового обледенения по месяцам и за год. Расчет проводился по часовым данным реанализа рядов температуры, ветра и влажности за период с 1990–2020 гг. Результаты расчетов показывают, что на акватории возможны все три типа брызгового обледенения: медленное, быстрое и очень быстрое. Наибольшая повторяемость медленного брызгового обледенения встречается в марте. Наибольшая повторяемость очень быстрого брызгового обледенения наблюдается в январе: оно достигает 19,7%.

Таблица 3.5 – Повторяемость степени морского брызгового обледенения по месяцам, (%)

Месяц	Медленное	Быстрое	Очень быстрое
1	2	3	4
Январь	72,85	4,11	20,64
Февраль	71,99	4,43	14,47
Март	77,07	5,15	15,02
Апрель	77,07	4,17	11,48
Май	71,52	5,70	1,71
Июнь	10,01	0,14	0,00
Июль	0,51	0,00	0,00
Август	0,04	0,00	0,03
Сентябрь	0,85	0,00	0,00
Октябрь	34,74	5,56	3,37
Ноябрь	59,03	12,58	11,45

Месяц	Медленное	Быстрое	Очень быстрое
1	2	3	4
Декабрь	67,32	7,64	15,93
Год	45,93	4,23	8,31

#### Дальность видимости

В таблице ниже представлена средняя продолжительность тумана в часах по месяцам и за год. Результаты расчетов показывают, что и наибольшая средняя продолжительность тумана отмечается в декабре и составляет 9,8 часов.

Таблица 3.6 – Продолжительность тумана по месяцам и за год (в часах) по данным МГ-2 им. М. В. Попова за период 1990–2020 гг

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Средняя	9,37	8,94	7,31	6,79	5,99	6,72	6,04	5,81	5,88	6,04	7,75	9,80	7,02
Максимальная	48,0	45,0	30,0	39,0	69,0	39,0	57,0	30,0	27,0	42,0	57,0	60,0	69,0

#### Влажность воздуха

В таблице ниже представлены средние и экстремальные относительной влажности воздуха по месяцам и за год за период 1990–2020 гг. Из данных таблицы следует, что наибольшее среднее значение относительной влажности воздуха отмечается в июне и составляет 92 %. Наименьшее – отмечается в январе-марте и составляет 84 %. Влажность наиболее тёплого месяца (августа) составляет 90 %, а наиболее холодного месяца (февраля) – 84 %.

Таблица 3.7 – Средние и экстремальные месячные и годовые значения относительной влажности воздуха по данным МГ-2 им. М. В. Попова за период 1990–2020 гг. (%)

Месяц	Абсолютный максимум	Средний максимум	Среднее	СКО	Средний минимум	Абсолютный минимум
1	2	3	4	5	6	7
1	100	96	84	5	72	61
2	100	97	84	6	71	44
3	100	96	84	5	72	56
4	100	97	87	5	73	63
5	100	99	89	5	71	54
6	100	100	92	6	71	55
7	100	99	90	7	64	29
8	100	100	90	8	63	41
9	100	100	91	7	66	57
10	100	99	90	7	67	49
11	100	98	87	6	70	55
12	100	96	86	5	74	60
Год	100	98	88	6	69	29

#### Осадки

В Таблице 3.8 представлено распределение суточного количества атмосферных осадков и месячные суммы по месяцам и за год. Наибольшая средняя суточная сумма осадков приходится на август и составляет 0,7 мм за сутки. Среднее годовое количество осадков составляет 0,7 мм за сутки. Наибольшая средняя месячная сумма отмечается в августе и составляет 34 мм. Средняя годовая сумма осадков – 248 мм.

Таблица 3.8 – Распределение осадков по месяцам и за год (мм) по данным МГ-2 им. М. В. Попова за период 1990–2020 гг.

Количество осадков	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя суточная сумма	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	1,1	1,0	0,8	0,7	0,7	0,7
Максимальная суточная сумма	21	17	29	25	14	29	19	28	16	12	46	24	46
Средняя месячная сумма	17	14	16	14	15	19	21	34	29	25	21	20	248

Район работ относится к району номер IV по весу снегового покрова по СП 20.13330.2016.

### 3.2 Гидросфера, состояние и загрязненность морских вод

#### 3.2.1 Гидрологические характеристики

Гидрологический режим Карского моря определяется, главным образом, расположением в высоких широтах Арктики и непосредственной связью с Арктическим бассейном.

##### Термохалинные характеристики

В ходе выполнения работ 18-20.08.2022 г в районе разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В. А. Динкова было произведено измерение термохалинных характеристик и прозрачности воды.

В вертикальной структуре воды в районе работ выделяются следующие элементы: поверхностный распреснённый слой, слой скачка плотности, промежуточные воды, глубинные воды.

В открытой части Карского моря солёность поверхностных вод увеличивается от 15—20‰ севернее Обь-Енисейского мелководья до 33,8—34,0‰ в северных районах моря. Среди разреженных участков льда можно наблюдать солёность на поверхности на 7—8‰ ниже, чем на свободных ото льда участках моря. В толще воды солёность увеличивается от поверхности ко дну. Летом солёность от низких значений на поверхности (10–20‰) резко повышается с глубиной (до 29 - 30‰) на горизонтах 10-15 м. Отсюда она увеличивается более плавно, и у дна ее величины достигают до 35‰.

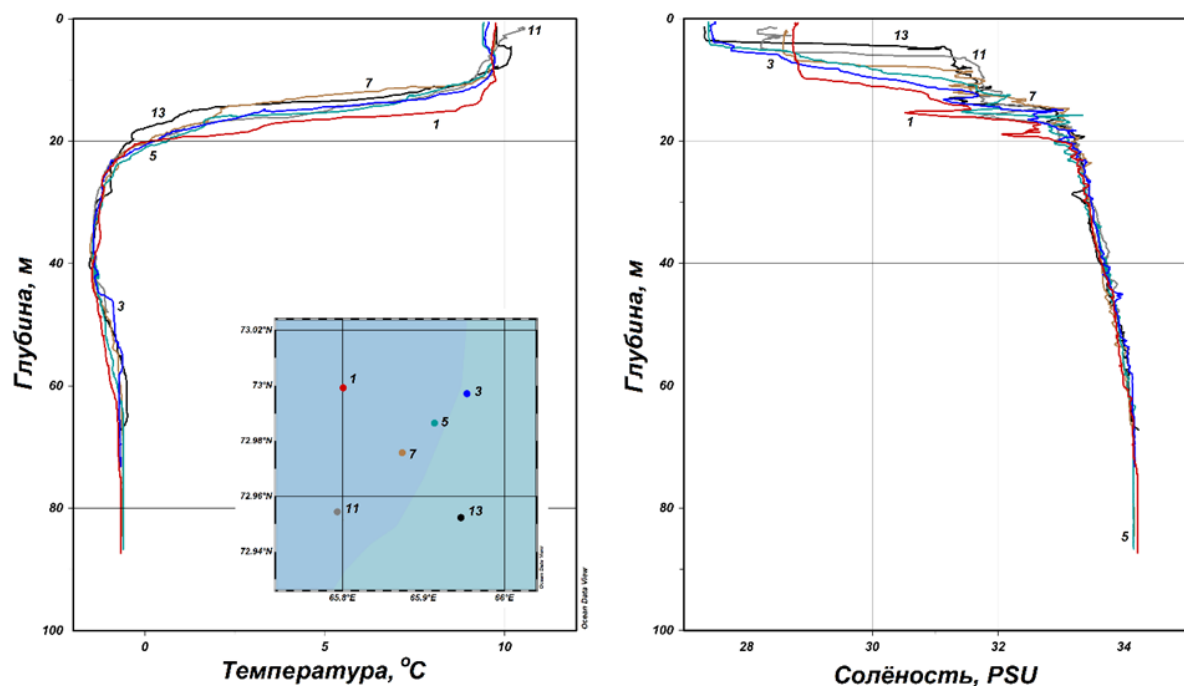


Рисунок 3.3 – Вертикальный профиль распределения гидрологических характеристик

Мощность поверхностного распреснённого слоя составляла в среднем около 5 м, однако, на станции №1 достигала 10 м. Солёность колебалась в диапазоне 27,3-28,8 PSU, в среднем составив 28,03 PSU. Температура колебалась в диапазоне от 9,4°C до 10,4°C, в среднем составив 9,77°C.

Ниже поверхностного распреснённого слоя находится слой скачка плотности. Причём скачкообразное изменение солёности происходит с 5-10 до 20 м, а температуры – с 8-14 до 20 м. Солёность в слое скачка повышается до 33 PSU, температура понижается до 0°C.

В слое промежуточных вод (20-60 м) происходит постепенное нарастание солёности с 33 до 34,1 PSU, а температура сначала убывает с 0°C до -1,4°C (горизонт 40 м), затем повышается до -0,7°C.

Глубже 60 м распределение термохалинных характеристик было практически квазиоднородно. Значения температуры составляли -0,6÷-0,7°C, солёности – 34,15÷34,22 PSU.

Пространственная изменчивость термохалинных характеристик в связи с небольшими размерами акватории незначительна. Неоднородности объясняются разницей во времени выполнения измерений, а для придонного горизонта – различием глубин на станциях, и вследствие этого, значений гидрологических характеристик (Рисунки 3.4, 3.5).

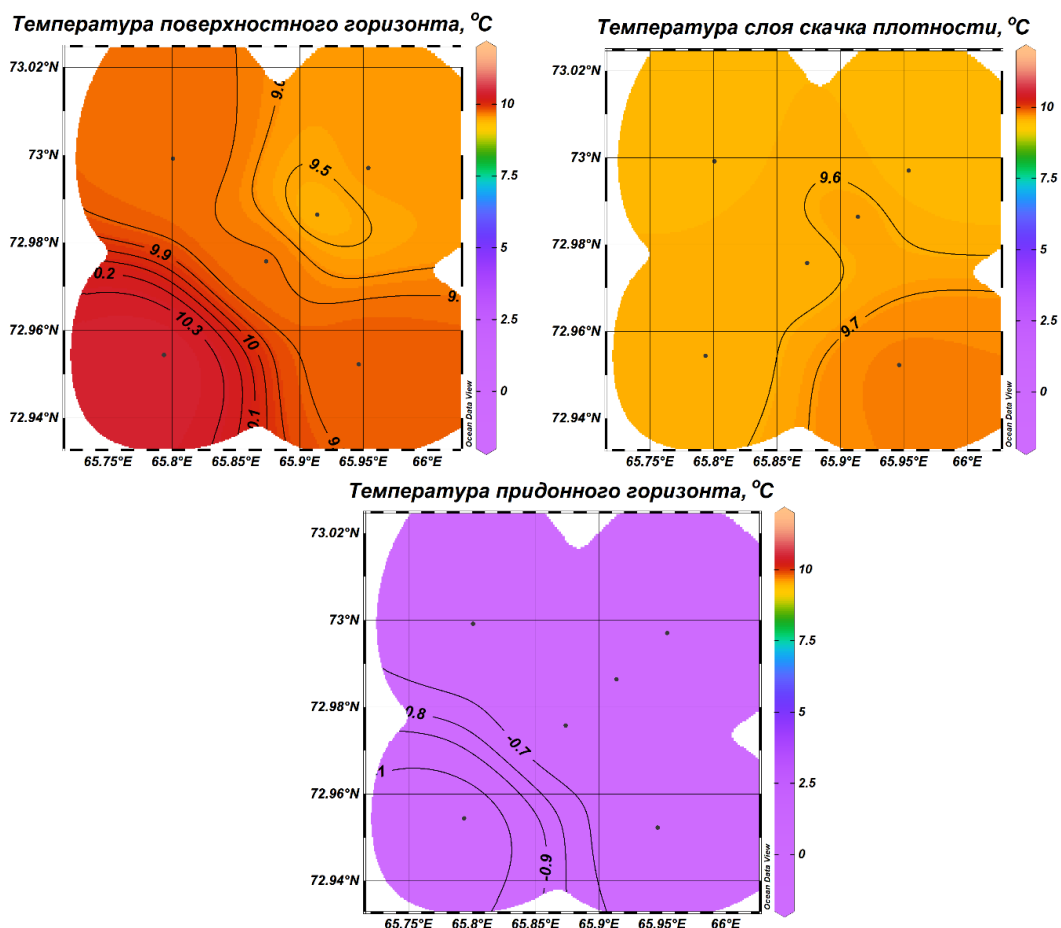


Рисунок 3.4 – Горизонтальное распределение температуры воды



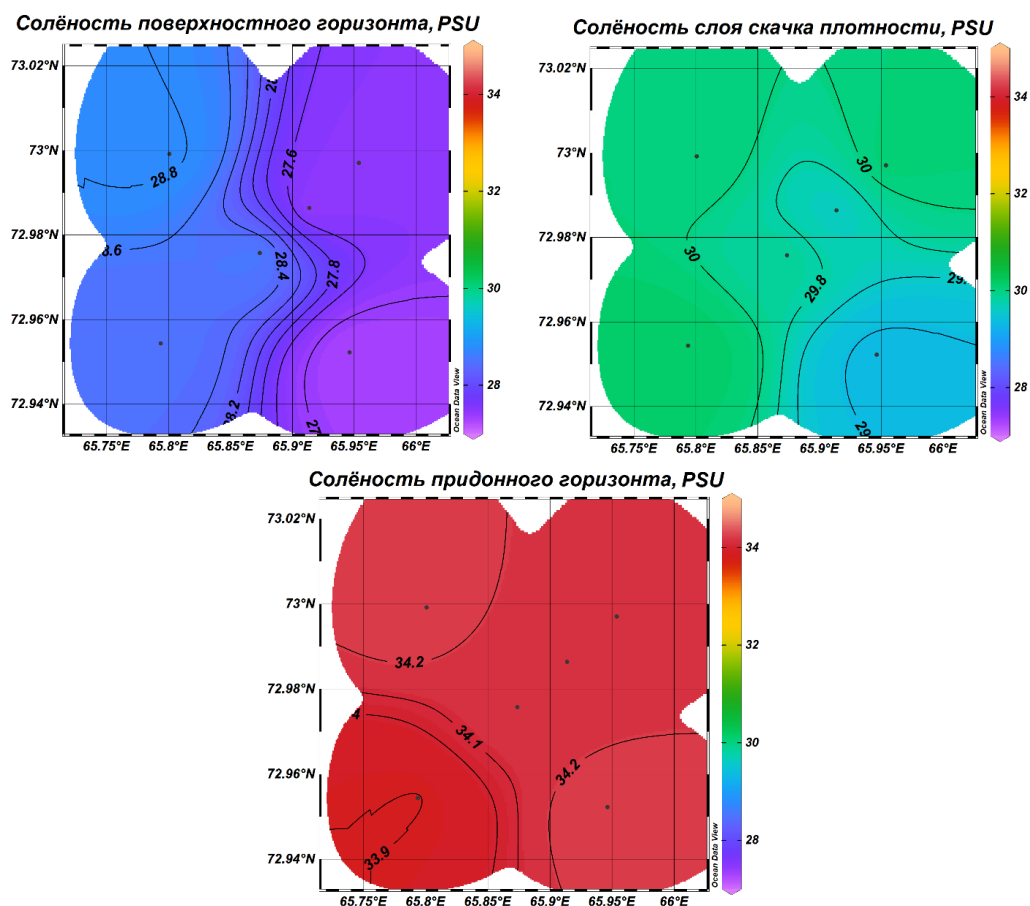


Рисунок 3.5 – Горизонтальное распределение солёности воды

Прозрачность воды в пределах района работ составила 11 м.

Измеренные значения солёности согласуются с климатической нормой для данного региона, а значения температуры на поверхностном горизонте значительно превышают не только климатическую норму, но и многолетние максимальные значения.

#### Течения

Движение поверхностных и глубинных вод Карского моря создает в нем относительно устойчивую систему течений, обусловленную циркуляцией вод Арктического бассейна, водообменом с соседними морями и речным стоком [Добровольский и др., 1910]. Система течений имеет преимущественно циклонический характер (Рисунок 3.6). Постоянную циркуляцию вод составляет Новоземельское течение, которое осуществляет приток баренцевоморских вод через проливы Карские ворота и Югорский шар, а также Ямальское течение, проходящее вдоль западного побережья полуострова Ямал. У северной оконечности полуострова Ямальское течение усиливается Обь-Енисейским, которое распространяется на северо-восток вдоль шельфа, а еще севернее оно дает ответвление к Новой Земле. Здесь этот поток поворачивает на юг и в виде Восточно-Новоземельского течения движется вдоль берегов Новой Земли, к югу от которой оно сливается с баренцевоморскими водами, входящими в Карское море через упомянутые проливы, тем самым замыкая циклонический круговорот.

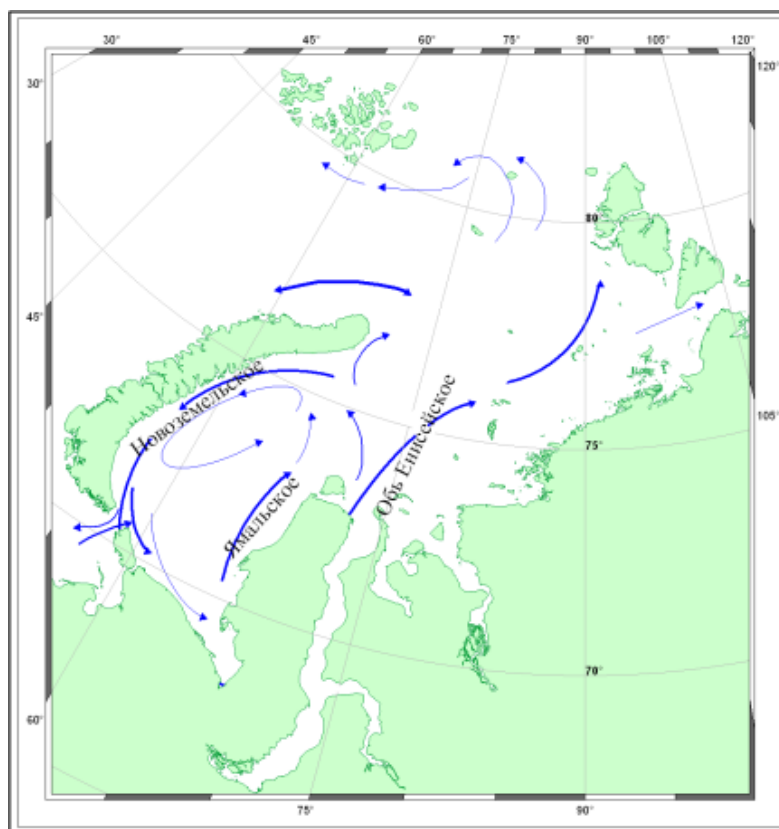


Рисунок 3.6 – Схема постоянных течений в поверхностном слое Карского моря

Были произведены измерения суммарных течений, которые являются совокупностью постоянных, приливных и ветровых течений. Для анализа характера течений и распределений основных характеристик течений по глубине были выбраны 3 горизонта: приповерхностный (0–2 м), промежуточный (32 м) и глубинный (75 м) горизонты.

В Таблице 3.9 приведены статистические характеристики суммарных течений по данным наблюдений на АБС (среднее, максимальное и минимальное значения скорости, размах и среднее направление) на трех горизонтах. Средние скорость и направление вычислялись методом векторного осреднения.

Таблица 3.9 – Статистические характеристики суммарных течений (среднее, максимальное и минимальное значения скорости, размах и среднее направление) на трех горизонтах за период наблюдений 29.06.2022 – 29.07.2022

Горизонт	Скорость течения, м/с			Размах, м/с	Среднее направление
	Среднее	Мин.	Макс.		
Поверхностный	0,02	0	0,38	0,38	ЮЮЗ
Промежуточный	0,01	0,01	0,22	0,21	В
Глубинный	0,03	0,02	0,25	0,25	ВСВ

Максимальные течения в приповерхностном слое (38 см/с) имеют северное направление. 69,2% всех скоростей течений в приповерхностном слое расположены в диапазоне скоростей от 0 до 20 см/с. Максимальные скорости течения на промежуточном горизонте (22 см/с) наблюдаются в северном направлении. 74,1% всех скоростей течений в промежуточном слое расположены в диапазоне от 0 до 10 см/с. Характер распределения повторяемости течений по направлениям и скоростям в промежуточном горизонте в целом аналогичен поверхностному слою. На глубинном горизонте максимальное значение скорости течения составило 25 см/с и соответствовало северному направлению течения. Наибольшая повторяемость течений наблюдается в диапазоне скоростей 0–10 см и составляет 79 % от суммарной повторяемости скоростей течений.

На Рисунке 3.7 представлены векторные диаграммы горизонтальных течений по направлениям и скоростям для трех горизонтов.

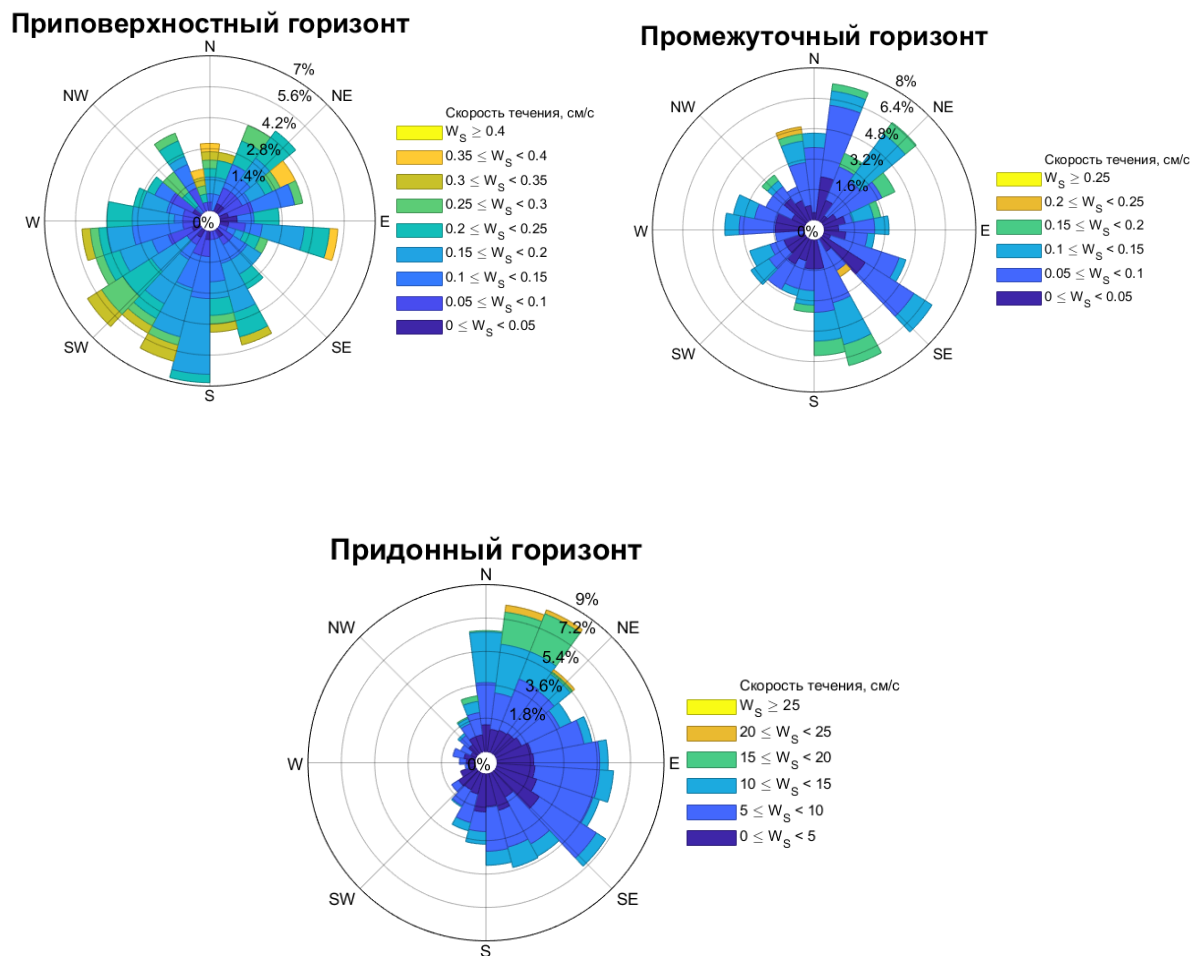


Рисунок 3.7 – Диаграммы повторяемости направлений и скоростей течений на приповерхностном, промежуточном (32 м) и глубинном (75 м) горизонтах за период наблюдений 29.06.2022 – 29.07.2022

#### Уровень моря

Дискретность измерений уровня составила 10 минут. В Таблице 3.10 представлены статистические параметры изменения уровня моря по натурным измерениям на АБС, проведенным в районе исследований в период с 29 июня 2022 по 29 июля 2022 года.

Таблица 3.10 – Статистические параметры уровня моря (см) по данным натурных измерений в районе исследований по данным измерений на АБС за период 29.06.2022 – 29.07.2022

Тип уровня	Период постановки	Длительность наблюдений	Минимум	Максимум	Размах	СКО
Суммарный	29.06.2022 – 29.07.2022	30 суток	-17,58	24,52	42,10	7,70
Приливный			-15,49	14,96	30,45	5,74
Непериодический			-9,80	17,68	27,48	5,11

#### Ледовый режим

Сведения об основных элементах ледового режима в районе работ: первое появление начальных видов льда, устойчивое ледообразование, полное очищение акватории района работ от льда, появление, взлом и окончательное разрушение припая, определенные на основе архивов ледовых карт ААНИИ и Норвежского Метеорологического института за период с 1997 по 2020 гг.,

приведены в Таблице 3.11. В среднем ледовый период продолжается с середины октября по начало июля (276 суток), а навигационный период с конца июля по сентябрь (89 суток).

Таблица 3.11 – Средние даты наступления основных фаз ледового режима в районе работ

Фаза	Дата		
	Ранняя	Поздняя	Средняя
1	2	3	4
Первое появление начальных видов льда	10.09	20.09	15.09
Устойчивое ледообразование	10.10	20.11	20.10
Устойчивое появление припая	20.10	20.11	30.10
Первый взлом припая	05.06	15.06	10.06
Окончательное разрушение припая	05.07	20.07	15.07
Полное очищение акватории	10.07	08.09	20.07

### 3.2.2 Гидрохимические характеристики

Экосистемы морских арктических регионов в нынешнее время претерпевают значительные перестройки, что определяется изменениями глобального и регионального климата и различными формами антропогенного воздействия. Бассейн Карского моря принимает в себя крупнейший в Арктическом регионе речной сток – более 1100 км<sup>3</sup> в год, что составляет около 55% всего речного стока в Арктику. Гидрохимические исследования позволяют оценить фоновое состояние арктических экосистем и его изменение.

Химический состав морской воды и распределение гидрохимических характеристик имеют большое значение для оценки состояния морских экосистем (Морозова и др. 2013). Несмотря на суровость климата, жизнь в арктических морях очень разнообразная. Ежегодно развивается фито- и зоопланктон, бентос насчитывает сотни видов, в устьях рек обитают ценные породы рыбы и т. д. Минеральной основой первичной продуктивности являются биогенные элементы, растворенные в морской воде. От концентрации фосфатов, нитратов, кремния и других биогенных элементов в морской воде зависит, в конечном счете, благополучие всей трофической цепи и жизнь в арктических морях (Пивоваров, 2000).

Формирование гидрохимической структуры арктических морей происходит под влиянием комплекса внешних и внутренних факторов. К внешним факторам системы относятся материковый сток и водообмен с соседними морями и с Арктическим бассейном. Внутренние факторы системы это: гидрометеорологические условия, циркуляция водных масс в пределах географических границ моря, которая зависит от гидрометеорологических условий и рельефа дна; образование и таяние льда, неравномерность распределения ледяного покрова и, как следствие, неравномерность обмена веществом и энергией между морем и атмосферой; гидробиологические условия, биохимические и физико-химические процессы в воде; обмен энергией и веществом с донными осадками, который контролируется глубиной и рельефом дна, составом водных отложений и циркуляцией воды в придонной структурной зоне. Действие различных факторов и направленность процессов в большей степени взаимосвязано и изменяется во времени с явно выраженной цикличностью (Пивоваров, 2000).

Поскольку экосистемы арктических морей очень чувствительны к изменениям условий среды, в тоже время антропогенное влияние возрастает, необходимо учитывать особенности временной и пространственной изменчивости гидрохимических параметров для оценки степени воздействия климатических изменений и деятельности человека на состояние морских экосистем.

В рамках выполнения инженерно-экологических изысканий в районе площадки разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения имени В.А. Динкова был проведен отбор проб морской воды для гидрохимического анализа, а также для анализа на загрязняющие вещества на 13 станциях с трех горизонтов. Всего было отобрано 39 проб морской воды.

Для оценки качества вод в исследуемой акватории проведено сопоставление полученных результатов с нормативами предельно допустимых концентраций для водных объектов имеющих

рыбохозяйственное значение (ПДК<sub>рх</sub>), установленных в соответствии с Приказом Минсельхоза России № 552 от 13.12.2016 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения», а также с санитарно-гигиеническими нормативами качества и безопасности воды согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (ПДК<sub>сп</sub>).

Величина **водородного показателя** в морской воде в районе площадки разведочной скважины № 7 в поверхностном горизонте варьирует в диапазоне от 8,06 до 8,23 ед. рН, при среднем значении 8,16 ед. рН, в слое скачка – от 8,01 до 8,32 ед. рН, при среднем значении 8,16 ед. рН, в придонном горизонте от 7,67 до 8,19 ед. рН при среднем значении 8,03 ед. рН. Воды акватории характеризуются как слабощелочные. В вертикальном распределении наблюдается тенденция уменьшения величины рН от поверхности ко дну. Повышению рН в поверхностном слое способствует процесс фотосинтеза, при котором происходит изъятие углекислого газа из воды, и как следствие, уменьшение кислотности вод. Полученные значения водородного показателя являются характерными для рассматриваемой акватории. Согласно нормативу ПДК<sub>сп</sub>, рН вод должен находиться в диапазоне значений от 6,5 до 8,5 ед. рН, с отклонением от фона не более чем 1 ед. рН. Таким образом, превышений ПДК по данным проведенных исследований не обнаружено.

**Запах воды** вызывают летучие пахнущие вещества, выделяющиеся в результате процессов жизнедеятельности водных организмов, при биохимическом разложении органических веществ в аэробных и анаэробных условиях, при химическом взаимодействии компонентов, содержащихся в воде.

Интенсивность запаха воды во всех исследуемых пробах при 20°C, оценивается в 0 баллов и характеризуется как полное отсутствие ощутимого запаха. Согласно нормативу ПДК<sub>сп</sub> интенсивность запаха для морской воды не должна превышать 2 балла, рассматриваемые воды соответствуют данному нормативу.

Содержание **растворенного кислорода** в морской воде в исследуемой акватории изменяется в поверхностном горизонте в диапазоне от 8,28 до 9,58 мг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 8,83 мг/дм<sup>3</sup>, в слое скачка – от 8,39 до 10,6 мг/дм<sup>3</sup> при среднем значении 9,42 мг/дм<sup>3</sup>, в придонном горизонте – от 8,93 до 10,45 мг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 9,54 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрация растворенного кислорода во всех исследуемых пробах соответствуют рыбохозяйственному нормативу ПДК<sub>рх</sub> (>6 мг/дм<sup>3</sup>). Кислородные условия в районе скважины № 7 оцениваются как благоприятные.

Значения величины **БПК<sub>5</sub>** в районе скважины № 7 варьируют в поверхностном горизонте в диапазоне от 0,68 до 2,61 мг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 1,72 мг/дм<sup>3</sup>, в слое скачка – от 0,66 до 2,77 мг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 1,98 мг/дм<sup>3</sup>, в придонном горизонте – от 1,91 до 2,94 мг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 2,58 мг/дм<sup>3</sup>. В 62% исследуемых проб отмечено превышение рыбохозяйственного норматива ПДК<sub>рх</sub> (2,1 мг/дм<sup>3</sup>) до 1,4 раз. Повышенные значения БПК<sub>5</sub> также были отмечены в акватории ГКМ им. В.А. Динкова и в предыдущие годы исследований и свидетельствуют о большом количестве привнесенного органического вещества в водах исследуемой акватории.

Величина **ХПК** во всех исследуемых пробах находится ниже границы определения применяемой методики (<5,00 мг/дм<sup>3</sup>).

**Цветность воды** обуславливается наличием гуминовых веществ и комплексных соединений железа. Морские воды исследуемого участка характеризуются низкой цветностью, находящейся ниже предела обнаружения используемой методики (<5 град. цветности).

**Общая щелочность** морской воды в исследуемой акватории варьирует в диапазоне от 2,2 до 2,6 ммоль/дм<sup>3</sup>, составляя в среднем в поверхностном горизонте 2,4 ммоль/дм<sup>3</sup>, в слое скачка и придонном – 2,5 ммоль/дм<sup>3</sup>. Рыбохозяйственный норматив ПДК<sub>рх</sub> для величины щелочности не

установлен. Полученные значения общей щелочности являются характерными для рассматриваемой акватории.

Основным источником гидрокарбонатных и карбонатных ионов в поверхностных водах являются процессы химического выветривания и растворения карбонатных пород.

Концентрация карбонатов в исследуемой акватории во всех пробах находится ниже предела обнаружения используемой методики ( $<6 \text{ мг/дм}^3$ ). Низкие значения карбонатов связаны с тем, что при значении рН близком к 8 ед. рН неорганический углерод присутствует в морской воде в виде гидрокарбонат-ионов.

Концентрации **взвешенных веществ** в районе площадки скважины № 7 в поверхностном горизонте изменяется в диапазоне от 3,9 до 6,3  $\text{мг/дм}^3$ , при среднем значении 4,9  $\text{мг/дм}^3$ , в слое скачка – от 3,7 до 6,7  $\text{мг/дм}^3$ , при среднем значении 5,1  $\text{мг/дм}^3$ , в придонном горизонте – от 4,3 до 8,1  $\text{мг/дм}^3$ , при среднем значении 5,8  $\text{мг/дм}^3$ . Полученные значения не превышают рыбохозяйственный норматив ПДК<sub>рх</sub> (10  $\text{мг/дм}^3$ ).

Концентрация **сульфатов** варьирует в диапазоне от 1900 до 3100  $\text{мг/дм}^3$ , составляя в среднем в поверхностном горизонте – 2068  $\text{мг/дм}^3$ , в слое скачка – 2300  $\text{мг/дм}^3$ , в придонном горизонте – 2569  $\text{мг/дм}^3$ . Рыбохозяйственный норматив ПДК<sub>вр</sub> для сульфатов (3500  $\text{мг/дм}^3$ ) разработан для морских вод с соленостью 12-18‰. Учитывая более широкий диапазон солености исследуемых вод, данные нормативы нельзя считать объективными показателями загрязненности морских вод.

Концентрация **аммонийного азота** в районе скважины № 7 варьируют в поверхностном горизонте в диапазоне от  $<0,01$  до 0,258  $\text{мг/дм}^3$ , при среднем значении 0,049  $\text{мг/дм}^3$ , в слое скачка – от  $<0,01$  до 0,131  $\text{мг/дм}^3$ , при среднем значении 0,025  $\text{мг/дм}^3$ , в придонном горизонте – от  $<0,1$  до 0,318  $\text{мг/дм}^3$ , при среднем значении 0,038  $\text{мг/дм}^3$ . Полученные концентрации не превышают рыбохозяйственный норматив ПДК<sub>рх</sub> 2,3  $\text{мг/дм}^3$ .

Содержание **нитритного азота** в морской воде варьирует в узком диапазоне от  $<0,50$  до 2,2  $\text{мкг/дм}^3$  и в большинстве проб находится ниже предела обнаружения используемой методики. Данные концентрации являются характерными для рассматриваемой акватории и находятся значительно ниже рыбохозяйственного норматива ПДК, составляющего 20  $\text{мкг/дм}^3$ .

Содержание **нитратного азота** в поверхностном горизонте и слое скачка изменяется в пределах от  $<5,00$  до 20  $\text{мкг/дм}^3$  и в большинстве проб находится ниже предела обнаружения методики. В придонного горизонте концентрация варьирует от 63 до 152  $\text{мкг/дм}^3$ . В вертикальном распределении наблюдается тенденция увеличения нитратного азота от поверхности ко дну характерная для летнего периода. Полученные концентрации находятся значительно ниже рыбохозяйственного норматива ПДК<sub>рх</sub>, равного 9000  $\text{мкг/дм}^3$ .

Концентрация **общего азота** изменяется в поверхностном горизонте и слое скачка в пределах от  $<40$  до 326  $\text{мкг/дм}^3$ , в придонном горизонте – от 77 до 480  $\text{мкг/дм}^3$ , при среднем значении 163  $\text{мкг/дм}^3$ . В вертикальном распределении наблюдается тенденция увеличения азота от поверхности ко дну. Сопоставив значения минеральных форм и общего азота, можно сделать вывод, что на рассматриваемом участке азот находится преимущественно в минеральной форме. Рыбохозяйственный норматив ПДК<sub>рх</sub> для общего азота не разработан.

Концентрация **минерального фосфора (P-PO<sub>4</sub>)** в районе площадки скважины № 7 варьирует в поверхностном горизонте в диапазоне от 2,3 до 8,3  $\text{мкг/дм}^3$ , при среднем значении 4,6  $\text{мкг/дм}^3$ , в слое скачка – от 1,1 до 9,1  $\text{мкг/дм}^3$ , при среднем значении 4,7  $\text{мкг/дм}^3$ , в придонном горизонте – от 14,2 до 31,5  $\text{мкг/дм}^3$ , при среднем значении 20,7  $\text{мкг/дм}^3$ . В вертикальном распределении наблюдается тенденция увеличения минерального фосфора от поверхности ко дну. Такое распределение минерального фосфора является характерным для Карского моря. Полученные концентрации не превышают рыбохозяйственный норматив ПДК<sub>рх</sub> 50  $\text{мкг/дм}^3$  для олиготрофных водоемов.

Концентрация **общего фосфора** в исследуемой акватории изменяется в поверхностном горизонте в диапазоне от 8,9 до 14,2  $\text{мкг/дм}^3$ , при среднем значении 10,7  $\text{мкг/дм}^3$ , в слое скачка – от 8,2 до 17,3  $\text{мкг/дм}^3$ , при среднем значении 11,0  $\text{мкг/дм}^3$ , в придонном горизонте – от 19,7 до 34,1

мкг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 25,0 мкг/дм<sup>3</sup>. В вертикальном распределении наблюдается тенденция увеличения фосфора от поверхности ко дну. Рыбохозяйственный норматив для общего фосфора не разработан.

Концентрация **кремния** изменяется в поверхностном горизонте в диапазоне от 217 до 311 мкг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 260 мкг/дм<sup>3</sup>, в слое скачка – от 47 до 76 мкг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 53 мкг/дм<sup>3</sup>, в придонном горизонте – от 66 до 255 мкг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 192 мкг/дм<sup>3</sup>. Минимальные концентрации кремния отмечены в слое скачка. Полученные концентрации кремния находятся в рамках диапазона изменчивости, характерного для рассматриваемого участка. Рыбохозяйственный норматив для содержания кремния не разработан. ПДКсп для вод хозяйственно-бытового использования составляет 20 000 мкг/дм<sup>3</sup>. Таким образом, полученные концентрации находились значительно ниже данного норматива.

В половине исследуемых проб отмечены превышения рыбохозяйственного норматива ПДКрх **алюминия** (40 мкг/дм<sup>3</sup>) в 1,3-1,6 раз. Повышенные концентрации алюминия не являются характерными для акватории ГКМ им. В.А. Динкова. Алюминий является самым распространенным металлом в земной коре и входит в состав многих горных пород, акваторию алюминий может попадать совместно с продуктами разрушения этих пород.

Максимальная концентрация **бария** отмечена в придонном горизонте на станции № 12. Полученные концентрации находятся значительно ниже норматива ПДКрх (2000 мкг/дм<sup>3</sup>).

Распределение **железа** по акватории имеет мозаичный характер. В большинстве исследуемых проб зафиксированы превышения рыбохозяйственного норматива ПДКрх (50 мкг/дм<sup>3</sup>) до 4,7 раз. Повышенные концентрации железа также отмечались в акватории ГКМ им. В.А. Динкова и в предыдущие годы исследований и вероятно связаны со значительным влиянием материкового речного стока, для которых характерно высокое содержания железа. Высокие содержания связаны с образованием органических комплексов с гумусовыми веществами, чему способствует сильная заболоченность водосборной территории рек, впадающих в акваторию. Из-за заболоченности водосбора воды этих водотоков содержат очень высокие концентрации железа. Также повышенные содержания, возможно, связаны с дополнительным подтоком железа совместно с иловыми водами из донных осадков при их взмучивании, либо за счет десорбции с взвеси речного происхождения или частиц, взмученных осадком.

Концентрации **кадмия** можно охарактеризовать как низкие, рыбохозяйственный норматив ПДКрх (10 мкг/дм<sup>3</sup>) не превышен ни в одной из рассматриваемых проб.

Во всех исследуемых пробах отмечены превышения рыбохозяйственного норматива ПДКрх (5 мкг/дм<sup>3</sup>) **меди** в 1,1-2 раза. Повышенные концентрации меди в акватории ГКМ им. В.А. Динкова отмечались и в предыдущие годы исследований и могут быть связаны с наличием широко развитого сульфидного полиметаллического рудопроявления (в том числе и меднорудных формаций) коренных пород островов Новой Земли. Медь в составе продуктов разрушения этих пород поступает в акваторию с береговым и речным стоком. А также дополнительный подток меди возможен совместно с иловыми водами из донных осадков при их взмучивании, либо за счет десорбции с взвеси речного происхождения или частиц, взмученных осадком. Известно, что медь может по-разному вести себя в зависимости от сезона и условий среды (Гордеев, 2012).

Превышений ПДКрх (10,0 мг/дм<sup>3</sup>) **мышьяка** не зафиксировано.

Содержания **никеля** и **ртути** во всех исследуемых пробах морской воды находятся ниже предела обнаружения используемых методик <3 и <0,01 мкг/дм<sup>3</sup> соответственно.

Полученные концентрации **свинца** можно охарактеризовать как низкие, превышений ПДКрх (10 мкг/дм<sup>3</sup>) не отмечено.

Превышений ПДКрх (50,0 мг/дм<sup>3</sup>) **цинка** не зафиксировано.

Рыбохозяйственный норматив ПДКрх (20 мкг/дм<sup>3</sup>) **хрома** не превышен ни в одной из рассматриваемых проб.

Содержание **нефтепродуктов** в морской воде в районе площадки разведочной скважины № 7 во всех исследуемых пробах находится ниже предела обнаружения используемой методики – менее 0,0050 мг/дм<sup>3</sup>.

Концентрация **бенз(а)пирена** также находится ниже предела обнаружения используемой методики ( $<0,00050$  мкг/дм<sup>3</sup>).

Концентрация **анионогенных СПАВ** во всех исследуемых пробах находится ниже предела обнаружения используемой методики – менее  $0,05$  мг/дм<sup>3</sup>.

Соединения **фенола (гидроксибензол), 2-метилфенола, 2,6-Диметилфенола, 2,5-Диметилфенола 3,4-Диметилфенола, 3,5-Диметидфенола**, а также суммы фенолов в морской воде в районе площадки разведочной скважины № 7 ГКМ им. В.А. Динкова не обнаружены, все концентрации находятся ниже предела обнаружения методики ( $<1,0$  мкг/дм<sup>3</sup>).

Содержания таких органических загрязнителей как: **альфа-ГХЦГ, бета-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, ДДЭ, ДДД, ДДТ, гептахлорбензол, гептахлор, альдрин, дильдрин, эндрин, альфа-хлордан, гамма-хлордан, гексахлор эпоксид, метоксихлор, кельтан, ПХБ (ПХБ-28, ПХБ-52, ПХБ-101, ПХБ-138, ПХБ-153, ПХБ-180)** и суммы ПХБ также находятся ниже предела обнаружения используемой методики ( $<0,000010$  мг/дм<sup>3</sup>).

### 3.2.3 Характеристика загрязненности донных отложений

Главным фактором осадконакопления в Карском море является поступление терригенного материала в виде взвесей, приносимых реками с юга (Обь, Енисей 95%) (Лисицын, 1994) и морскими течениями с севера и запада Баренцева моря. Смешение морских и пресных вод находит отражение в сложной и неоднозначной динамике Карского моря, изменяющейся не только от сезона к сезону, но и от года к году в зависимости от ледовой обстановки, климатических изменений и связанных с ними величин стока. Современные морские осадки – это основном алевриты, пелиты, алевритовые и пелитовые миктиты и бигранулярные разновидности, представленные в различных соотношениях, разнозернистые пески и песчаные миктиты, гравийные пески, на отдельных участках гравий и галька (Карское море. Экологический Атлас, 2016). Особенностью донных отложений Карского моря является присутствие железомарганцевых конкреций (ЖМК).

По результатам лабораторных исследований поверхностные донные отложения были представлены песками глинисто-алевритовыми и алевритами: глинисто-песчаными и песчано-глинистым. Грубообломочный материал в исследуемых пробах отсутствует. Полученные данные согласуются с фондовыми.

Величина водородного показателя рН донных отложений изменялась в пределах от 7,3 до 8,0 ед. рН (в среднем 7,58 ед. рН), что говорит о слабощелочной среде осадков. Содержание органического вещества изменялось от 2,96 до 4,90%, составляя в среднем 3,66%; органического углерода – от 1,72 до 2,84%, составляя в среднем 2,13%. Полученные данные согласуются с фондовыми.

Концентрации большинства органических соединений в исследуемых пробах не достигали нижних пределов диапазонов измерений используемых методик: нефтепродукты -  $<0,005$  мг/г; КПАВ -  $<0,001\%$ ; НПАВ -  $<0,002\%$ ; 2-метилфенол, 3,5-диметилфенол, 3,4-диметилфенол, 2,6-диметилфенол, 2,5-диметилфенол, фенол -  $<0,0005\%$ ; ГХБ, альфа-, бета-, гамма-ГХЦГ, альдрин, дильдрин, эндрин, гептахлор, гептахлор эпоксид (экзо-, цис- или альфа-изомера), гептахлор эпоксид (эндо-, транс- или бета-изомер), альфа-эндосульфат, 4,4-ДДЭ, 2,4-ДДД, 2,4-ДДТ, 4,4-ДДД, 2,4-ДДЭ, 4,4-ДДТ, массовая концентрация суммы ДДТ и его метаболитов, массовая концентрация суммы ДДТ и его изомеров, массовая концентрация суммы изомеров ГХЦГ, ПХБ-28, -52, -101, -138, -180, сумма ПХБ -  $<1$  мкг/кг. Полученные данные соответствуют фондовым.

Содержание АПАВ изменялось от 1,6 до 4,9 мг/кг, составляя в среднем 3,27 мг/кг. Полученные данные согласуются с фондовыми.

Результаты лабораторных исследований по содержанию химических элементов в донных отложениях, отобранных в районе разведочной скважины №7 ГКМ им. В.А. Динкова в августе 2022 г., представлены в таблице ниже.



Таблица 3.12 – Концентрации тяжелых металлов и мышьяка в донных отложениях

№№ станций	Концентрации исследуемых элементов, мг/кг										
	Al	Ba	Fe	Cd	Cu	As	Ni	Hg	Pb	Cr	Zn
Д1	8000	26	20000	0,28	10,7	29	21	0,027	7,2	20	45
Д2	10900	34	28000	0,33	12,7	44	26	0,026	8,9	26	56
Д3	8000	20	16000	0,050	10,4	13	21	0,024	7,0	20	48
Д4	10200	28	18000	0,23	14,2	16	25	0,027	8,5	25	55
Д5	9700	100	44000	0,9	12,1	110	37	0,025	10,0	25	58
Д6	8500	28	24000	0,30	10,2	40	22	0,022	7,4	22	46
Д7	10000	32	25000	0,28	12,8	38	26	0,030	8,4	25	56
Д8	11000	26	16000	0,23	15	9	25	0,024	8,5	28	57
Д9	7800	23	16000	0,18	10,3	22	20	0,021	7,0	20	43
Д10	12000	54	41000	0,55	11,6	80	31	0,025	9,4	29	62
Д11	7000	28	26000	0,30	7,9	49	20	0,022	7,0	18	41
Д12	8500	49	23000	0,33	11,8	36	29	0,028	8,6	22	50
Д13	10000	38	33000	0,40	10,6	60	25	0,022	7,6	24	52
<b>Мин. концентрация</b>	<b>7000</b>	<b>20</b>	<b>16000</b>	<b>0,05</b>	<b>7,9</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>0,021</b>	<b>7,0</b>	<b>18</b>	<b>41</b>
<b>Макс. концентрация</b>	<b>12000</b>	<b>100</b>	<b>44000</b>	<b>0,90</b>	<b>15,0</b>	<b>110</b>	<b>37</b>	<b>0,030</b>	<b>10,0</b>	<b>29</b>	<b>62</b>
<b>Средняя концентрация</b>	<b>9353,8</b>	<b>37,4</b>	<b>25384,6</b>	<b>0,34</b>	<b>11,6</b>	<b>42,0</b>	<b>25,2</b>	<b>0,025</b>	<b>8,1</b>	<b>23,4</b>	<b>51,5</b>

Для оценки степени загрязнения осадков были использованы зарубежный нормативный документ «Голландские листы» (Warmer, van Dokkum, 2002) и региональный норматив «Нормы и критерии оценки загрязненности донных отложений в водных объектах Санкт-Петербурга» (Нормы и критерии..., 1996).

По результатам пересчетов полученных концентраций тяжелых металлов, мышьяка и нефтепродуктов на стандартный образец в соответствии с нормативными документами отмечаются превышения ЦУ для кадмия и никеля в грунтах ст.Д5; для мышьяка отмечается превышения как ЦУ, так и УВ в грунтах ст. Д1, Д2, Д5-Д7, Д10-Д13.

Согласно литературным данным высокое содержание мышьяка объясняется естественной геохимической спецификой акватории, и в первую очередь это может быть связано с распространением в Карском море железомарганцевых конкреций (Дроздова, Шульга, 2018; Батулин, 2019).

#### Радиационный фон донных отложений

Удельная активность тория-232 в исследуемых пробах составила <15-43 Бк/кг (в среднем 26,38 Бк/кг); калия-40 - 550-700 Бк/кг (в среднем 644,62 Бк/кг); радия-226 – <17-37 Бк/кг (в среднем 23,54 Бк/кг); цезия-137 - <7-14 Бк/кг (в среднем 9,26 Бк/кг); стронция-90 - <5 Бк/кг для всего участка исследований. Полученные данные согласуются с фоновыми

Наиболее показательным параметром радиационной обстановки грунтов является эффективная удельная активность ЕРН (Аэфф). Значения эффективной удельной активности изменялись от 91,6 до 131,5 Бк/кг, составляя в среднем 115,85 Бк/кг. Согласно СанПиН 2.6.12523-09 исследованные грунты относятся к первому классу (Аэфф≤370Бк/кг), который является самым безопасным.

### **3.3 Геологическая характеристика и рельеф**

#### *3.3.1 Инженерно-геологические условия*

В строении осадочного разреза принимают участие два структурно-формационных комплекса: рифтовый (тафрогенный) вулканогенно-терригенный, преимущественно перм-триасового возраста (и, возможно, верхнетриасового), и плитный терригенный, юрско-мелового возраста. Предметом исследований настоящего отчета является верхняя часть плитного комплекса, поэтому ниже приводится литолого-стратиграфическая характеристика именно этого

стратиграфического интервала (начиная с отложений мелового возраста). На Южно-Карском шельфе, в пределах которого находится изучаемая площадка, мезозойско-кайнозойский чехол, вскрыт поисковыми скважинами Русановская-1, -2 (далее по тексту - Рус.-1 и Рус.-2), и Ленинградская-1, -2 (далее по тексту - Лен.-1 и Лен.-2). Кроме результатов бурения этих скважин в данной главе используются геологические материалы по прилегающей суше и островам, а также фондовые данные по региональной сейсмостратиграфии.

По результатам лабораторных испытаний и результатам анализа пространственной изменчивости геологического строения территории, на площадке изысканий в составе морских верхнеэоценово-голоценовых отложений (mQIII) выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

Таблица 3.13 – Описание выделенных инженерно-геологических элементов

ИГЭ 1а	– Суглинок текучий, лёгкий, песчаный.	Мощность слоя – 0.15-2.00 м. Карбонатность (содержание CaCO <sub>3</sub> ) – 0,2-0,4%. По трудности разработки: группа 1, категория 1.
ИГЭ 1б	– Суглинок текучий, тяжелый, пылеватый.	Мощность слоя – 0.15-1.1 м. Карбонатность (содержание CaCO <sub>3</sub> ) – 0%. По трудности разработки: группа 1, категория 1.
ИГЭ 2	- Суглинок текучепластичный, тяжелый, пылеватый.	Мощность слоя – 0.4-3.7 м. Карбонатность (содержание CaCO <sub>3</sub> ) – 0,3-0,4%. По трудности разработки: группа 1, категория 2.
РГЭ 1	– Пески от пылеватых до средней крупности.	Мощность слоя – 0,2-2,7 м. Карбонатность (содержание CaCO <sub>3</sub> ) – 0,2-0,3%. По трудности разработки: группа 1, категория 1.
ИГЭ 3	– Суглинок мягкопластичный, тяжелый, пылеватый.	Мощность слоя – 0.6-3.45 м. Карбонатность (содержание CaCO <sub>3</sub> ) – 0,0-0,5%. По трудности разработки: группа 2, категория 2.
ИГЭ 4	– Суглинок тугопластичный, тяжелый, пылеватый.	Мощность слоя – 0.4-4.0 м. Карбонатность (содержание CaCO <sub>3</sub> ) – 0,0-0,3%. По трудности разработки: группа 3, категория 2.
ИГЭ 5	– Супесь текучая песчаная.	Мощность слоя – 0.30-1.40 м. Карбонатность (содержание CaCO <sub>3</sub> ) – 0,2-2,1%. По трудности разработки: группа 1, категория 1.

### 3.3.2 Литолого-стратиграфическая характеристика

В строении осадочного разреза принимают участие два структурно-формационных комплекса: рифтовый (тафрогенный) вулканогенно-терригенный, преимущественно перм-триасового возраста (и, возможно, верхнетриасового), и плитный терригенный, юрско-мелового возраста. Предметом исследований настоящего отчета является верхняя часть плитного комплекса, поэтому ниже приводится литолого-стратиграфическая характеристика именно этого стратиграфического интервала (начиная с отложений мелового возраста).

#### Мезозой

#### Мел

Альб - сеноманские отложения развиты в виде нерасчлененных яронгской и марресалинской свит в Ямало-Явайской зоне, долганской свиты в Притаймырской зоне и сейсмоподкомплекса М'-Г на шельфе.

Яронгская и марресалинская нерасчлененные свиты (K<sub>яг</sub>-m<sub>г</sub>) характеризуют полуйско-ямальский тип разреза.

Залегающая внизу яронгская свита сложена глинами зеленовато-серыми, темно-серыми и светло-серыми в разной степени алевритистыми, слоистыми и комковатыми с редкими маломощными прослоями алевролитов кварцево-глауконитовых зеленовато-серых и характерных травяно-зеленых глауконитовых глин. В составе глин преобладают гидрослюды (45 %), либо монтмориллонит (50 %). В глинах присутствуют вкрапленность и конкреции пирита, псевдоморфозы пирита по органическим остаткам, мелкие сферолиты сидерита, ходы червей,

остатки раковин пелеципод, гастропод, аммонитов, фораминифер, клешни ракообразных (?). На п-ве Ямал, в средней части свиты, выделяются от одной до нескольких песчано-алевроитовых пачек мощностью 10-15 м (Харасавэйская площадь). К этим пачкам иногда приурочены залежи углеводородов.

В скв. Рус.-1 из отложений свиты (шламовые пробы 1980+2030 м, 2045+2100 м) был выделен комплекс фораминифер, по которому возраст отложений яронгской свиты определяется как ранне - среднеальбский. Мощность отложений в скважинах меняется от 63 до 153 м, на Тамбейской группе структур – до 230-250 м.

Залегающая выше марресалинская свита сложена неравномерно чередующимися глинами, алевролитами и песчаниками, среди которых преобладают алевролиты. Песчанность отложений значительно уменьшается к западу от субмеридиональной линии, проходящей от о. Белый на юг вдоль западного побережья п-ова Ямал. По преобладанию алевролитов и песчаников выделяются нижняя и верхняя толщи, разделенные более мощной средней, характеризующейся частым переслаиванием песчаников, алевролитов и глин. Завершает разрез свиты алевролитопесчанниковая пачка (20 м). Песчаники представлены зеленоватыми, буроватыми, светло-серыми и серыми мелкозернистыми плохо отсортированными разностями кварцевого и плагиоклаз - кварцевого состава, иногда содержащими зерна глауконита, с глинистым, редко карбонатным цементом. Алевролиты светлые зеленовато-серые, иногда коричневатые, кварцевые и полимиктовые, слюдястые, плохо отсортированные. Глины темно-серые, иногда коричневатые, почти черные. По составу глины хлорит-гидрослюдистые в нижней части свиты и монтмориллонит-хлорит-каолинитовые в верхней. Встречаются прослой глины, сложенных преимущественно (40-70 %) монтмориллонитом. В отложениях распространены карбонатные конкреции, крупные углефицированные растительные остатки, редкие остатки раковин двустворок, иногда линзочки ракушняка, позднеальбские и сеноманские комплексы фораминифер, альбские и сеноманские спорово-пыльцевые комплексы.

Из отложений нижней части свиты (скв. Рус.-2, инт. 1702,8-1715 м, 1731,6-1735,5 м) выделен предположительно альбский спорово-пыльцевой комплекс. Совместно со спорами и пылью встречаются цисты динофлагеллат, пресноводные водоросли. По мнению О. В. Шурековой, состав микроальгофоссилий свидетельствует о мелководных шельфовых условиях осадконакопления.

Решение вопроса о возрастном диапазоне марресалинской свиты нуждается в дополнительных исследованиях. Согласно принятой легенде возраст свиты определяется как альбский - сеноманский. Мощность отложений меняется от 578 до 782 м.

К верхней пачке марресалинской свиты на Ленинградском месторождении приурочена газоконденсатная залежь. Еще 3 продуктивных горизонта выявлены в нижней части свиты.

Долганская свита (Kdl) сложена преимущественно разноокрашенными (серыми, серо-желтыми, буровато-коричневыми, зелеными) песками и песчаниками с редкими прослоями (1,5-10 м) темно-серых глин, иногда углистых, часто сидеритизированных, и алевролитов серых и светло-серых. Тонкообломочные породы приурочены, в основном, к верхней части свиты. Пески и песчаники мелко-, редко- и среднезернистые часто каолинизированные. Свита согласно залегаем на подстилающей толще. Отложения содержат многочисленные кальцитовые и сидеритовые конкреции, обломки углефицированной древесины, кусочки янтаря, редкие неопределимые фораминиферы (в верхней части свиты). Выделенные альбские и сеноманские палинокомплексы определяют возраст отложений как средний альб - сеноманский. Мощность отложений 208-575 м.

В скв. Свердруп.-1 долганская свита представлена преимущественно песками с редкими прослоями алевроитов и глин, единичными линзами углей, карбонатными конкрециями. Пески светло-серые и серые, иногда голубоватые мелкозернистые. Алевролиты крупно- и мелкозернистые глинистые. Глины темно-серые. Из пород выделены спорово-пыльцевые комплексы позднеальбско - сеноманского возраста. Мощность отложений 212 м.

Отложения альб - сеноманского сейсмоподкомплекса (Kal-s), ограниченные отражающими горизонтами М' и Г, развиты на акватории повсеместно, выходя на

дочетвертичную поверхность в бортах синеклизы. Они представлены глинисто-алевритовыми и алеврито-глинистыми породами с прослоями песков и углей. Мощность отложений достигает 1 км.

#### Верхний мел, кампанский ярус – палеоцен, датский ярус

Подразделение в объеме кампанского - датского ярусов в Ямало-Явайской СФЗ представлено ганькинской свитой, а в зонах Приновоземельской, Центральной впадины, Северной и Северо-Сибирского порога – сеймоподкомплексом СЗ-С1.

Ганькинская свита (K2–P1gn) сложена глинами с редкими прослоями алевролитов и песчаников. Глины буровато- и зеленовато-серые, иногда кремнистые с зернами глауконита. Алевролиты и песчаники, светло-серые кварцевые с зернами глауконита, конкрециями и мелкими скоплениями пирита. В глинах присутствуют обломки раковин моллюсков, остракоды, фораминиферы. В шламовых пробах (скв. Лен.-1, гл. 560-460 м) прослежен позднекампанский – маастрихтский комплекс фораминифер с *Cibicidoides eriksdalensis primus* – *Eoponidella linki* – *Eponides sibiricus*, характеризующийся полным преобладанием известкового бентоса, представленного в основном коричневыми хорошей сохранности раковинами дискорбид и аномалинид, и сопровождающийся раковинами остракод и фрагментами раковин моллюсков. Мощность отложений ганькинской свиты 100-150 м.

Сеймоподкомплекс СЗ-С1 (K2km-P1d) выходит на дочетвертичную поверхность на западном и северном бортах Южно-Карской синеклизы. В пределах самой синеклизы он показан на геологических разрезах. Отложения вскрыты скважинами на Ленинградской и Русановской площадях. Кампанская часть разреза сеймоподкомплекса охватывает верхнюю подсвиту березовской свиты, а маастрихт - датская - ганькинскую свиту. Мощность кампанской части разреза на Русановской площади 370-400 м, на Ленинградской 340-360 м. Она представлена глинисто-алевритовыми породами с фрагментами углефицированного и пиритизированного детрита и зернами глауконита. Характерно присутствие пелитоморфных кальцитовых конкреций. Часть, соответствующая ганькинской свите, сложена мелководными морскими осадками – глинами с прослоями алевролитов, реже – песчаников с зернами глауконита. Выделенные в шлеме комплексы фораминифер не позволяют надежно установить возраст отложений, но по мнению Л. В. Василенко, указывают на мелководно-морские тепловодные условия, благоприятные для существования секреторной роталиндовой фауны фораминифер. Мощность маастрихт – датской части разреза сеймоподкомплекса 120-160 м.

#### Кайнозой

##### Палеоген

На п-овах Ямал и Гыдан и на прилегающем шельфе Карского моря почти повсеместно распространены палеоценовые и палеоцен - эоценовые отложения, которые с резким несогласием перекрываются на западе синеклизы олигоцен-миоценовой (?) толщей, а на остальной площади - плиоцен - четвертичными осадками. Отложения палеогена получили свитное расчленение только на суше – на п-ове Ямал и на о. Белом. На акватории они представлены сеймотолщами: палеоценовой и палеоцен - эоценовой.

Палеоцен. На п-ове Ямал и о. Белом к палеоцену отнесена тибейсалинская свита (P1tb). На окружающем шельфе свита распространена в пределах Ямало-Гыданской СФЗ. Тибейсалинская свита сложена песками, алевритами и глинами. Нижняя часть свиты представлена морскими глинами алевритистыми серыми, темно-серыми, коричневато-серыми, которые выше по разрезу сменяются переслаивающимися глинами, песками и алевритами. Пески иногда образуют мощные (до 20-40 м) пласты. В верхней части свиты встречаются пропластки бурого угля. Отложения содержат рассеянный растительный детрит. В породах нижней части свиты присутствуют фораминиферы, характерные для нижнего палеоцена (зона *Cibicidoides incognitis*), спорово-пыльцевые спектры палинокомплекса *Anacolositites insignis* Samoil. – *Wodehouseia (Regina) exelsa* (Samoil) Wiggins – *Quercus sparsa* Mart. (верхний палеоцен), динофлагеллаты. Мощность отложений 150-170 м.

Сейсмотороща С1-С' (Р1) к западу от п-ова Ямал и севернее о. Белый (в Южно-Карской СФЗ) представлена, вероятно, аналогами тибейсалинской свиты, условно выделенной в скв. Ленинградская-1 в интервале 420-274 м и в скв. Русановская-1 в интервале 408-262 м. Выделяются две толщи. Нижняя сложена переслаиванием глинистых алевроитов и алевроитовых глин. Алевроиты серые и светло-серые, слюдистые, с включениями пирита, линзами и пропластками светло-серого мелкозернистого песка; в минеральном составе легкой фракции преобладает кварц, в меньших количествах присутствует плагиоклаз. Отмечены углефицированные растительные остатки, глобулярный пирит и пиритовые конкреции. Глины алевроитистые, темно-серые, с коричневатым оттенком. Мощность толщи - 73 м.

Верхняя толща отличается преобладанием в разрезе песчано-алевритовых пород, переслаивающихся с глинами, представленными в подчиненном количестве. Пески и слаболитифицированные песчаники алевроитовые, мелкозернистые, серые и светло-серые, кварцевые, с углефицированным растительным детритом, вкраплениями пирита, редкими обломками толстостенных раковин моллюсков. Мощность толщи - 106 м.

Палеоцен-эоцен. На п-ове Ямал отложения верхнепалеоценового - эоценового возраста представлены нерасчлененными серовской и ирбитской свитами (Р1-2sr-ir).

Серовская свита сложена преимущественно опоками серыми с обломками диатомей, спикулами губок, вкрапленностью пирита, а также глинами, диатомовыми глинами, диатомитами. Встречаются прослой алевролитов. В алевролитах отмечаются редкие бурые шарики (железистые оолиты?) и зерна глауконита. Кремнистые органические остатки иногда замещены пиритом, пелитоморфным кальцитом. Возраст отложений определяется по находкам фораминифер и динофлагеллат, как палеоцен - раннеэоценовый. Мощность отложений до 110 м.

Ирбитская свита представлена глинами, диатомовыми глинами, диатомитами и песками. Возраст отложений определяется по радиоляриям и диатомовой флоре как ранне - среднеэоценовый. Мощность отложений около 50 м.

Олигоцен-миоцен. Олигоцен-раннемиоценовая (?) сейсмотороща Д0-Д2 (РЗ-Н1?) залегает с ярко выраженным угловым и стратиграфическим несогласием на морских отложениях палеоцена-эоцена, локализуясь в пределах Южно-Карского свода. По особенностям сейсмоакустической записи предполагается, что в нижней части толща представлена аллювиальными, а в верхней – прибрежно-морскими (дельтовыми) фациями. Вероятно, эта континентальная и прибрежно-морская толща является аналогом атлымской свиты и корликовской толщи Западной Сибири.

#### Неогеновая и четвертичная системы

На шельфе плиоцен-эоплейстоценовые морские образования (mN2-E) выходят на поверхность морского дна под маломощный чехол современных осадков узкой полосой вдоль западного побережья п-ова Ямал, где в результате современной донной абразии вышележащие отложения размыты. Согласно сейсмоакустическим материалам образования плиоцена - эоплейстоцена на акватории слагают большую часть разреза неогена-антропогена обширного по площади Ямал-Гыданское мелководья. В волновой картине они характеризуются “хаотичной” записью с редкими непротяженными осями синфазности. Подошва комплекса в связи с вступлением кратных волн на малых временах не наблюдается.

#### Четвертичная

#### Неоплейстоцен

Морские и ледово-морские отложения (m,mgI-II) выделяются в объеме третьего сейсмостратиграфического комплекса (ССК-III). Сейсмокомплекс имеет широкое, но не повсеместное распространение на акватории; он сплошным покровом перекрывает нижележащие отложения на юге, юго-западе. В районе Восточно-Новоземельского желоба ССК имеет незначительное и фрагментарное распространение. Отмечается приуроченность районов распространения комплекса к останцовым возвышенностям; в пределах сартанских палеоврезов он, как правило, отсутствует. Трудность картирования этого ССК заключается, прежде всего, в схожести картины его изображения с вышележащим сейсмокомплексом, однако, редкие эрозионные врезы, характерные как для подошвы, так и кровли комплекса, являясь своеобразными

реперами сейсмических горизонтов, облегчают его корреляцию от профиля к профилю. Особенно неуверенное картирование кровли и подошвы сейсмокомплекса отмечается на участках осложнения сейсмозаписи дифрагированными волнами, а также в районах развития посткриогенных процессов. Значения мощностей ССК варьируют в широких пределах, от первых до 70-80 метров (в пределах палеоврезов). Средняя мощность составляет около 20-30 м. Кроме покровных форм, отложения ССК III отмечаются в отдельных палеоврезах в кровле дочетвертичных образований. Глубина палеоврезов колеблется в пределах 50-75 м, а их ширина по профилю достигает 3,5 км. На участках врезов подошвы комплекса в подстилающие образования отмечается хаотическая картина записи.

Аллювиальные и морские отложения (a,m III4). На большой территории шельфа толща вскрыта в границах широко распространенных сартанских палеоврезов. В акустической записи для этих отложений характерны пологонаклонные к осевой части долины оси синфазности, а в основании толщи изредка наблюдаются короткие, круто наклоненные отражающие границы на фоне общего серого тона записи. В верхней части количество осей синфазности уменьшается, тон записи светлеет, вплоть до акустически прозрачной. Характер волновой картины позволяет предположить, что в основании толщи залегают, скорее всего, аллювиальные галечники и пески, выше происходит переслаивание песков, глин и алевроитов. Акустически прозрачной толще соответствуют прибрежно-морские и лиманные глинисто-алевритовые разности. Верхняя часть разреза вскрыта рядом станций донного опробования. Разрез сложен тонким переслаиванием алевроитовых пелитов, пелитовых алевроитов и алевроитовых мелкозернистых песков, насыщенных гидротроилитом. Восстановленная соленость седиментационного палеобассейна несколько ниже современной. По всему разрезу отмечены комочки относительно сухих глин. Видимо, их присутствие в разрезе объясняется денудацией крутых склонов палеодолин.

При детальном высокочастотном сейсмоакустическом исследовании на площадках, в верхней части сеймопачки обособляется маломощная (от 1-2 до 4-5 м) акустическая толща, отличающаяся своеобразной, четкой слоистостью. По самому интенсивному отражению с некоторой долей условности проводится граница, разделяющая сеймопачку на две части - нижнюю и верхнюю. В некоторых случаях отмечаются участки с элементами несогласного, плохо выраженного залегания границы. По форме внешних границ сеймопачка представляет собой покровно-облекающее осадочное тело. В переуглублениях четко выражены элементы "заполнения с расхождением", когда нижние участки пластов приближаются к поверхности подошвы под очень малым углом и сейсмические отражения вблизи этой поверхности прекращают прослеживаться по схеме подошвенного налегания, т.е. пласты выклиниваются или становятся слишком маломощными, чтобы следовать на временных разрезах.

Морские и ледово-морские отложения m,mgIII. Второй осадочный сеймостратиграфический комплекс имеет практически повсеместное региональное распространение. Отложения комплекса образуют покровно-облекающие, плащеобразные формы, которые несогласно перекрывают нижележащие мезозойско-кайнозойские образования. Кровлей является опорный сейсмический горизонт E1. Подошве комплекса соответствует опорный СГ Д2. Граница Д2 лишь в самых общих чертах коррелируется с современной поверхностью морского дна [Костин Д. А., 1995.]. Подошва ССК прослеживается с разной степенью уверенности. Чаще всего она определяется как четкое, слабоволнистое, очень интенсивное отражение. На некоторых участках она представлена короткими осями синфазности; ее положение в этом случае устанавливается в разрезе по точкам прекращения прослеживания отражений в подстилающих породах. Менее надежно подошва комплекса опознается по смене волновой картины.

Осадочные образования ССК-II отображаются на сейсмограммах хаотической, крапчатой записью, довольно светлой по тону. Какие-либо регулярные отражения внутри толщи практически не прослеживаются. Лишь фрагментарно в верхней части комплекса наблюдается ритмичнослоистая структура записи. По более высокочастотным материалам на временных разрезах сейсмокомплексу чаще всего соответствует нечеткослоистый рисунок записи, с множеством отражений различной интенсивности и протяженности. Оси синфазности, как

правило, субпараллельны подошве комплекса. Мощность отложений изменяется в довольно широких пределах и достигает порой 70-75 м. Однако, в большинстве случаев, она не превышает 30 м, составляя в среднем 10-20 м. На ряде участков в переуглублениях палеорельефа волновая картина характеризуется слоистой записью; оси синфазности субпараллельны подошве комплекса либо прекращают прослеживаться по схеме подошвенного налегания.

Исходя из фациальных условий формирования голоценовых отложений, выделены нефеловидная, гравитационная, волновая, флювиальная, аллювиально-морская и ледниково-морская группы.

### 3.3.3 Тектоника

В тектоническом отношении район исследований расположен в пределах Западно-Сибирской эпигерцинской плиты, ограниченной раннекиммерийскими складчатыми поясами Пай-Хоя – Новой Земли и Таймыра.

Западно-Сибирская плита представляет собой крупнейший мезозойско-кайнозойский бассейн, наложенный на разнородные структуры древних платформ и складчатых поясов, слагающие его гетерогенный фундамент.

В составе гетерогенного основания севера Западно-Сибирской плиты предполагается присутствие палеозойских складчатых комплексов, заключенных между более древними массивами доверхнерифейских метаморфических образований.

По уровню залегания, морфоструктурным особенностям рельефа фундамента и геофизическим характеристикам земной коры в Южно-Карской части плиты выделяются две главные структурные области: внешняя и внутренняя. Первая образует пояс тектонических ступеней, сопряженных со складчатыми системами обрамления и частично сохраняющих с ними структурные взаимосвязи. Этой области соответствует область внешнего моноклинального погружения (Припайхойско-Приновоземельская моноклиза) и краевые зоны Южно-Карской синеклизы (Западно-Карская региональная ступень и Рогозинская перемычка).

В Внутренняя область охватывает центральную депрессионную часть Южно-Карской синеклизы и Ямало-Гыданскую мегаседловину, которым в фундаменте соответствуют Южно-Карский и Ямало-Гыданский блоки. Эти блоки земной коры по своим параметрам резко обособляются от охватывающих их полукольцом ступеней внешнего тектонического пояса. Переход к внутренней области выражен системами глубинных разломов: сбросов и сбросо-сдвигов со значительной амплитудой вертикального смещения блоков земной коры. Структуру внутренней области Южно-Карской синеклизы формирует система сопряженных грабенообразных прогибов и поднятий преобладающего северо-восточного и северо-западного простирания. Эта область с резко дифференцированной структурой поверхности домезозойского фундамента и аномально утоненной (до 26-30 км) земной корой обычно рассматривается с различных геодинамических позиций: как рифтогенная впадина, образованная, аналогично рифтам Западной Сибири, в результате растяжения континентальной коры.

Сведения о мощности земной коры, расслоенности консолидированной части коры и верхней мантии были получены по результатам работ методом преломленных волн, проведенных МАГЭ в южной части Карского моря [С.А. Нечхаев, 1987ф; Д.А.Разваляев, 1989ф; Е.Т.Смирнова, 1991ф]. В пределах внешнего пояса тектонических ступеней мощность земной коры в среднем составляет 34-36 км и увеличивается под орогеном Новой Земли до 39-42 км.

Во внутренней области наблюдается мантийный свод размерами до 500 км и средним уровнем залегания поверхности Мохоровичича около 30 км. Этот крупный диапир имеет сложную форму и разделяется на ряд поднятий и прогибов. Минимальные значения (30-26 км) наблюдаются в зонах грабен-рифтовых прогибов: Ноябрьского и Пухучанско-Белоостровского. Межрифтовые поднятия (Русановско-Скуратовское и Малыгинско-Преображенское) отличаются увеличенной (32-34 км) мощностью земной коры (ГТК, лист S-41-43, 2004).

Южно-Карская синеклиза представляет собой крупнейшую асимметричную замкнутую отрицательную структуру, образованную системой впадин со сводами и седловинами между ними

(Рисунок 3 3). Эта синеклиза, ограничена на севере Северо-Сибирским порогом, на востоке – Северо-Ямальским сводом, на юге и западе – Пайхой-Новоземельским орогеном. На юго-востоке Южно-Карская синеклиза через Пайхой-Таймырскую седловину граничит с Пур-Гыданским бассейном, имеющим аналогичное строение.

На Приямальском шельфе в пределах Южно-Карской синеклизы расположены Пухучанско-Хабеяхинский, Западно-Ямальский, Чекинский и Ноябрьский прогибы, разделенные крупным Русановско-Ленинградским сводом.

Восточный борт Пухучанской впадины замыкается на п-ове Ямал. Глубина залегания пермо-триасового комплекса достигает 7 км в наиболее погруженной части впадины и уменьшается до 2 км на ее бортах. В акваториальной части Пухучанской впадины кровля юрских отложений залегает на глубинах около 3,8-4,5 км. Размеры акваториальной части составляют 220 × 10-90 км. В пределах Пухучанской впадины расположены Аквамариновская и Морская структуры, выделенные в юрских и меловых отложениях, а также Западно-Аквамариновская структура, выраженная только в меловых отложениях.

Русановско-Ленинградский свод является структурой сложной конфигурации, унаследовано развивавшейся над древним выступом палеозойских отложений. Кровля юрских отложений в пределах свода залегает на глубинах 3,2-4,2 км, амплитуда составляет порядка 350 м. Вверх по разрезу, в меловых отложениях происходит выполаживание свода с уменьшением его амплитуды до 150 м. В пределах Русановско-Скуратовского свода выделяется целый ряд крупных поднятий: Ленинградское, Русановское и локальные структуры меньших размеров: Петровская, Невская, Южно-Русановская, Северо-Ленинградская, Спортивная и др.



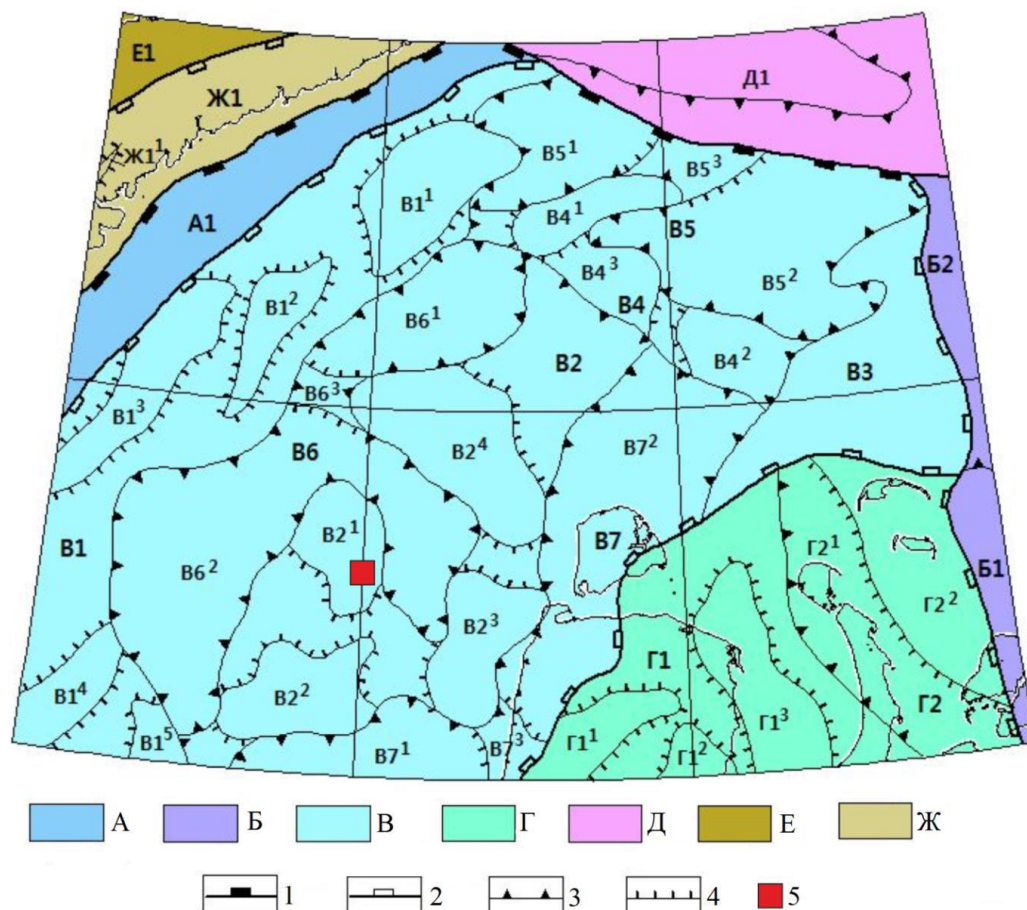


Рисунок 3.8 – Схема тектонического районирования.

*А- Припайхойско-Приновоземельская моноклиза: А1- Приновоземельская моноклиналь;*

*Б- Притаймырская гемиклиза: Б1- Сибиряковская региональная ступень, Б2- Каменноостровская региональная ступень;*

*В- Южно-Карская синеклиза: В1- Западно-Карская региональная ступень (В11- поднятие Нансена, В12- Университетский вал, В13- гемивал Литке, В14- гемивал Минина, В15- Обручевский гемивал); В2- Русановско-Скуратовская зона поднятий (В21- Ленинградское поднятие, В22- Русановское поднятие, В23- Скуратовской поднятие, В24- Кропоткинский вал); В3- Восточно-Карская региональная ступень; В4- Rogozinskaya перемычка (В41- Rogozinskii вал, В42- выступ Шокальского, В43- Флиссигинская ступень); В5- Свердрупский прогиб (В51- Монская седловина, В52- Восточно-Свердрупская впадина, В53- Западно-Свердрупская впадина); В6- Ноябрьская зона прогибов (В61- прогиб Благополучия, В62- Ноябрьский прогиб, В63- седловина Неупокоева); В7- Пухучанско-Белоостровская зона прогибов (В71- Пухучанская впадина, В72- Белоостровской прогиб, В73- Тарминская седловина)*

*Г- Ямало-Гыданская мегаседловина: Г1- Северо-Ямальская зона поднятий (Г11- Северо-Ямальский вал, Г12- Серднечьямальский вал, Г13- Преображенский вал); Г2- Северо-Гыданская региональная ступень (Г21- Явайский прогиб, Г22- ступень Вилькицкого);*

*Д- Северо-Сибирский порог: Д1- Северный мегавал;*

*Е- Центрально-Новоземельский мегантиклинорий: Е1- Северо-Земельский антклиний;*

*Ж- зоны краевых дислокаций: Ж1- Карский синклиний (Ж11- Пахтусовская антиклиналь)*

*1-4- границы структур (1- региональных (плит и складчатых систем), 2- надпорядковых (моноклиз, синеклиз, мегантиклинорий), 3- I-го порядка (региональных ступеней, моноклиналей, зон поднятий и прогибов, антиклинорий, синклиний), 4- II-го порядка (валов, поднятий, ступеней, впадин, прогибов, седловин)) 5- местоположение площадки изысканий для скважины Русановская-5 (вне масштаба)*

Большинство структур является унаследованными, но конфигурация и размеры структур значительно не выдержаны по разрезу. Южно-Русановская структура небольших размеров является, по-видимому, структурой облекания магматического тела, о чем свидетельствует волновая картина на сейсмических разрезах, где наблюдается значительное ухудшение качества прослеживания отражения Б и отражений в неокомской части разреза вплоть до их полного прекращения в районе Южно-Русановской структуры. Наличие магматического тела подтверждается и гравимагнитными данными. Над предполагаемым магматическим телом, прорывающим юрские и неокомские отложения, расположена Южно-Русановская структура облекания.

Чекинская впадина расположена между Русановско-Ленинградским, седловиной Матусевича и Скуратовским валом. В пределах этой впадины происходит погружение кровли юрских отложений до 4,2 км. В меловых отложениях Чекинская впадина выполаживается, погружение кровли сеноманских отложений во впадине не превышает 1,45 км.

Северо-восточная часть Пайхой-Таймырской седловины граничит с Южно-Карской синеклизой. В области сочленения Пайхой-Таймырской седловины и Южно-Карской синеклизы расположен Нурминский мегавал. Отчетными работами изучена только его северо-западная периклиналь. Размеры акваториальной части Нурминского мегавала составляют около 40 × 12 км. Нурминский мегавал имеет северо-западное простирание и в акваториальной части осложнен локальными структурами Харасавэй-море и Северо-Харасавэйской. Локальная структура Харасавэй-море является морским продолжением Харасавэйского поднятия, расположенного на п-ове Ямал, и выражена как в юрских, так и в меловых отложениях. В северо-западной части Нурминского мегавала на п-ове Ямал помимо Харасавэйского поднятия выделяются Крузенштернское и Бованенковское поднятия. Акваториальная часть Крузенштернского поднятия не изучена, т.к. она расположена в районе мелководья и сейсморазведочные работы здесь не проводились.

В пермо-триасовое время в пределах Южно-Карской синеклизы были накоплены большие мощности осадков. В юрское время в прогибание была вовлечена и прибортовая часть плиты, в частности Западно-Карская моноклиза. В юрско-меловое время в результате медленного эпейрогенического прогибания сформировался огромный бассейн осадконакопления, сложенный пологим чехлом осадков.

Неотектоническое развитие региона, начиная с палеоцена, происходило одновременно с формированием океанического бассейна Северного Ледовитого океана и во многом, вероятно, контролировалось этим процессом. Примерно с олигоцена происходило воздымание Новоземельского орогена, а на протяжении всего неоплейстоцена - Ямало-Гыданской области. В границах современной акватории на протяжении этапа происходили дифференцированные тектонические движения. При этом в новейшей структуре региона далеко не всегда наблюдается унаследованность от более раннего (например, мезозойского) структурно-тектонического плана. Окончательно же современная структура сформировалась в неоген-четвертичное время.

#### *3.3.4 Геоморфологические условия*

Рельеф дна Карского моря неровный: наряду с мелководными районами существуют относительно глубоководные участки с глубинами до нескольких сотен метров. На большей части шельфа преобладают глубины до 100 м, около 40% площади дна имеют глубины менее 50 м. Наиболее мелководны южная и восточная части моря, наибольшие глубины находятся на западе и северо-западе Карского моря. Вдоль побережья Новой Земли протягивается Восточно-Новоземельский желоб с глубинами 200-400 м в северной части моря расположены субмеридионально вытянутые желоба Воронина, где глубины достигают 420 метров и Святой Анны, где максимальная глубина 620 метров. На юго-западе и северо-востоке дно пересекают многочисленные небольшие углубления, разделенные порогами. В центральном районе Карского моря рельеф дна ровный.

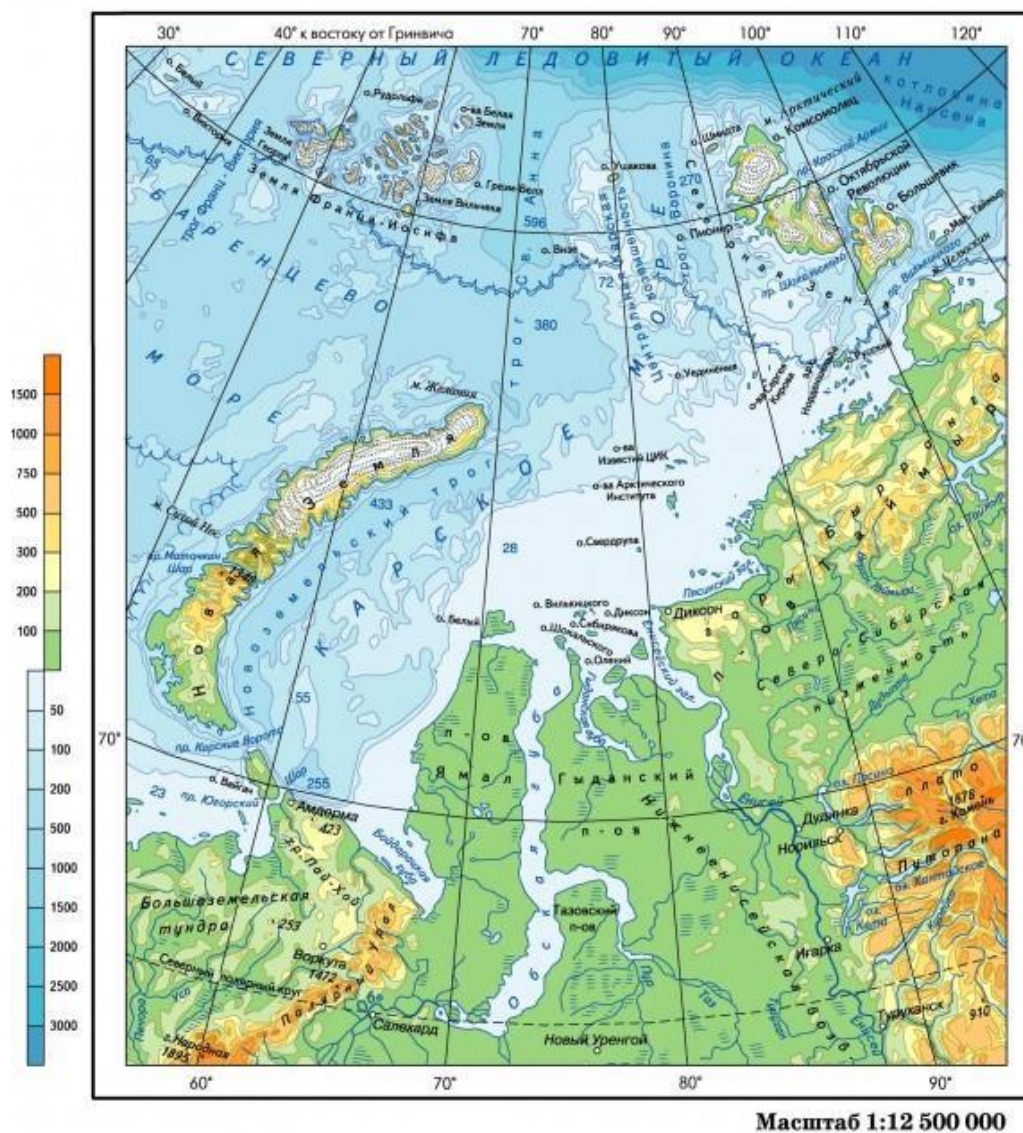


Рисунок 3.9 – Рельеф дна Карского моря.

Дно моря имеет уклоны от берега в сторону моря: к северу от побережья от о-ва Белый до о-ва Диксон и к западу от п-ва Ямал. Самое большое мелководье с малыми уклонами дна и глубинами до 50 м располагается в северо-восточной части акватории, ширина его примерно 300 км. В прибрежной зоне преобладают отмели с глубинами от 5 до 15 м. Большое количество островов располагаются на самой отмели и ее мористой границе.

Вдоль Ямальского берега располагается мелководье с относительно большими уклонами дна вблизи берега. Изобата 10 м проходит вдоль Югорского берега на удалении всего 1-3 км, а вдоль Ямальского берега на удалении 3-7 км. Глубины менее 50 м распространены в основном до 100 км. К северо-востоку от о-ва Вайгач при общей глубине около 100 м располагаются несколько небольших углублений примерно до 200 м. Большие глубины около 400 м располагаются вблизи м. Желания.

Вдоль восточного побережья Новой Земли до глубин 150—200 м простирается зона прибрежного шельфа, представляющая собой цокольную наклонную равнину, расчлененную долинами с глубиной вреза 30—50 м. Углы склонов, обращенных к Восточно-Новоземельскому желобу, изменяются от 30' до 3°. По Карскому побережью Новой Земли на южном острове на дневную поверхность выходят, главным образом, морские отложения (глина, песок, обломочный материал). Ледники и морские террасы развиты на побережье северного острова. На самом севере берег покрыт обломочным материалом.

### 3.3.5 Геокриологические условия

Район исследований расположен в пределах перигляциального шельфа, территория которого во время максимума последнего оледенения была осушена и испытала глубокое промерзание. Относительно величины снижения уровня моря в позднем вюрме нет единого мнения, однако наиболее вероятно, что он опускался на 100 – 140 м ниже современного. Это означает, что в мерзлое состояние были переведены породы, распространенные не только на суше, но и в полосе современного шельфа от берега до изобат с соответствующими отметками. В ходе последовавшей голоценовой трансгрессии сформировавшаяся толща многолетнемерзлых пород подверглась деградации, причем оттаивание происходило как сверху, за счет отепляющего воздействия атлантических вод, так и снизу, - вследствие глубинного теплового потока. Очевидно, наиболее быстро таяние мерзлых грунтов происходило на раннем этапе затопления (в мелководных условиях). Затем, с увеличением глубины трансгрессирующего моря, интенсивность деградации ММП сверху снизилась вследствие понижения температуры придонной воды.

Если глубокое промерзание осадочной толщи на изучаемом шельфе (как минимум на 400-500 м) во время максимальной стадии последнего оледенения не вызывает сомнений, то вопрос о степени последующей деградации ММП остается дискуссионным. Это объясняется, прежде всего, крайне ограниченным объемом фактических данных, прежде всего – малым количеством морских скважин, особенно пробуренных вдали от берегов, на глубинах моря более 30 - 40м.

#### *Сведения о субаквальных ММП*

Субаквальные ММП были вскрыты рядом скважин при изыскательских работах, проводимых ОАО «АМИГЭ» на площадях Харасавэйского, Русановского, и Крузенштернского месторождений, Байдарацкой губы, а также в пределах Нярмейского ЛУ в 2015 г.

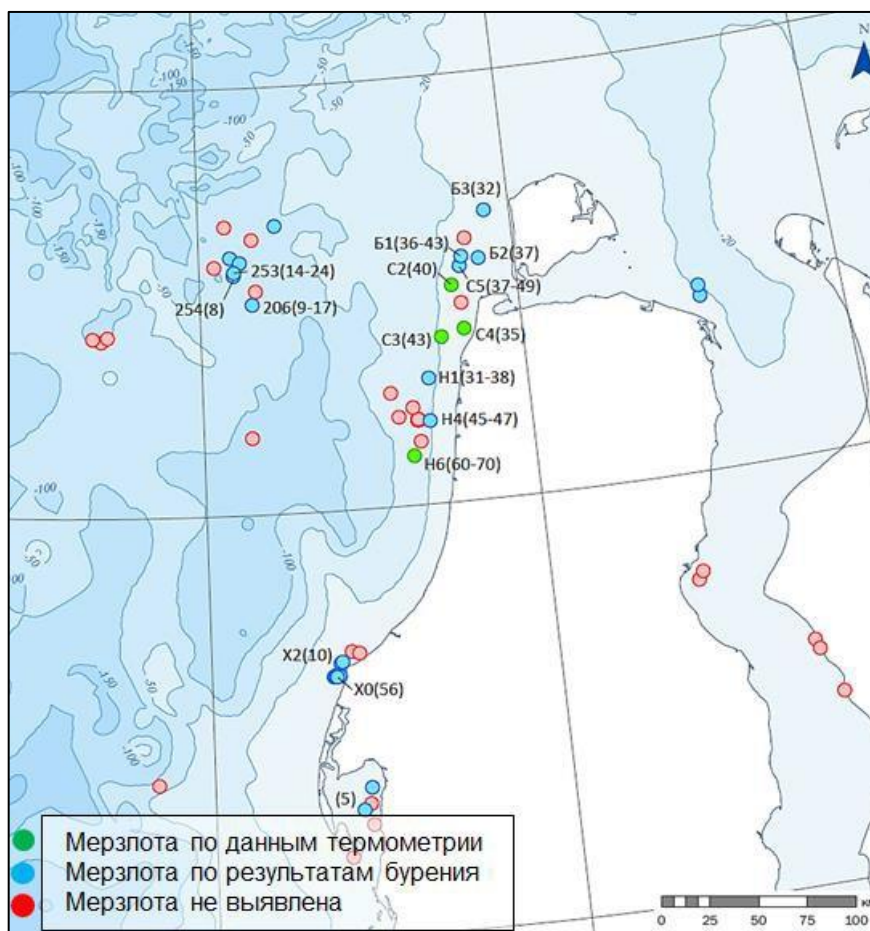


Рисунок 3.10 – Карта фактического материала результатов вскрытия мерзлых грунтов по результатам инженерно-геологического бурения на Ямальском шельфе Карского моря.

На Харасавэйском мелководье, данные по которому обобщены в работах Н.Ф. Григорьева [Григорьев, Н.Ф., 1987] и В.П. Мельникова и В.И. Спесивцева [Мельников В.П. и др., 1995], выделяется несколько областей, отличающихся с геокриологической точки зрения: аккумулятивные образования преимущественно песчаных пляжей, кос и баров; участки побережья вблизи стабильных берегов; участки побережья вблизи берегов, подвергающихся термоабразии.

Наиболее глубоководные мерзлые породы описаны в скважинах 253 и 254, пробуренных на участке Русановского месторождения при глубине моря 114 м. Наиболее интересной её особенностью является вскрытие льдонасыщенных пород мощностью более 10 м на столь больших глубинах шельфа. Верхняя часть разреза представлена переслаивающейся пачкой супесей, суглинков и песков, находящихся в охлаждённом состоянии при температуре  $-1.6^{\circ}\text{C}$ . В интервале глубин 13.5-19 м вскрыто ледяное тело, состоящее из слоёв чистого пресного льда и слоев мерзлого суглинка, подстилающееся суглинком с мощными вертикальными ледяными шширами общей мощностью 4.7 м. Ниже аналогичный суглинок, но с массивной криогенной текстурой, прослеживается еще на 8.8 м, а ниже в скважине до глубины 50 м вскрыты тугопластичные глины, супеси и суглинки без видимых включений льда.

Таким образом, в скважине 253 в интервале 13.5-32.5 м вскрыты достоверно мёрзлые породы общей мощностью 19 м, а ниже – еще 17.5 м предположительно пластично-мёрзлых пород. В скважине 254 сходные, но менее льдистые глины и суглинки (без прослоев чистого льда) вскрыты в интервале 8.4-18.5 м (мощность 10.1 м), т.е. еще ближе к поверхности. Данные по засолёности отложений мерзлой части разреза не приводятся, можно только предполагать, что эти отложения имеют незначительное засоление. Судя по всему, отложения представляют собой толщу ледово- или ледниково-морских отложений, но могут являться и фрагментом изначально-мёрзлой морены, сформированной в первой половине позднего неоплейстоцена. Сохранение в субмаринных условиях описанной пачки мерзлых отложений и льдов может объясняться совокупностью нескольких причин. С одной стороны, их сохранение вблизи поверхности дна возможно только при быстром затоплении мерзлых толщ и переходе температуры донных осадков в отрицательные значения. Это как раз характерно для относительно глубоководных участков шельфа, где скорости трансгрессии на начальных этапах были велики. С другой стороны, в условиях охлажденной криолитозоны уничтожение мёрзлых пород возможно сверху только за счёт соленосной деградации, которая при высокой льдистости отложений и присутствии прослоев чистого льда протекает весьма медленно.

На площади проводились мерзлотные работы в 2017 и в 2019 гг. В скважинах №5 (2017 год) и BR-9 (2019 год) были обнаружены пластично-мерзлые грунты на глубинах 37-49 метров и 46-50.5 метров соответственно.

Таким образом, имеющиеся фактические данные, приведенные выше, и теоретические представления позволяют предполагать, что в настоящее время на шельфе Карского моря толща мёрзлых пород имеет островное распространение и находится в деградирующем состоянии.

### *3.3.6 Сейсмологические условия*

Район работ располагается в пределах Западно-Сибирской плиты, являющейся довольно спокойным, в плане тектонической активности, регионом. В соответствии с СП 14.13330.2018, изученный с помощью бурения интервал грунтовой толщи относится к III категории по своим сейсмическим свойствам.

На картах общего сейсмического районирования (ОСР) Российской Федерации ОСР-2015 побережье (СП 14.13330.2018), примыкающее к району работ, расположено в пределах зоны с ожидаемой интенсивностью землетрясений по категориям А, В и С – 5 баллов по шкале MSK-64.

На всех картах ОСР район отнесен к неопасной асейсмичной 5-ти бальной зоне интенсивности потенциальных землетрясений. При этом, необходимо учитывать возможное разжижение широко развитых в районе работ, динамически неустойчивых грунтов III-й категории.

### *3.3.7 Опасные геологические условия*

В пределах площади исследований выделяются следующие потенциально опасные или неблагоприятные для производства бурения элементы геологического разреза:

- палеоврезы и палеодепрессии;
- посткриогенные деформации грунтового массива;
- области распространения предположительно мерзлых грунтов;
- интервалы с повышенным содержанием газа в отложениях.

#### *Палеоврезы и палеодепрессии*

Палеоврезы и палеодепрессии необходимо учитывать при подготовке процесса морского бурения, поскольку с ними связана латеральная изменчивость литологического состава грунтов, что может оказать негативное влияние на устойчивость буровых сооружений. Кроме того, проходка скважиной разуплотненных отложений, заполняющих врезы, может сопровождаться «вывалами» грунта и загрязнением ствола скважины. На некоторых интервалах возможно повышенное поглощение бурового раствора.

Особенность палеоврезов на акваториях Арктических морей заключается в их специфическом криогенном режиме, отличном от вмещающих отложений, в результате чего к палеоврезам могут быть приурочены линзы высокольдистых мерзлых грунтов.

В пределах участка работ было выделено пять палеодепрессий по данным СВР. В основном волновая картина палеодепрессий представлена хаотической или акустически прозрачной записью, однако местами внутри палеопонижений наблюдаются рефлекторы вогнутой формы, предположительно маркирующие более поздние этапы врезания долин или посткриогенного проседания грунтов.

Верхняя часть разреза исследуемой площади осложнена большим количеством захороненных впадин и углублений площадью от 1.64 до 17.94 км<sup>2</sup>. В плане эти объекты имеют разную форму – от овальной и изометричной до линейно вытянутой. Следует отметить, что ниже палеовреза наблюдается изгиб отражающих границ вверх, что указывает на повышенные значения скорости сейсмических волн в заполняющих его отложениях. Повышение скорости может быть вызвано тем, что часть этих отложений находится в мерзлом состоянии.

#### *Посткриогенные деформации грунтового массива*

Посткриогенные деформации грунтового массива проявляются в виде структур проседания, образующих палеодепрессии, складок нагнетания, малоамплитудных разрывов и трещин, не имеющих корней в нижележащей части разреза.

Вероятно, все вышеописанные объекты сформированы в результате сложных криогенных и посткриогенных процессов, в результате деградации мерзлых грунтов. Они формируют сильно деформированную толщу осадков в приповерхностной части разреза, которая может включать участки с пониженными прочностными характеристиками грунтов, маломощные линзы и шпильки мерзлых грунтов, образованных в результате выжимания воды в область замков антиклиналей при пликативных деформациях, каналы миграции посткриогенных газов и жидкого флюида.

Степень риска на объекте низкая.

#### *Области распространения предположительно мерзлых грунтов*

Особенности формирования и частичной деградации толщи ММП в изучаемом районе привели к существующему в настоящее время сложному строению криолитозоны, характеризующемуся распространением многолетнемерзлых грунтов. Процесс деградации ММП сопровождался высвобождением большого количества газа и жидкого флюида, их миграцией по разрезу, пластическими деформациями отложений, термокарстовыми проявлениями. Все это обусловило на сейсмических разрезах формирование очень сложной структуры волнового поля. Интерпретация волновой картины очень сложна и в большинстве случаев не может быть однозначной без проведения комплекса дополнительных геолого-геофизических работ.

Наличие в разрезе мерзлых грунтов представляет опасность для строительства скважины, поскольку растепление мерзлого грунта при производстве работ может привести к резкому изменению его физических свойств, потери несущей способности, деформациям, «вывалам» грунта внутрь ствола скважины. Кроме того, проходка скважиной мерзлых грунтов может привести к возникновению аварийных ситуаций в случае вскрытия «газовых карманов», находящихся под избыточным давлением внутри мерзлой толщи.

*Интервалы разреза с повышенной газонасыщенностью*

В северной части исследуемой площади в пределах СК4 на глубине около 700 м (ниже поверхности воды) прослеживается амплитудная аномалия обратной полярности, состоящая из трёх фрагментов. Они выделяются по увеличению амплитуд отражённого сигнала, превышающему значение по латерали в 3 раза.

Предположительно, данная аномалия связана с наличием газонасыщенных отложений в данном интервале разреза.

Полученные результаты подтверждают, что выделенные амплитудные аномалии отвечают участкам разреза с повышенной газонасыщенностью. В связи с незначительным превышением амплитуды отражённого сигнала в аномальной зоне, отсутствием иных сейсмических признаков газонасыщенности и большой глубиной залегания (>100 м н.у.д.) данным аномалиям присвоена «низкая» степень риска.

*Сводная карта геологических опасностей*

В результате комплексного геолого-геофизического анализа данных на площади Динкова составлены сводные карты опасностей для строительства СПБУ.

На сводную карту опасностей для строительства СПБУ (Рисунок 3.11) вынесены следующие типы опасных и неблагоприятных для строительства геологических процессов и явлений:

- палеоврезы и палеодепрессии (степень риска – низкая и средняя);
- области распространения мерзлых грунтов 1 типа (степень риска – средняя);
- области распространения мерзлых грунтов 2 типа (степень риска – высокая);
- посткриогенные деформации (степень риска – низкая);
- интервалы разреза с повышенной газонасыщенностью (степень риска – низкая).

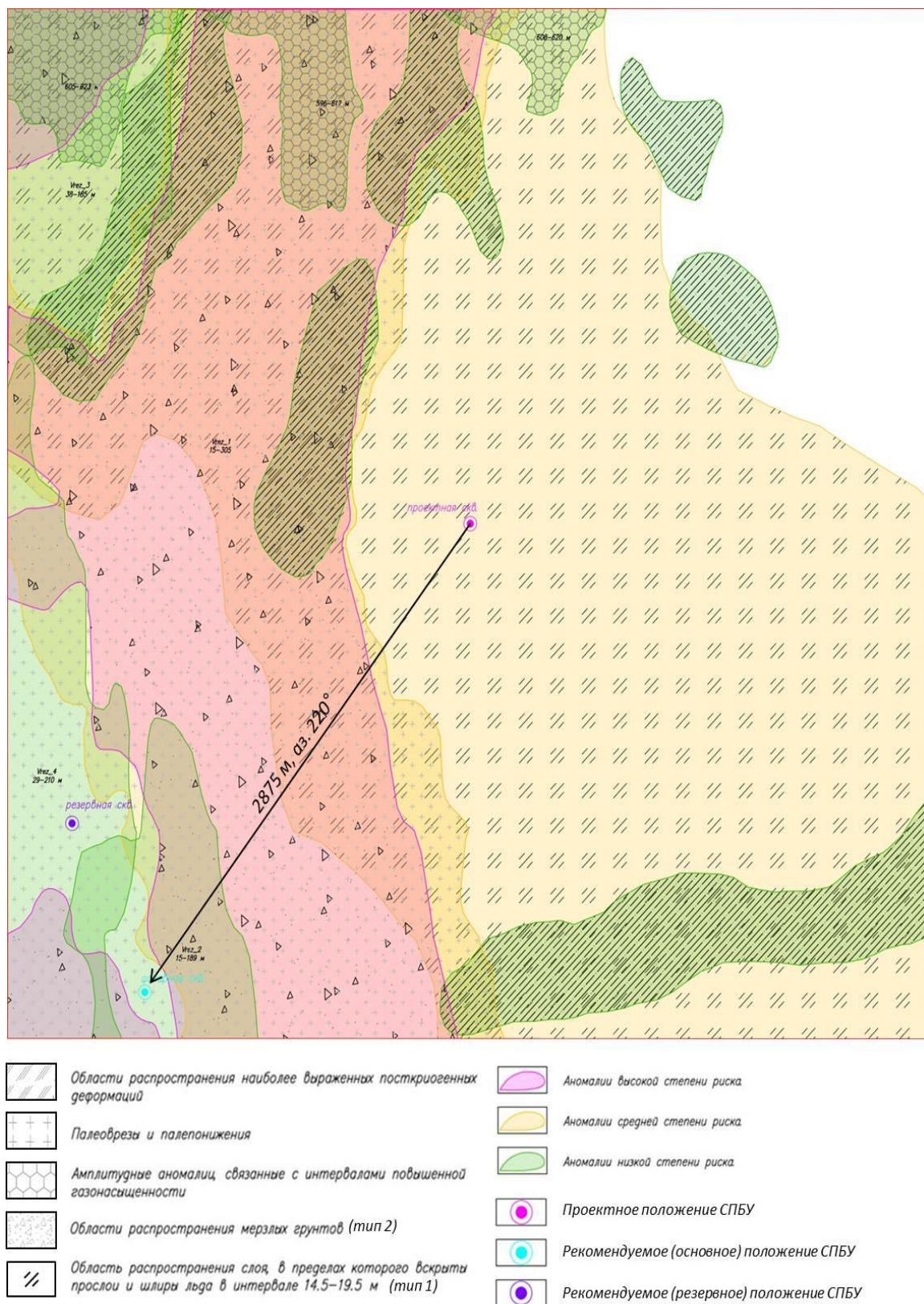


Рисунок 3.11 – Сводная карта геологических опасностей для строительства СПБУ. Стрелкой показано рекомендуемое направление переноса скважины.



### 3.4 Морская биота

#### 3.4.1 Планктонные сообщества

##### Бактериопланктон

Гетеротрофный бактериопланктон является одной из наиболее активных и информативных структурных единиц экосистемы. Важнейшим процессом, протекающим в любой водной экосистеме, является круговорот органического вещества, ведущую роль в котором играют гетеротрофные микроорганизмы. Они осуществляют процессы реминерализации органических веществ, благодаря чему биогенные соединения вновь становятся доступными для первичных продуцентов. Кроме того, сами клетки бактерий служат пищевым объектом для зоопланктона и зообентоса. Непосредственными потребителями бактериопланктона (БП), особенно его части, которая находится в агрегированном состоянии или на частичках детрита, являются каляниды, аппендикулярии, а также донные фильтраторы.

Общая численность бактериопланктона (ОЧБ) на станциях акватории разведочной скважины №7 ГКМ им. В.А. Динкова в августе 2022 г. варьировала в пределах от 246,8 до 1262,2 тыс. кл./мл, и в среднем составила  $426,8 \pm 42,4$  тыс. кл./мл. Значение медианы при этом составило 363,2 тыс. кл./мл, что характеризует распределение общей численности БП по акватории как отличное от нормального. Минимальное значение ОЧБ для всего участка было отмечено в придонном слое воды на ст. Д12, а максимальная величина – в придонном горизонте на ст. Д4. Стоит отметить, что только в одной пробе воды наблюдали такой максимум значений ОЧБ, а на поверхности данной станции (Д4) содержание БП также было весьма высоким, что может быть связано с разными причинами, в том числе, с локальными гидролого-гидрохимическими условиями, сложившимися в данном районе акватории. В то же время, в остальных пробах воды значения показателя ОЧБ не превышали 650 тыс. кл./мл, и чаще всего находились на уровне 300 – 400 тыс. кл./мл.

Вертикальное распределение БП на большинстве станций участка характеризовалось небольшим преобладанием по численности бактериальных клеток поверхностного горизонта водной толщи над придонным (в 1,1 – 1,7 раза). Пространственное распределение общей численности БП по акватории разведочной скважины №7 ГКМ им. В.А. Динкова было весьма гетерогенно. Все станции исследованного полигона можно условно разделить на две группы: станции, где значения ОЧБ не превышали 400 тыс. кл./мл, и станции, где содержание БП было выше этого значения.

Трофический статус водоема и интенсивность процессов его эвтрофирования являются важными показателями качества воды и оказывают значительное влияние на развитие гетеротрофных бактериоценозов. Уровень трофности акватории зависит от скорости образования органического вещества в ней и величины его поступления извне.

Согласно классификации Тинемана и Наумана в модификации Романенко (Романенко, 1985), по результатам определения ОЧБ, трофический статус акватории разведочной скважины №7 ГКМ им. В.А. Динкова в августе 2022 г. на большинстве станций соответствовал олиго-мезотрофному (ОЧБ в пределах 180 – 500 тыс. кл./мл), а на части станций – мезотрофному (ОЧБ 500 – 1800 тыс. кл./мл). По шкале, предложенной Ю.И. Сорокиным (Сорокин и др., 1996), трофический статус исследованной акватории на некоторых станциях соответствовал олиготрофному (значения ОЧБ 120 – 400 тыс. кл./мл), а на другой части станций – мезотрофному (значения ОЧБ 400 – 2000 тыс. кл./мл).

##### *Общая численность бактериопланктона*

Общая биомасса бактериопланктона (ОББ) на станциях акватории разведочной скважины №7 ГКМ им. В.А. Динкова в августе 2022 г. варьировала в широких пределах 9,30 – 50,07 мгС/м<sup>3</sup>, и в среднем по участку составила  $19,02 \pm 1,79$  мгС/м<sup>3</sup>. Значение медианы составило 16,43 мгС/м<sup>3</sup>, что характеризует распределение бактериальной биомассы как близкое к нормальному. Пространственное распределение биомассы БП по акватории разведочной скважины №7 ГКМ им.

В.А. Динкова тоже имело сходные черты с таковым численности. Особенно выделялась ст. Д4, на которой значения ОББ составляли 30 – 50 мгС/м<sup>3</sup>.

Сравнение с фондовыми данными и с данными литературы

Результаты микробиологического мониторинга акватории разведочной скважины №7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова были сопоставлены с научной литературой и фондовыми материалами по скважине № 5 Русановского ЛУ (Итоговый ... № 5 ..., 2020), и по двум Ленинградским скважинам № 6 и № 7 (Итоговый ...№ 6 ..., 2020; Итоговый ...№ 7 ..., 2020), а также с данными экологического мониторинга 2014 – 2019 гг., которые были приведены в этих фондовых материалах. Было показано, что количественные показатели развития БП в 2022 г. полностью соответствуют диапазонам значений этих параметров в сходных районах Карского моря. Сходные диапазоны изменений численности и биомассы были приведены в фондовых материалах 2014 – 2019 гг. для Карских полигонов, Ленинградского и Русановского ЛУ и их скважин. Только в нескольких исследованиях приводится более узкий диапазон изменений значений ОЧБ и ОББ, что в случае данных литературы (Теплинская, 1989; Сажин, Романова, Мошаров, 2010), скорее всего, связано с различиями в сроках и методах наблюдений.

Что касается фондовых данных 2020 г., то стоит отметить, что средние показатели ОЧБ на двух Ленинградских и одной Русановской скважинах составили 38 – 47 тыс. кл./мл, а ОББ – всего 1,28 – 1,93 мгС/м<sup>3</sup>, и, таким образом, полученные нами показатели БП оказались в несколько раз выше. Помимо очевидного фактора межгодовой изменчивости (которая для микробиологических параметров может быть весьма значительной), причина таких расхождений может быть обусловлена сезонностью. Так, в 2020 г. исследования были выполнены в июле, когда количественные показатели БП находились на минимальном для Карского моря уровне, вероятнее всего, из-за массового развития фитопланктона, который активно конкурирует с бактериями за биогенные и органические вещества, а прижизненные выделения ФП могут оказывать ингибирующее воздействие на развитие бактерий. В конце летнего периода, в который были проведены исследования 2022 г., фито-, а также и зоопланктон, уже начинают отмирать, а частое ветровое перемешивание и паводковый сток способствуют еще более быстрому обогащению водной толщи растворенным ОВ, причем, в легко доступной для потребления микроорганизмами форме.

Таким образом, сравнение данных 2020 и 2022 гг. позволило выявить не новую, но тем не менее, интересную закономерность сезонной динамики БП, когда его содержание в водной толще минимально летом, а к осени численность и биомасса возрастают. Известно, что в северных морях годового минимума количественные показатели БП достигают к ноябрю (Мишустина, Батурина, 1984), а затем они начинают снова возрастать, и наибольшие величины ОЧБ приходятся на период полярной ночи (Теплинская, Матишов, 1990). После происходит постепенное снижение плотности микроорганизмов до июля включительно, а в августе – сентябре величины ОЧБ возрастают до весенних значений. Закономерности сезонной динамики ОЧБ определяются количеством ОВ, концентрирующегося в районах соприкосновения и смешения разнородных водных масс: весенне-летний сезон характеризуется, как период интенсивного отмирания микроводорослей и активного включения вновь синтезированного ОВ в систему гетеротрофного метаболизма (Мишустина, Батурина, 1984). Сходная картина была описана также и для водоемов умеренных широт, где обычно наблюдается два максимума значений ОЧБ в течение года – весенний и осенний, и два минимума – зимний и летний. Зимний минимум называют пассивным, летний – динамическим, так как он определяется равновесием в процессах размножения, отмирания и потребления микроорганизмов другими гидробионтами (Романенко, 1985).

Таким образом, распределение количественных параметров бактериопланктона на акватории разведочной скважины №7 ГКМ им. В.А. Динкова в августе 2022 г. полностью соответствует известным по данным фондов и литературы диапазонам значений микробиологических показателей. Анализ результатов микробиологического мониторинга исследованной акватории Карского моря дает основание охарактеризовать состояние бактериоценоза как естественное.

Фитопланктон

Фитопланктон (ФП) является начальным звеном трофической цепи в арктических морских экосистемах, характеризуется высокой скоростью размножения, быстрым реагированием на изменения условий окружающей среды, в силу чего наиболее удобен для изучения антропогенного влияния на морские системы (Kaiser, 2011). За более чем столетнее изучение Карского моря опубликованы данные, посвященные разнообразию, обилию, сезонной динамике и продукционным показателям фитопланктона (Усачев, 1968; Дружков, Дружкова, 1998; Макаревич, Матишов, 2000; Kulakov et al., 2004; Макаревич, 1997; 2007, 2008; Макаревич, Олейник, 2009; Макаревич, Дружкова, 2010; Атлас..., 2011; Макаревич, Ларионов, 2011; Макаревич, 2015; Карское..., 2016; Демидов и др., 2017; Сажин и др., 2017).

Однако наблюдения за состоянием сообщества планктонных микроводорослей остается актуальными в связи с высоким интересом к изучению арктических морей из-за активизации исследований нефтегазовых месторождений на арктическом шельфе и климатических колебаний (Комплексные..., 2011).

В конце августа 2022 г. в границах исследуемой акватории «Разведочная скважина №7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова» в Карском море зарегистрировано 53 таксона фитопланктона. Наибольшее видовое разнообразие отмечено для отделов динофитовых (Miozoa или Dinophyta) – 28 видов и диатомовых (Bacillariophyta) водорослей – 23 вида. По одному виду выявлено из отдела охрофитовых (Ochrophyta) водорослей и из отдела *Cercozoa*.

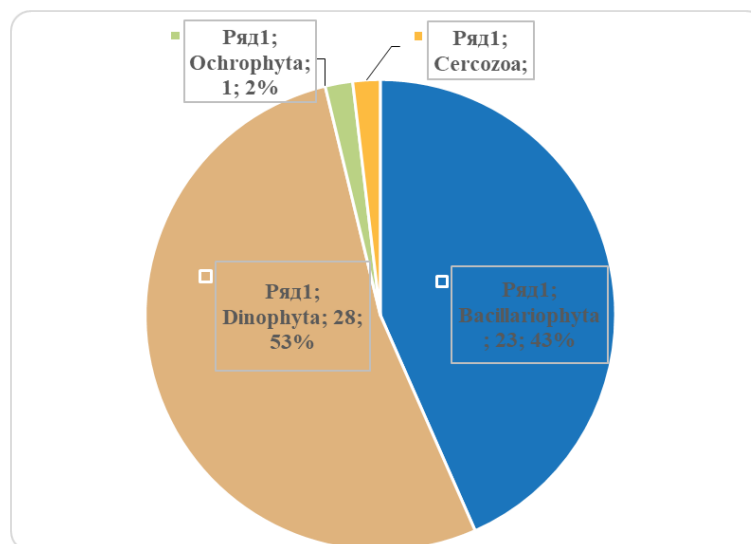


Рисунок 3.12 – Соотношение количества таксонов (%) в составе фитопланктона

Наиболее представленной таксономической группой ФП являются динофитовые водоросли – 53 % всего видового состава. Среди них выявлено 28 видов из 18 родов. Из рода *Protoperidinium* зарегистрировано 8 видов, из рода *Dinophysis* – 3, *Gonyaulax* – 2, остальные 15 родов – представлены одним видом. Обнаруженные виды – представители типичной планктонной морской биоты, отмечаемые ранее в ФП Карского моря.

Максимальное разнообразие таксонов динофитовых приурочено к поверхностному горизонту (выявлено 25 видов) и уменьшается в придонном горизонте (19 видов).

Другой важнейшей группой ФП являются диатомовые водоросли, представленные 23 видами из 10 родов. Наибольшее число видов зарегистрировано из рода *Chaetoceros* (13 видов), 2 вида из рода *Thalassiosira*, остальные 8 родов представлены 1 видом. Большинство видов – типичные морские неритические планктонные формы с аркто-бореальным распространением. Несмотря на то, что Карское море подвергается большому влиянию речного стока, типично пресноводный таксон - *Aulacoseira granulata* - выявлен только на станции № 8, в придонном горизонте.

Вклад других отделов водорослей (Ochrophyta, Dictyochophyceae и Cercozoa) в видовое разнообразие исследуемой акватории незначителен, они представлены по одному виду, что составляет 4% от общего числа найденных таксонов.

В целом, в конце августа 2022 г. на исследованной акватории «Разведочная скважина №7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова» диатомовые и динофитовые водоросли определяют основной фон видового разнообразия ФП на всех станциях и на всех горизонтах, вклад других отделов водорослей незначителен. Среди выявленных таксонов преобладают планктонные морские неарктические аркто-бореальные формы, что соответствует предыдущим исследованиям.

#### *Пространственное распределение численности и биомассы фитопланктона*

Численность ФП на разных станциях и горизонтах варьирует от 2,53 до 74,29 млн.кл./м<sup>3</sup>, в среднем составляя 23,8 млн. кл./м<sup>3</sup>. На всех станциях максимальная численность ФП приурочена к поверхностному горизонту. В поверхностном горизонте показатели численности варьируют от 23,53 (станция № 13) до 74,29 (станция № 7), в среднем составляя 41,4 млн.кл./м<sup>3</sup>, в придонном от 2,53 (станция № 4) до 10,91 (станция №10), в среднем 6,2 млн.кл./м<sup>3</sup>.

Показатели биомассы ФП акватории изменяются по станциям и горизонтам от 19,56 до 890,23 мг/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 253,2 мг/м<sup>3</sup>. Распределение биомассы ФП по горизонтам сходно на всех станциях - максимальные значения в поверхностном слое, минимальные значения – в придонном слое. В поверхностном слое значение биомассы ФП варьирует от 243,7 до 890,23 в среднем составляя 423,3 мг/м<sup>3</sup>. В придонном слое показатель в среднем составляет 83 мг/м<sup>3</sup>, при минимальном значении 19,56 мг/м<sup>3</sup> (станция № 4) и максимальном – 192,58 мг/м<sup>3</sup> (станция № 11).

Анализ вертикального распределения ФП выявил значительные отличия между поверхностным горизонтом и придонным. Наибольшие значения видового разнообразия и количественных показателей приурочены к поверхности, и значительно снижены в придонном слое. При этом между исследованными станциями количественные (численность и биомасса) и качественные (видовой состав) показатели ФП достаточно сходны. Площадное и вертикальное количественное распределение ФП в целом проявляет однотипный характер, что свидетельствует о единой сукцессионной, вероятнее всего летне-осенней, фазе развития ФП по всей акватории ЛУ. Массовое развитие крупноклеточных диатомей *Rhizosolenia* оказывает значительное влияние на показатели биомассы, при невысоких показателях численности ФП, характерных для данного региона в августе. При этом видовое разнообразие ФП в конце августа 2022 г. на исследованной акватории «Разведочная скважина №7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова» включает основные доминантные виды, характерные для юго-западной части Карского моря согласно литературным и фондовым данным.

#### *Хлорофилл а и первичная продукция*

Изучение содержания и распределения хлорофилла а проводили 18-20 августа 2022 г., пробы отбирали на 13 станциях с 3-х горизонтов: поверхностного, слоя скачка и придонного, продукционные показатели определяли на 4 горизонтах в пределах эвфотической зоны (ЭФЗ), соответствующих 100%, 50%, 10% и 1% исходной освещенности. Для оценки благоприятности условий среды и фотосинтетической активности хлорофилла а было использовано процентное содержание феофитина а (неактивной формы хлорофилла а, лишённой иона магния) от суммы хлорофилл + феофитин.

Концентрация чистого хлорофилла а варьировала от 0,006 до 0,253 мг/м<sup>3</sup>, составляя в среднем  $0,139 \pm 0,012$  мг/м<sup>3</sup> у поверхности,  $0,140 \pm 0,013$  мг/м<sup>3</sup> в слое скачка (глубины 11-17 м) и  $0,025 \pm 0,009$  мг/м<sup>3</sup> у дна (глубины 67-87 м). Медианное значение у поверхности было сопоставимо со средним арифметическим, в слое скачка и у дна – ниже.

Согласно классификации трофности морских вод по содержанию хлорофилла а в поверхностном слое воды (Antoine et al., 1996), по осредненному содержанию трофический статус вод на станциях соответствовал мезотрофному уровню, то есть водам средней продуктивности, локально на отдельных станциях зафиксирован олиготрофный уровень.

Для оценки благоприятности условий среды и фотосинтетической активности хлорофилла было использовано процентное содержание феофитина от суммы «хлорофилл + феофитин». Хлорофилл а является основным фотосинтетическим пигментом фитопланктона, обеспечивающим фотосинтез, то есть процессы новообразования органического вещества из минеральных веществ и воды за счет солнечной энергии. Однако активность пигмента сильно зависит от благоприятности условий среды, а также подвержена внутри- и межсезонной изменчивости. Одним из показателей общей активности хлорофилла а (т.е. его способности воспринимать солнечную энергию и обеспечивать фотосинтез) является доля феофитина а (неактивной формы хлорофилла а) в общей сумме «хлорофилл + феофитин». Доля феофитина обратно коррелирует с продукционной активностью фитопланктона, при этом процесс феофитинизации, связанный с дефицитом ФАР, наблюдается при опускании клеток фитопланктона ниже эвфотической зоны и нахождении там определенное время (более 70 часов) и может быть обратим. Для активной фазы развития сообщества и высокой продукционной активности характерно содержание феофитина на уровне меньше 40%, при содержании феофитина от 40 до 65% фитопланктон находится в угнетенном состоянии с пониженной физиологической активностью, при доле феофитина выше 65% клетки водорослей не обладают нужным для фотосинтеза потенциалом и отмирают.

Доля феофитина а от общего содержания хлорофилла а и феофитина а у поверхности составляла 26-43% (в среднем  $32\pm 1\%$ ), что позволяет охарактеризовать состояние альгофлоры в поверхностном слое как благоприятное с высокой потенциальной продукционной активностью. Слой скачка на всех станциях располагался выше границы ЭФЗ, однако доля феофитина там была повышенной и варьировала от 25 до 61%, в среднем составляя  $48\pm 3\%$ , то есть физиологическое состояния водорослей изменялось от благоприятного с высоким продукционным потенциалом, до угнетенного и близкого к верхней границе зоны угнетения. По осредненному содержанию состояния водорослей в слое скачка можно охарактеризовать как угнетенное, с пониженной продукционной активностью.

Пространственное распределение хлорофилла а на разных горизонтах в районе разведочной скважины № 7 им. В.А. Динкова приведено на рисунке ниже. В целом распределение показателя носило выраженный очаговый характер.



Рисунок 3.13 – Распределение концентрации чистого хлорофилла а на станциях и горизонтах

Содержание и распределение хлорофилла а в 2022 г. согласуется с опубликованными данными по юго-западной части континентального шельфа Карского моря (Ведерников и др., 1994; Mosharov, 2010; Демидов, 2018). Для вертикального распределения хлорофилла было характерно наличие ПХМ, типичных для юго-западной части Карского моря в конце июля-начале августа. По сравнению с фоновыми данными за июль 2020 г., охватывающими глубоководные районы (Русановский ЛУ, Ленинградское ГКМ), концентрации хлорофилла в ВПС были выше, чем в 2020 г., что связано с межгодовыми флуктуациями. Зафиксированные в 2020 г. концентрации хлорофилла были характерны скорее для малопродуктивных центральных районов Карского моря (характеризуются очень низкими значениями хлорофилла а, составляя в среднем для слоя 0-50 м около 0,1 мкг/л), а не для Ямальского шельфа. При этом в данных литературы встречаются низкие концентрации хлорофилла, отмеченные в юго-западной части Карского моря в летне-осеннюю стадию сукцессии фитопланктона. Кроме этого, низкие концентрации чистого хлорофилла а могут быть получены при развитии в фитопланктоне водорослей, в массе содержащих другие фотопигменты. В 2022 г. уровень содержания хлорофилла а в ВПС соответствовал среднемуголетним значениям. В придонном слое уровень содержания хлорофилла а в 2022 г. был сопоставим с 2020 г.

### Зоопланктон

В период исследований зоопланктон на исследуемом участке был представлен 34 таксонами, относящимися к девяти типам. Лидируют по видовому разнообразию веслоногие ракообразные Copepoda (11 видов) и медузы Hydrozoa (9 видов). Встреченные типично морские таксоны принадлежат к эпипелагическим формам, обитающим на глубинах до 200 м (Kosobokova et al., 2011). Как правило, обнаруженные организмы относятся к арктической фауне и вполне типичны для большинства арктических морей (Орлова и др., 2014; Hirche et al., 2006; Vinogradov et al., 1995). Многие виды (в частности, массовый циклоп *Oithona similis*) считаются космополитами.

Численность и особенно биомасса зоопланктона на исследуемом участке показывают значительную неоднородность, изменяясь от станции к станции более чем на порядок. Численность зоопланктона на различных станциях варьирует от 42,1 экз./м<sup>3</sup> до 1343,3 экз./м<sup>3</sup>, в среднем составляя 314,7 экз./м<sup>3</sup> для тотального лова и 758,5 экз./м<sup>3</sup> в слое от скачка до поверхности, биомасса колебалась в пределах от 5,7 до 364,1 мг/м<sup>3</sup>, в среднем – 76,9 мг/м<sup>3</sup> для всего столба воды и 117,9 мг/м<sup>3</sup> для поверхностного горизонта.

Пики обилия зоопланктона по численности связаны в основном со скоплениями веслоногих ракообразных (в первую очередь, *Oithona similis*, и *Calanus glacialis* на разных стадиях развития) и часто не совпадают с пиками биомассы, связанными со скоплениями гидромедуз (в частности, *Aeginopsis laurentii*, *Obelia* sp., *Tiaropsis multicirrata*) и крупных ракообразных рода *Calanus*. Величины обилия гидромедуз выше в поверхностном слое (в среднем, 25,0 мг/м<sup>3</sup> против 9,9 мг/м<sup>3</sup> в тотальном облове), но более высокие биомассы гидробионтов здесь определялись массовым развитием оболочников *Fritillaria borealis*.

Полученные данные по численности и биомассе зоопланктона в 2020 г. подтверждают отмеченную ранее невысокую продуктивность изучаемого района.

Таблица 3.14 – Численность и биомасса зоопланктона в августе 2022 г.

№ станции	Дно - поверхность		Скачок - поверхность	
	Численность, экз./м <sup>3</sup>	Биомасса, мг/м <sup>3</sup>	Численность, экз./м <sup>3</sup>	Биомасса, мг/м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5
1	102,4	12,83	984,7	364,14
2	42,1	6,89	1194,0	246,41
3	265,8	27,00	243,3	5,70
4	85,9	16,15	387,3	16,53
5	178,3	6,48	764,5	7,91
6	99,9	16,65	1211,8	56,04
7	332,3	98,53	57,3	13,71

№ станции	Дно - поверхность		Скачок - поверхность	
	Численность, экз./м <sup>3</sup>	Биомасса, мг/м <sup>3</sup>	Численность, экз./м <sup>3</sup>	Биомасса, мг/м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5
8	767,7	232,55	698,3	96,26
9	206,1	48,05	558,9	13,17
10	1051,4	334,06	1266,5	61,21
11	250,4	22,80	1343,3	293,94
12	369,1	97,59	782,7	294,49
13	339,6	79,47	367,3	63,13

#### Численность и биомасса доминирующих видов

В июле 2022 г. на исследованной акватории доминировали по численности веслоногие ракообразные (*Copepoda*): циклопоида *Oithona similis* (47,9% от общей численности), молодь каляноид на науплиальных стадиях (12,2%) и взрослые каляноиды *Microcalanus sp.* (11,0%).

По биомассе наблюдается совсем иная картина – преобладают веслоногие ракообразные *Calanus glacialis* (35,6% от общей биомассы), оболочники *Fritillaria borealis* (17,5%), а также ювенильные стадии раков рода *Calanus* (17,2%). Вклад остальных таксонов не превышает 8% для каждого.

В поверхностном горизонте доля рачков *Oithona similis* достигает уже 79,2% от общей численности при столь же незначительном вкладе в биомассу. При этом по биомассе увеличивается доля оболочников *Fritillaria borealis* (52,3%).

В целом набор доминирующих видов характерен для Карского моря и отмечен в аналогичных исследованиях по этому региону

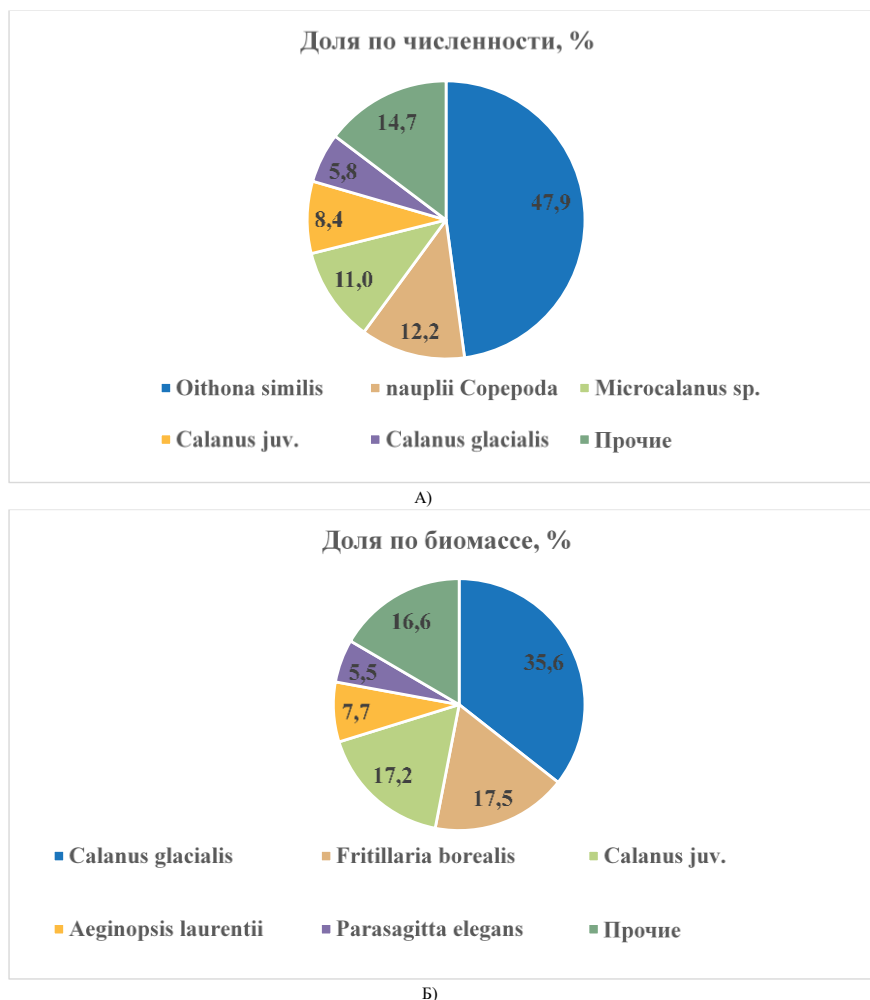


Рисунок 3.14 – Доля доминирующих видов в общей численности (А) и биомассе (Б) зоопланктона в августе 2022 г.

В целом, проведенные мониторинговые исследования не выявили изменений сообщества зоопланктона, связанных с антропогенным воздействием. Полученные данные по видовому составу, численности и биомассе, а также соотношению таксономических групп зоопланктона можно принять как фоновые, характеризующие пелагические сообщества западной части Карского моря в летний период.

Средние численность (314,7 экз./м<sup>3</sup> для всей толщи воды) и биомасса (168,2 мг/м<sup>3</sup>) зоопланктона, отмеченные в 2022 г. находится на нижнем уровне многолетних значений (для тотального лова). В целом налицо существенные межгодовые флуктуации численности и биомассы в отсутствие явного многолетнего тренда.

Данные 2022 г. подтверждают отмеченное ранее для арктических сообществ преобладание веслоногих ракообразных – именно эта группа беспозвоночных занимает лидирующее положение на большинстве станций по численному обилию. В целом, набор доминирующих видов типичен для этого района Карского моря, с учетом его прибрежного расположения. Полученные данные по численности и биомассе зоопланктона в 2022 гг. подтверждают отмеченную ранее невысокую продуктивность прибрежной зоны западного побережья полуострова Ямал – 100-340 мг/м<sup>3</sup>.

#### 3.4.2 Макрозообентос

На площадке проведения работ по строительству разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова в августе 2022 г. макрозообентос был представлен 83 таксонами донных беспозвоночных, в том числе 64 видов и 19 таксонов относилось к более высоким систематическим рангам. Всего на исследованной акватории были



встречены представители 15 классов, 32 отрядов и 69 семейств. Наибольший вклад в видовое богатство зообентоса исследованного участка вносили многощетинковые черви (*Polychaeta*), представленные 27 таксонами. Высшие раки (*Malacostraca*) были представлены 22 видами, двустворчатые моллюски (*Bivalvia*) - 14 видами, брюхоногие моллюски (*Gastropoda*) – 8 видами, а остальные классы включали 1-5 видов. Количество таксонов на разных станциях существенно варьировало от 33 (станция 2) до 45 (станции 3, 10) таксонов, в среднем 38,7 таксона.

Самыми распространенными видами, встречающимися на 11-13 станциях (85-100 %) были полихеты *Aricidea nolani*, *Chaetozone setosa*, *Micronephthys minuta*, *Nephtys ciliata*, *Ophelina acuminata*, *Pholoe longa*, *Scoletoma fragilis*, *Spiochaetopterus typicus*, *Terebellides stroemii*, амфуноды *Harploids tubicola*, *Harpinia mucronata*, двустворчатые моллюски *Yoldiella nana*, *Thyasira sp.*, брюхоногие моллюски *Diaphana globosa*, иглокожие *Ctenodiscus crispatus*, *Ophiocantha bidentata*, а также немертины *Nemertea gen. sp.* и сипункулиды *Nephasoma spp.*

Таблица 3.15 – Количество таксонов, численность и биомасса макрозообентоса

№ станции	Количество таксонов	Численность, экз./м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
1	2	3	4
1	39	913	22,69
2	33	1000	13,07
3	45	640	9,54
4	35	1263	27,51
5	40	1017	8,20
6	34	543	13,27
7	39	1293	10,64
8	38	550	22,07
9	43	740	39,62
10	45	1403	16,54
11	39	673	25,21
12	36	677	83,82
13	37	907	8,00
Среднее	38,7	893,8	23,09

Численность макрозообентоса на площадке в районе разведочной скважины № 7 изменялась от 543 (станция 6) до 1403 (станция 10), составляя в среднем 893,8 экз./м<sup>2</sup>. Наибольшая численность макрозообентоса (> 1200 экз./м<sup>2</sup>) была расположена по диагонали в центре полигона (станции 4, 7, 10). Снижение численности наблюдалось по периферии площадки, особенно на станциях расположенных западнее и восточнее № 6 и 8 (< 600 экз./м<sup>2</sup>), а также на юге (станции № 11, 12).

В среднем на площадке разведочной скважины №7 доминирующими по численности были полихеты (592,3 экз./м<sup>2</sup>), составлявшие 66,3%, а также высшие ракообразные (170,0 экз./м<sup>2</sup>), доля которых была 19,0 % от общей численности. Доля остальных таксономических групп была небольшой, из которых двустворчатые моллюски составляли 47,9 экз./м<sup>2</sup> (5,4%), брюхоногие моллюски – 23,1 экз./м<sup>2</sup> (2,6%), иглокожие – 30,3 экз./м<sup>2</sup> (3,4%). Численность остальных таксономических групп макрозообентоса была менее 12%, и их общая численность составила 30,3 экз./м<sup>2</sup> (3,4%).

#### **Характеристика кормовой ценности бентоса для рыб**

Макрозообентос на площадке разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова в 2022 г. вследствие небольших размеров организмов практически весь может быть использован в пищу рыбами бентофагами (за исключением единично встречающихся крупных форм офиур и морских лилий).

Полученные в 2022 г. данные о составе и количественных показателях развития макрозообентоса с доминированием двустворчатых моллюсков (прежде всего из родов *Astarte*) и полихет (*Spiochaetopterus typicus* и другие) характерны для данной части континентального

шельфа Карского моря, в том числе для акватории Русановского лицензионного участка по результатам предыдущих исследований, в частности проведенных в 2017, 2018, 2020 гг. на полигонах изысканий скважины №5 и № 6 (Итоговый отчет, 2017; Технический отчет, 2018).

В 2022 г. на площадке разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова было получено сходное видовое разнообразие и соотношение основных таксономических групп, с преобладанием полихет, высших раков, двустворчатых моллюсков и иглокожих, наблюдаемое ранее на Русановском ЛУ

В 2022 г. на площадке разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова было отмечено 83 таксона, что было сопоставимо с видовым разнообразием на скважине №5 Русановского ЛУ (98 таксонов) в 2020 г., и выше чем отмечалось на скважине №5 в 2018 г. (52 таксонов). Видовое разнообразие на отдельных станциях в 2022 г. включало 33-45 таксонов и было сопоставимо с 2020 г. - 34 - 58 таксонов.

Таким образом, полученные в 2022 г. данные подтверждают результаты исследований 2017-2020 гг. выполненных на акватории Русановского ЛУ. Это свидетельствует о достаточной стабильности донных сообществ на данной акватории Карского моря (Гидробиологический мониторинг, 2015; Гидробиологические и метеорологические, 2016; Итоговый отчет, 2017; Технический отчет, 2018; Итоговый отчет 2022). Полученные показатели структуры и обилия макрозообентоса соответствуют природному состоянию донных сообществ в этом районе и, как следствие, могут учитываться для прогнозирования возможного неблагоприятного воздействия при строительных работах (включая бурение скважин).

### 3.4.3 Ихтиопланктон

18-20 августа 2022 г. в районе скважины №7 ГКМ им. Динкова было обследовано 13 станций. Для исследования состояния ихтиопланктона на каждой станции проводили тотальный лов (с протяжкой сети от дна до поверхности) и лов у поверхности (в течение 10 минут при скорости 2 узла). В уловах обнаружена молодь рыб 2 видов: наваги (семейство *Gadidae*) и арктического шлемоносного бычка (семейство *Cottidae*). Длина (TL) экземпляров наваги составляла 27–38 (в среднем 28.3) мм, масса – 0.12–0.22 (в среднем 0.16) г. Длина (TL) мальков шлемоносного бычка составляла 27–38 (в среднем 28.3) мм, масса – 0.24–0.46 (в среднем 31.0) г.

Таблица 3.16 – Размерно-весовые характеристики молоди рыб в августе 2022 г

Вид / Станция	Число экземпляров	Длина TL, мм	Длина SL, мм	Масса, г
Навага <i>Eleginus nawaga</i>				
Д-5 ц	1	30	28	0.13
Д-5 т	1	38	34	0.22
Д-11 ц	1	27	24	0.12
Всего / Мин-макс (среднее)	3	27–38 (28.3)	24–34 (28.6)	0.12–0.22 (0.16)
Арктический шлемоносный бычок <i>Gymnocanthus tricuspis</i>				
Д-4 ц	1	32	27	0.30
Д-7 ц	1	29	23	0.26
Д-8 ц	3	30–34 (31.7)	27–30 (28.0)	0.24–0.46 (0.33)
Всего / Мин-макс (среднее)	5	30–34 (31.2)	23–30 (26.8)	0.24–0.46 (31.0)

Обозначения: т – тотальный лов; ц – циркуляция.

На станциях с уловом в пробах присутствовала молодь либо одного, либо другого вида. Все экземпляры относились к группе сеголеток.

Рыб обоих видов – обычные обитатели Карского моря. Навага придерживается прибрежных районов, шлемоносный бычок распространен более широко.

Район скважины № 7 ГКМ имени В.А. Динкова расположен в зоне транспортного пути разноса ихтиопланктона струями Ямальского течения, несущего воды от Байдарацкой губы (района нереста ряда рыб, в том числе и наваги) вдоль п-ова Ямал в северо-восточном направлении. Об этом свидетельствует, в частности, наличие в сборах 2022 г. сеголетков наваги.

Таблица 3.17 – Численность и биомасса молоди рыб

Вид	Численность, экз/100 м <sup>3</sup>	Биомасса, мг/м <sup>3</sup>			Частота встречаемости, %
		Мин-Макс	Среднее	Мин-Макс	
Навага <i>Eleginus nawaga</i>	0.0–0.9	0.085	0.26–1.78	0.155	15.4
Арктический шлемоносный бычок <i>Gymnocanthus tricuspis</i>	0.0–0.6	0.077	0.24–1.99	0.239	23.1
Общая	0.0–0.9	0.162	0.24–1.99	0.394	38.5

Молодь рыб сконцентрирована преимущественно в поверхностных водах.

В конце второй декады августа 2022 г. в районе скважины №7 ГКМ Динкова встречены исключительно сеголетки рыб; икра, личинки и ранняя молодь рыб не обнаружены. Полученные результаты соответствуют сезонному состоянию ихтиопланктонного сообщества, в динамике которого максимум развития икры и личинок рыб (по видовому разнообразию и численности) наблюдается весной. К осени количественные показатели резко снижаются вследствие перехода подросшей молоди рыб из толщи воды к обитанию в придонные биотопы.

Отсутствие молоди рыб в части сборов ихтиопланктона может объясняться также естественными флуктуациями обилия морских организмов, что обусловлено несколькими причинами:

- 1) естественными колебаниями численности популяций, связанными с вариабельностью природных условий;
- 2) удаленным расположением нерестилищ рыб от района отбора проб;
- 3) пространственной неоднородностью распределения личинок и молоди в разные годы, обусловленной флуктуацией течений и климатическими факторами;
- 4) относительно небольшим количеством ловов.

Сравнение полученных результатов с литературными данными. Результаты исследований 2022 г. находятся в соответствии с литературными и архивными данными, согласно которым наблюдается сезонная сукцессия ихтиопланктонного сообщества и значительные пространственные флуктуации распределения, а к концу лета значительная часть ловов ихтиопланктона дает отрицательный результат. Отмеченные в уловах виды (навага и шлемоносный бычок) неоднократно ловились и ранее. Количественные показатели сопоставимы с указанными ранее их значениями.

#### 3.4.4 Ихтиофауна, промысловые виды рыб

В первой половине XX века исследования ранних стадий развития рыб Карского моря проводились крайне редко, в научной литературе имеются немногочисленные разрозненные сведения о размножении рыб, распределении их икринок, личинок и мальков в Карском море: первые ихтиопланктонные наблюдения с использованием малькового трала Петерсена были предприняты В.К. Солдатовым в 1921 г., когда на трех станциях были пойманы малек обыкновенного гимнелиса и полярного ликода, а также икра неопределенных видов ((Солдатов, 1923)). В 1927 г. в четырех ловах мальковой сети были отмечены мальки европейского липариса, остроносого триглопса и сайки ((Месяцев, 1929)). В экспедиции 1932 г. с модернизацией технологий лова были выловлены мальки наваги, полярной камбалы, четырехрогого бычка ((Пробатов, 1934)). В экспедициях 1944–1946 гг. ((Пономарева, 1949)) были пойманы 12 видов личинок и мальков, принадлежащих к 8 семействам:

– Clupeidae *Clupea harengus pallasi suworowi* Osmeridae *Osmerus eperlanus dentex*  
Steindachner Gasterosteidae *Pungitius pungitius*

– Cottidae *Myoxocephalus scorpius*, *Myoxocephalus quadricornis labradoricus*, *Gymnocanthus tricuspis*

– Liparidae *Liparis koefoedi* Agonidae *Ulcina olrikii*

– Gadidae *Boreogadus saida*, *Eleginus navaga*

– Pleuronectidae *Hippoglossoides platessoides*, *Liopsetta glacialis*

В 1960-х - 1970-х гг. ихтиопланктонные исследования выполнялись в районе пролива Карские ворота и в западной части Карского моря, но некоторые из полученных результатов работ известны только в отношении личинок и молоди сайки ((Пономаренко, 2000)).

В августе-сентябре 1981 г. сотрудниками Мурманского морского биологического института КФ АН СССР проводились целенаправленные исследования ихтиопланктона открытых участков Карского моря: в уловах были зафиксированы личинки и мальки только 10 видов рыб, относящихся к 5 семействам ((Норвилло и др., 1982)). В августе 2007 г. ихтиопланктонные исследования в Карском море были выполнены сотрудниками ПИПРО почти в этих же районах. В уловах отмечено 9 видов рыб, относящихся к 7 семействам ((Боркин, 2008)). Эти исследования показали, что наиболее массовым видом в Карском море является сайка, личинки которой встречались на значительной акватории, местами образуя скопления весьма высокой плотности. В период исследований наибольшая численность личинок сайки наблюдалась в районе пролива Карские ворота, где на нескольких станциях зафиксировано 100 и более экземпляров на один лов. По мере удаления от пролива в северо- восточном направлении плотность личинок снижалась и восточнее 64°с.ш. зафиксированы только единичные экземпляры ((Боркин, 2008)).

Помимо сайки в ихтиофауне Карского моря довольно широко представлены представители рогатковых (семейство Cottidae). Несмотря на то, что у рогатковых, как и у ликодов и гимнелисов, икра донная, их личинки и мальки ведут пелагический образ жизни. Личинки появляются в планктоне начиная с июня, а мальки обычны в Карской губе в августе-сентябре ((Норвилло и др., 1982)). Нерест арктического двурогого ицела происходит практически на всей акватории Карского моря, мальки встречаются с конца июля до сентября над глубинами 40-60 м, хотя взрослые особи придерживаются больших глубин – порядка 100- 120 м. В наибольшем количестве мальки двурогого ицела отмечаются несколько дальше от берега, чем мальки арктического шлемоносного бычка.

Нерест арктического двурогого ицела происходит практически на всей акватории Карского моря, мальки встречаются с конца июля до сентября над глубинами 40-60 м, хотя взрослые особи придерживаются больших глубин – порядка 100-120 м. В наибольшем количестве мальки двурогого ицела отмечаются несколько дальше от берега, чем мальки арктического шлемоносного бычка. Мальки ледовитоморской лисички встречаются в Карском море преимущественно над глубинами до 100 м. Судя по нахождению кладок, их нерест приурочен к глубинам менее 50 м и происходит с ноября по январь (Пономарева, 1949). Мальки длиной 24-31 мм встречались в основном в юго-западной части Карского моря в июле-августе ((Норвилло и др., 1982)). В центральных районах обнаруживаются личинки чернобрюхого липариса и люмпенуса Фабрициуса.

Вылов личинок шлемоносного бычка, ицелов, люмпенусов, лисичек, чернобрюхого липариса подтверждает факт существования нереста этих видов в пределах Карского моря. Продолжение исследований систематического положения рыб Карского моря, а также критический анализ данных прошлых лет ((Чернова, 1991, 1998, 1999, 2014; Chernova, 2008)) позволили несколько уточнить список рыб Карского моря и, соответственно, состав его ихтиопланктона (Таблица 3.18).

Таблица 3.18 – Видовой состав икры, личинок и мальков рыб, выловленных в Карском море

	Вид	Русское название	Икра	Личинки	Мальки	Источник
	I. Clupeidae					
1	<i>Clupea pallasii suworowi</i>	иско-печорская сельдь	+	-	+	Пономарева, 1949; Норвилло, 1989
	II. Osmeridae					

	Вид	Русское название	Икра	Личинки	Мальки	Источник
2	<i>Merus eperlanus dentex</i>	Азиатская корюшка	-	+	+	Пономарева, 1949; Норвилло, 1989
	III. Gadidae					
3	<i>Boreogadus saida</i>	Сайка	-	+	+	Месяцев, 1929; Пономарева, 1949; Норвилло, 1989; Норвилло и др., 1982; Боркин, 2008
4	<i>Eleginus nawaga</i>	Навага	-	+	+	Пробатов, 1934; Пономарева, 1949; Норвилло и др., 1982; Норвилло, 1989
	IV. Gasterosteidae					
5	<i>Pungitius pungitius</i>	Девятииглая колюшка	-	+	+	Пономарева, 1949; Норвилло, 1989
	V. Cottidae					
6	<i>Gymnocanthus tricuspis</i>	Арктический шлемоносный бычок	-	+	+	Пономарева, 1949; Норвилло и др., 1982; Норвилло, 1989; Боркин, 2008
7	<i>Icelus bicornis</i>	Двурогий ицел	-	+	+	Норвилло и др., 1982; Норвилло, 1989; Боркин, 2008
8	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Европейский керчак	-	-	+	Пономарева, 1949; Норвилло и др., 1982; Норвилло, 1989
9	<i>Triglops pingeli</i>	Остроносый триглопс	-	-	+	Месяцев, 1929; Норвилло, 1989
10	<i>Triglopsis quadricornis</i>	Четырехрогий бычок (ледовитоморская рогатка)	-	-	+	Пробатов, 1934; Пономарева, 1949; Норвилло и др., 1982
	VI. Agonidae					
11	<i>Ulcina olrikii</i> = <i>Aspidophoroides olrikii</i>	овитоморская лисичка	+	-	+	Пономарева, 1949; Норвилло и др., 1982; Норвилло, 1989; Боркин, 2008
	VII. Liparidae					
12	<i>Liparis liparis</i> *	Европейский липарис	-	-	+	Месяцев, 1929; Норвилло и др., 1982; Норвилло, 1989
13	<i>Liparis fabricii</i> Krøyer, 1847 ( <i>Liparis koefoedi</i> )	Чернобрюхий липарис	+	-	+	Пономарева, 1949; Норвилло и др., 1982; Норвилло, 1989; Боркин, 2008
	VIII. Zoarcidae					
14	<i>Gymnelus viridis</i> **	быкновенный гимнелис	+	-	+	Солдатов, 1923
15	<i>Lycodes polaris</i> = <i>Lycodes agnostus</i>	Полярный ликод	-	-	+	Солдатов, 1923; Норвилло, 1989
	IX. Lumpenidae					
16	<i>Lumpenus fabricii</i> Reinhardt, 1836	Люмпенус Фабрициуса	-	-	+	Норвилло и др., 1982; Боркин, 2008
	X. Pleuronectidae					
17	<i>Liopsetta glacialis</i>	Полярная камбала	-	+	+	Пробатов, 1934; Пономарева, 1949; Норвилло, 1989
18	<i>Hippoglossoides platessoides limandoides</i>	Камбала-ерш	-	-	+	Пономарева, 1949; Норвилло, 1989; Боркин, 2008
	Всего 18 видов из 10 семейств					

Примечания. \* Мальки, определявшиеся ранее как *Liparis liparis*, принадлежат двум другим видам - *L. tunicatus* и *L. bathyarticus* (Чернова, 1991; Chernova, 2008).

\*\* Мальки, определявшиеся ранее как *Gymnelus viridis*, относятся к двум другим видам – *G. andersoni* и *G. knipowitschi* (Чернова, 1998, 1999).

Анализ литературных материалов за период 1921–2013 гг. (Карамушко, 2015) показал, что в ихтиопланктоне Карского моря встречаются икра и личинки 19 видов, относящихся к 16 родам,

10 семействам, 7 отрядам, 1 классу. Показано, что доля рыб, для которых зафиксировано воспроизводство в Карском море, составляет 49,5% от общего количества видов, встречающихся на данных акваториях, а относительное количество встречающихся в ихтиопланктоне видов от общего их количества, для которых установлен факт воспроизводства, не превышает 40,4% (Карамушко, 2015).

Для исследования состояния ихтиопланктона на каждой станции проводили два лова: циркуляционный лов в поверхностном слое и вертикальный лов от дна до поверхности, всего было собрано 26 проб. Отбор проб вели конусной сетью ИКС- 80 (размер ячеи 500 мкм, диаметр входного отверстия 80 см). В ходе исследований ихтиопланктона были обнаружены предличинки, личинки и мальки двух видов рыб (Таблица 3.19): навага *Eleginus nawaga* (Walbaum, 1792) (семейство Gadidae, отряд Gadiformes, класс Actinopterygii) и европейский керчак *Myoxocephalus scorpius* (Linnaeus, 1758) (семейство Cottidae, отряд Scorpaeniformes, класс Actinopterygii). Всего было отловлено 52 экземпляра молоди рыб на разных стадиях развития, из них 50 были личинками, предличинками и мальками *E. nawaga* и 2 малька *M. scorpius*. Икры рыб в пробах не обнаружено.

Таблица 3.19 – Видовой состав и встречаемость ихтиопланктона в пробах (тотальный лов и лов на циркуляции)

Таксон	Встречаемость (шт.)	Встречаемость (%)
1	2	3
<i>Eleginus nawaga</i> (Walbaum, 1792)	14	54%
<i>Myoxocephalus scorpius</i> (Linnaeus, 1758)	2	8%

Молодь рыб была зарегистрирована почти на всех обследованных станциях (13 шт.) кроме станции №13 хотя бы одним из способов лова (лов на циркуляции или тотальный лов). Из отобранных 26 проб, пустыми оказались 11 шт., это 9 шт. при лове на циркуляции и 2 шт. (станции № 1 и 13) при тотальном облове. Таким образом, всего результативными оказались 58% ловов. При тотальном лове (дно-поверхность) результативными были 85% ловов и 31% при лове на циркуляции.

Таблица 3.20 – Суммарная численность (экз./м<sup>3</sup>) / биомасса (мг/м<sup>3</sup>) ихтиопланктона отдельно для тотального лова и лова на циркуляции

Станция	Лов на циркуляции	Тотальный лов
1	2	3
1	0,003 / 0,244	0 / 0
2	0,01 / 1,289	0,095 / 5,362
3	0 / 0	0,018 / 0,518
4	0 / 0	0,017 / 0,949
5	0 / 0	0,051 / 4,254
6	0 / 0	0,026 / 0,947
7	0 / 0	0,045 / 2,884
8	0 / 0	0,018 / 1,5
9	0 / 0	0,017 / 1,161
10	0 / 0	0,042 / 1,89
11	0,006 / 0,62	0,026 / 1,043
12	0,003 / 0,571	0,034 / 1,508
13	0 / 0	0 / 0

При тотальном лове на станции наибольшая численность и биомасса ихтиопланктона отмечались на станции №3 (0,095 экз./м<sup>3</sup> и 5,362 мг/м<sup>3</sup>), наименьшая численность, без учета пустых станций, на станциях №10 и №11 (по 0,017 экз./м<sup>3</sup>) а биомасса на станции №6 – 0,518 мг/м<sup>3</sup>. На основной массе станций численность ихтиопланктона варьировала от 0,051 до 0,026 экз./м<sup>3</sup>, а биомасса от 2,884 до 0,947 мг/м<sup>3</sup> (Таблица 3.21).

Таблица 3.21 – Численность (экз./м<sup>3</sup>) / биомасса (мг/м<sup>3</sup>) *Eleginus nawaga*

Станция	Лов на циркуляции	Тотальный лов
1	2	3
1	0,003 / 0,24	0 / 0
2	0,006 / 0,81	0,09 / 5,36
3	0 / 0	0,01 / 0,26
4	0 / 0	0,02 / 0,95
5	0 / 0	0,03 / 2,13
6	0 / 0	0,01 / 0,47
7	0 / 0	0,04 / 2,88
8	0 / 0	0,02 / 1,5
9	0 / 0	0,01 / 0,58
10	0 / 0	0,02 / 0,94
11	0,006 / 0,62	0,03 / 1,04
12	0 / 0	0,03 / 1,51
13	0 / 0	0 / 0

Навага (*E. nawaga*) была самой массовой рыбой на лицензионном участке в 2020 г. Она была отмечена на 11 станциях (со станции №2 по станцию №12) в результате тотального облова (дно-поверхность), а на станции №1, 2 и 11 в результате циркуляционного лова.

Всего было поймано 50 экз. молоди, из них 30 и 5 были на стадиях личинки и предличинки соответственно, а 15 - на стадии малька.

Рисунок 3.15 – Соотношение жизненных стадий молоди наваги (*E. nawaga*)

Средняя плотность личинок наваги с учетом пустых станций при тотальном лове составила 0,023 экз./м<sup>3</sup>, с учетом лова на циркуляции - 0,013 экз./м<sup>3</sup>, биомасса 0,74 мг/м<sup>3</sup>. Длина личинок составила от 6,8 мм до 14,2 мм, в среднем 12,2 мм.

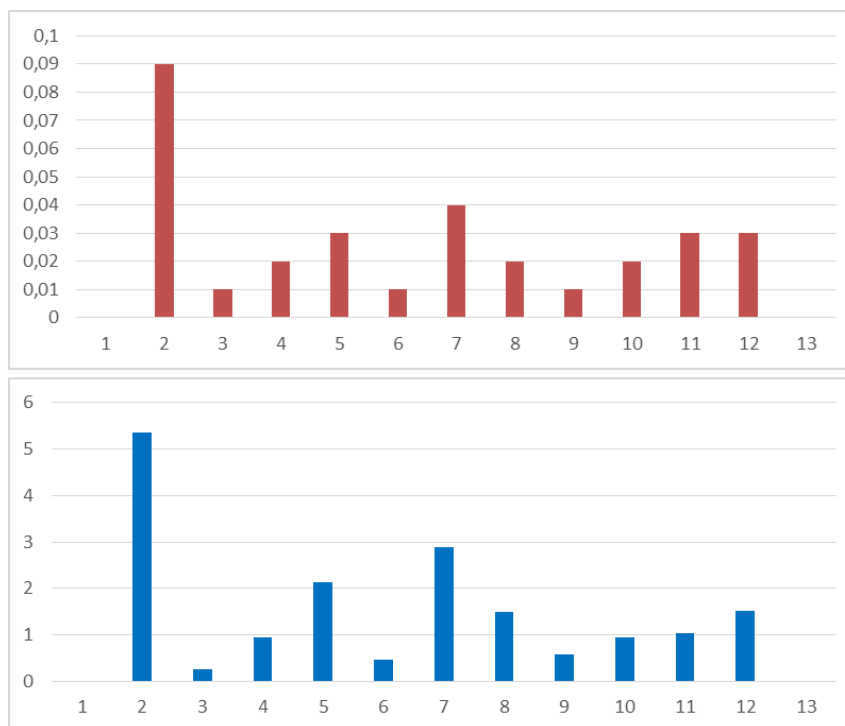


Рисунок 3.16 – Распределение численности (верхний график) и биомассы (нижний график) наваги (*E. nawaga*) на станциях мониторинга в границах ГКМ им. В.А. Динкова.

Мальки европейского бычка *Muohoscephalus scorpius* в количестве 2 шт. были пойманы при лове на циркуляции на станциях № 2 и 12. Численность и биомасса на станции №2 равнялись 0,003 экз./м<sup>3</sup> и 0,48 мг/м<sup>3</sup>, а на станции №12 равнялись 0,003 экз./м<sup>3</sup> и 0,57 мг/м<sup>3</sup>. Длина мальков составила 22 и 25 мм.

Таким образом, из 19 видов рыб, икра, личинки и молодь которых могут быть представлены в Карском море (Карамушко, 2015), в ходе полевых исследований 2020 года на Русановском лицензионном участке было обнаружено два. Низкое видовое разнообразие, а также малочисленность, или даже полное отсутствие ихтиопланктона в уловах из Карского моря - достаточно обычное явление. Видовой состав, распределение и плотность личинок существенно зависят от комплекса биотических и абиотических условий, формирующихся в каждом конкретном году проведения исследования. Отмеченные в 2020 г. в рассматриваемом районе навага *Eleginus nawaga* и европейский керчак *Muohoscephalus scorpius* являются обычными для Карского моря видами, молодь которых встречалась в ихтиопланктоне ранее (Норвилло и др., 1982; Боркин, 2008). Оба вида являются обычными в арктических водах, и широко распространены. Что касается ихтиопланктонного сообщества в целом, его состояние можно характеризовать как типичное для района Русановского ЛУ в это время года. Показатели видового разнообразия соответствуют литературным данным по юго- западу Карского моря и результатам предыдущих исследований в районе лицензионного участка. Показатели обилия были в пределах обычных для исследуемой акватории.

### 3.4.5 Морские млекопитающие и птицы

#### 3.4.5.1 Морская териофауна

В Карском море с разной долей вероятности могут быть отмечены около 10 видов морских млекопитающих, из них обычными для южной акватории считаются кольчатая нерпа *Pusa hispida*, морской заяц *Erignathus barbatus*, морж *Odobenus rosmarus* и белуха *Delphinapterus leucas*; в ледовый период на акватории обычен белый медведь *Ursus maritimus* карско-баренцевоморской популяции. Летом существует вероятность встретить усатых китов, в частности северного малого полосатика *Balaenoptera acutorostrata*.



**Кольчатая нерпа (*Pusa hispida* Schreber, 1775).**Охранный статус: нет.

Промысловый вид с общей высокой численностью по всему Арктическому бассейну. В Карском море численность нерпы оценивают в пределах 90–150 тыс. особей. Это один из самых мелких тюленей, длина взрослого животного не превышает 150 см, общая масса тела до 50–60 кг. Продолжительность жизни может достигать 45 лет. Тело короткое и толстое, голова небольшая, укороченная. Волосяной покров взрослых особей короткий, жесткий с преобладанием ости. Окрас животных варьирует в широких пределах, характерны большое количество светлых колец по всему телу, за исключением ласт. Общий фон окраски спины – темный, до черного цвета, брюшины – светлый, желтоватый. Кольчатая нерпа – пагофильный тюлень, ее жизненный цикл тесно связан с морским льдом как местом размножения вида. Список кормовых объектов нерпы чрезвычайно широк и включает множество видов рыб (часто – сайка, бычки, голец, мойва, семга, навага, омуль и др.) и беспозвоночных (бокоплавы, мизидовые рачки и др.). Животные легко переходят на разные корма в зависимости от их обилия и доступности. Средняя плотность в Карском море – 0,1–0,16 экз. на 1 км<sup>2</sup> (Болтунов и др., 2015; Светочев, Светочева, 2016). Кольчатая нерпа – индикатор устойчивого состояния морских экосистем АЗРФ.

**Морской заяц (*Erignathus barbatus* Erxleben, 1777).**Охранный статус: нет.

Морской заяц — это крупный представитель семейства настоящие тюлени, средняя длина тела взрослых животных может достигать 270 см, а масса тела – 300 кг. Самки немного крупнее самцов, но половой диморфизм не выражен. Окрас животных – темно-серые тона, спина темнее, на светловатом брюхе могут быть буроватые крапины разного размера и формы. Теменная область головы имеет пятно более светлого окраса (рыжеватый или кремовый). Форма тела несколько вытянутая, голова непропорционально маленькая на короткой шее. Вид-пагофил, размножается на битом льду. Пищу морского зайца составляют рыбы и разнообразные беспозвоночные. В летне-осенний период встречаются в тех же районах, что и кольчатая нерпа (Болтунов и др., 2015; Светочев, Светочева, 2016).

**Морж (атлантический подвид, *Odobenus rosmarus rosmarus* Linnaeus, 1758).**Охранный статус: 1 категория – в КК ЯНАО; 2 категория – КК РФ; NT – КС МСОП).

Морж — это единственный представитель семейства моржовые. Имеет крупные размеры, так взрослый самец в среднем достигает 3 м в длину и 1,2–1,5 т массы тела, самки меньше (2,5 м и 600–700 кг). Животное хорошо определяется по широкой морде с длинными клыками и толстыми вибриссами, клыки есть как у самцов, так и у самок (34–38 см и 27–33 см, соответственно). Кожа зверя покрыта короткими желтыми волосками, с возрастом их количество уменьшается, старые животные не имеют их вовсе. Общий окрас взрослых особей светло-коричневый, меняется в зависимости от температуры окружающей среды (в холодной воде – до белого цвета, при высоких температурах кожа принимает нежно-розовый оттенок). Продолжительность жизни моржей около 40 лет (но, вероятно, есть и более долго живущие особи). Вид-бентофаг, основными кормовыми объектами являются бентосные беспозвоночные (двустворчатые моллюски, ракообразные). Распределение и пространственная популяционная структура моржей Карского моря практически не изучена, только в последние годы началось спутниковое мечение животных. Непосредственно на северо-западном побережье Ямала моржи встречаются единично, однако в октябре 2019 г. рядом с мысом Тиутей-Сале (южнее участка работ) образовалось крупное лежбище животных (более 1000 особей). Средняя плотность моржа в Карском море составляет 3–4 ос. на 1000 км<sup>2</sup> (Болтунов и др., 2015; Горчаковский, 2015; mmres.ru). Морж – индикатор устойчивого состояния морских экосистем АЗРФ.

**Белый медведь (*Ursus maritimus* Phipps, 1774).**Охранный статус: 3 категория – КК ЯНАО; 3 категория – КК РФ; VU – КС МСОП).

Вид – самый крупный представитель семейства медвежьи, характерный определяющий признак – белая шерсть (с возрастом может приобретать желтоватый оттенок). Взрослые самки вырастают до 2 м в длину и 200–300 кг массы, самцы крупнее – до 2,5 м и 450–600 кг.

Продолжительность жизни в природе до 27 лет. Выраженного полового диморфизма у белых медведей нет. Потенциал размножения сравнительно низкий: самка приносит медвежат один раз в 3 года, в выводках преобладают два детеныша, реже – один или три. Белый медведь адаптирован к жизни на морских акваториях, покрытых льдом, но и суша (острова, материковое побережье) необходимы ему для размножения. Основу питания местной популяции белого медведя составляют в основном кольчатые нерпы, второй по важности объект питания – морской заяц, также медведи активно поедают падаль, посещают птичьи базары и ловят леммингов. Распространение, сезонное распределение и кочевки белого медведя в регионе во многом определяются ледовыми условиями и распространением кольчатой нерпы. В период разрушения ледяного покрова большинство белых медведей откочевывают в северные части Карского моря (Болтунов и др., 2015). Вид – индикатор морских экосистем Российской Арктики.

**Белуха (*Delphinapterus leucas* Pallas, 1776).**

Охранный статус: 4 категория – КК ЯНАО.

Взрослые особи белого цвета, с возрастом желтеют, детеныши рождаются светло-коричневыми, потом чернеют и после нескольких линек становятся серыми. Спинной плавник редуцирован и сохраняется лишь в виде выступающего гребня. У кита небольшая голова с укороченным рострумом, которая соединяется с телом подвижно. Грудные плавники небольшие, овальной формы. Половой диморфизм выражен слабо. Размеры особей популяции Карского моря – 410 см для самцов и 365 см для самок, вес – 1300 и 800 кг, соответственно. Продолжительность жизни белых китов более 50 лет. Спектр объектов питания белухи достаточно широк, основа — это донные и пелагические рыбы (особо выделяют сайку, омуля, муксуна и сига), придонные ракообразные и моллюски (Болтунов и др., 2015). Белуха – вид-биоиндикатор Арктической зоны РФ.

Согласно фондовым данным (предоставлены заказчиком), на акватории Русановского месторождения в 2014 и 2017 гг. морские млекопитающие зарегистрированы не были; в 2015 г. отмечено два вида тюленей – морские зайцы и кольчатые нерпы, распределенные по акватории достаточно спорадично. В наблюдениях 2016 г. отмечены только морские зайцы. В 2018 году непосредственно на Русановском участке животные зарегистрированы не были, на транзите было отмечено 3 вида морских млекопитающих (кольчатые нерпы – 9 ос., морские зайцы – 2 ос., на суше обнаружены 7 ос. белого медведя). В 2020 г. наблюдения велись в конце июля, была отмечена одна особь морского зайца.

#### 3.4.5.2 Птицы

Ближайшая территория к участку работ находится на Северном Ямале и принадлежит к арктическим тундрам. В данной зоне комплекс животных характеризуется тундровыми видами с бореальными элементами. Большая часть характерных для региона видов имеет палеарктическое и циркумполярное распространение. Орнитофауна северной и средней части полуострова имеет большее сходство с фауной тундр Восточной Европы, чем с птицами соседних регионов на востоке (Таймыр, Восточная Сибирь), однако интересна своеобразная черта Ямальского полуострова: здесь проходят западные границы ареалов некоторых видов, основная часть которых лежит восточнее (например, краснозобая казарка, клоктун, плосконосый плавунчик и др.). Количество гнездящихся видов в арктической тундре составляет около 30 (Пасхальный, 2004).

Условия побережий северо-западной части Ямала непригодны для образования поселений морских колониальных птиц (наиболее близкие крупные концентрации этой группы птиц отмечаются на севере архипелага Новая Земля и на некоторых островах Северной Земли). Поэтому основу авифауны района во все сезоны составляют птицы отрядов гагарообразные, гусеобразные и ржанкообразные. Обычным относительно многочисленным видом чайковых, населяющим прибрежные акватории является западносибирская чайка, халей *Larus heuglini*, реже, но ежегодно встречаются поморники (короткохвостый *Stercorarius parasiticus* и длиннохвостый *S. longicaudus*).

В летний период на акватории могут встречаться водоплавающие виды – чернозобая и белоклювая гагары *Gavia arctica* и *G. adamsii*, черная казарка *Branta bernicla*, гуменник *Anser fabalis*, морянка *Clangula hyemalis*, гага-гребенушка *Somateria spectabilis*, сибирская гага *Polysticta stelleri*, синьга *Melanitta nigra*, турпан *M. fusca*, средний крохаль *Mergus serrator*. Различные виды куликов обитают в этот период (сезон гнездования) в тундре и в большинстве своем мало контактируют с зоной побережья и дальней акваторией. Только несколько видов, такие как галстучник *Charadrius hiaticula*, белохвостый песочник *Calidris temminckii* и камнешарка *Arenaria interpres* используют литоральную зону. В меньшей степени в гнездовой период приливно-отливную зону используют песчанка *Calidris alba* и кулик-воробей *C. minuta*.

В период весенних и осенних миграций видовой состав орнитофауны региона увеличивается за счет перелетных видов. В это время, помимо местных чаек и поморников, могут встречаться морские птицы, так сюда из более северных районов Карского моря прилетают бургомистры *Larus hyperboreus*, моевки *Rissa tridactyla*, полярные крачки *Sterna paradisaea*, чистиковые (толстоклювая кайра *Uria lomvia*, чистик *Cephus grylle*), а также единственный вид отряда трубконосых – глупыш *Fulmarus glacialis*. В период кочевок помимо резидентных видов гусеобразных здесь могут встречаться также мигрирующие виды, для большинства которых сроки и интенсивность миграции изучены очень слабо и требуют уточнения.

Количество околотовных видов (куликов) в период весенних и осенних кочевок также увеличивается; в течение миграций они интенсивно используют береговую зону. Весенние миграции куликов выражены более слабо, чем миграции в другие сезоны и не связаны с береговой зоной. Осенние миграции начинаются во второй половине июля миграцией взрослых птиц из мест размножения (тундры) к побережью. Открытая литоральная зона Арктики узка и малопродуктивна из-за ледового выпахивания, большей частью места обитания куликов сосредоточены в защищенных лагунах и эстуариях.

В зимний период на акватории возможны немногочисленные встречи кочующих чайковых (халей, бургомистр, в основном молодые особи), иногда в полыньях остаются зимовать морянки *Clangula hyemalis*; вероятны залеты птиц наземных ландшафтов (например, белой совы *Nyctea scandiaca*).

Виды, встречи которых наиболее вероятны в пределах месторождения, рассмотрены в таблице ниже. В основном это морская группа (чайковые, глупыши, чистиковые), значительна доля и водоплавающих птиц (гагары, гуси, утки), реже – околотовные (кулики, в основном на кочевках и пролете). Также возможны залеты тундровых видов (белая сова, зимняк, мелкие воробьинообразные), т.к. такие регистрации носят случайный характер, в состав типичной орнитофауны они не включены.

Таблица 3.22 – Птицы, встречи которых наиболее вероятны для акватории работ (по Пасхальный, 2004; Рябицев, Рябицев, 2010; Рябицев, 2014; и др.)

Отряд	Вид	Статус присутствия вида на северо-западном Ямале
1	2	3
Гагарообразные Gaviiformes	Краснозобая гагара <i>Gavia stellata</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
Трубконосые Procellariiformes	Глупыш <i>Fulmarus glacialis</i>	Летний кочующий
Гусеобразные Anseriformes	Черная казарка <i>Branta bernicla</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Белолобый гусь <i>Anser albifrons</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Гуменник <i>Anser fabalis</i>	Мигрирующий
	Малый лебедь <i>Cygnus bewickii</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Свизь <i>Anas penelope</i>	Летний кочующий
	Шилохвость <i>Anas acuta</i>	Летний кочующий
	Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, частично зимующий
	Обыкновенная гага <i>Somateris mollissima</i>	Залетный, вероятно гнездящийся
Гага-гребенушка <i>Somateria spectabilis</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий	

Отряд	Вид	Статус присутствия вида на северо-западном Ямале
1	2	3
	Сибирская гага <i>Polysticta stelleri</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Турпан <i>Melanitta fusca</i>	Мигрирующий
	Средний крохаль <i>Mergus serrator</i>	Летний кочующий
	Большой крохаль <i>Mergus merganser</i>	Летний кочующий
Ржанкообразные Charadriiformes	Тулес <i>Pluvialis squatarola</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Бурокрылая ржанка <i>Pluvialis fulva</i>	Гнездящийся перелетный
	Галстучник <i>Charadrius hiaticula</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Хрустан <i>Charadrius morinellus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Камнешарка <i>Arenaria interpres</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Плосконосый плавунчик <i>Phalaropus fulicaria</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Круглоносый плавунчик <i>Phalaropus lobatus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
Турухтан <i>Philomachus pugnax</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, летний кочующий	
	Кулик-воробей <i>Calidris minuta</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Белохвостый песочник <i>Calidris temminckii</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Краснозобик <i>Calidris ferruginea</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий,
	Чернозобик <i>Calidris alpina</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Морской песочник <i>Calidris maritima</i>	Мигрирующий (гнездование на о. Белый)
	Исландский песочник <i>Calidris canutus</i>	Мигрирующий, кочующий
	Песчанка <i>Calidris alba</i>	Мигрирующий
	Малый веретенник <i>Limosa lapponica</i>	Мигрирующий, летний кочующий
	Средний поморник <i>Stercorarius pomarinus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, кочующий
	Короткохвостый поморник <i>Stercorarius parasiticus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, кочующий
	Длиннохвостый поморник <i>Stercorarius longicaudus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, кочующий
	Халей <i>Larus heuglini</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, кочующий, частично зимующий
	Бургомистр <i>Larus hyperboreus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, частично зимующий
	Моевка <i>Rissa tridactyla</i>	Кочующий, залетный
	Белая чайка <i>Pagophila eburnea</i>	Кочующий, залетный
	Полярная крачка <i>Sterna paradisaea</i>	Гнездящийся перелетный
	Чистик <i>Cephus grylle</i>	Кочующий (в т.ч. зимой)
Толстоклювая кайра <i>Uria lomvia</i>	Кочующий	
Люрик <i>Alle alle</i>	Кочующий (в т.ч. зимой)	

Ареалогически ожидаемы на акватории месторождения следующие редкие и охраняемые виды птиц (5 видов): белоклювая гагара (4 категория в КК ЯНАО, 3 категория в КК РФ (2020)), малый лебедь (5 категория в КК ЯНАО), сибирская гага (2 категория в КК РФ), турпан (4 категория в КК ЯНАО) и белая чайка (3 категория в КК РФ).

Согласно фондовым данным, в орнитологических учетах 2015-2016 гг. доминировали морские птицы (глупыши и моевки, многочисленными были бургомистры), из водоплавающей группы отмечены только чернозобые гагары; вероятно, по причине сезонности, в 2016 г. через акваторию шел наиболее активный пролет куликов (краснозобики, чернозобики, морские песочники и др.), что обогатило видовое разнообразие учетов (за счет мигрантов). В полевых работах 2017 г. отмечены только типичные морские птицы Карского моря (из трубконосых – глупыши, из ржанкообразных – чайковые (бургомистр, халей, полярная крачка), поморниковые (длиннохвостые, короткохвостые) и чистиковые (толстоклювая кайра); отсутствие в учетах моевки, одного из фоновых видов района, вероятно связано с кратким периодом работ. Орнитофауна учетов 2018 г. имела низкое разнообразие, в основном были представлены морские виды – глупыши, моевки, реже - бургомистры и средние поморники. В наблюдениях 2020 г. также

основу учетов составляли морские птицы: доминантами были моевки (44% от всех), часто встречались поморники, чистиковые, единожды стая обыкновенных гаг, отмечен кочующий кулик.

Наблюдения за морскими млекопитающими и птицами проводились на участке в период 18 и 20 августа 2022 г., за это время морские млекопитающие отмечены не были.

В орнитологических учетах зарегистрировано 16 особей 4 видов отрядов трубконосые и ржанкообразные.

Таблица 3.23 – Таксономический, количественный состав и охранный статус орнитофауны

Отряд	Вид	Кол-во особей	Встречаемость (ос./час)	Охранный статус (КК ЯНАО/КК РФ/КС МСОП)
1	2	3	4	5
Трубконосые Procellariiformes	Глупыш <i>Fulmarus glacialis</i>	11	2.2	-/-LC
Ржанкообразные Charadriiformes	Средний поморник <i>Stercorarius pomarinus</i>	1	1	-/-LC
	Моевка <i>Rissa tridactyla</i>	3	1.5	-/-VU
	Бургомистр <i>Larus hyperboreus</i>	1	1	-/-LC

Доминировали глупыши, реже встречались моевки, единично отмечены поморник и бургомистр. Таким образом, орнитофауна летних учетов целиком представлена морской группой птиц, что характерно для летнего сезона.



Рисунок 3.17 – Глупыш *Fulmarus glacialis*



Рисунок 3.18 – Молодая особь бургомистра *Larus hyperboreus*.

Распределение птиц по акватории представлено на рисунке ниже.

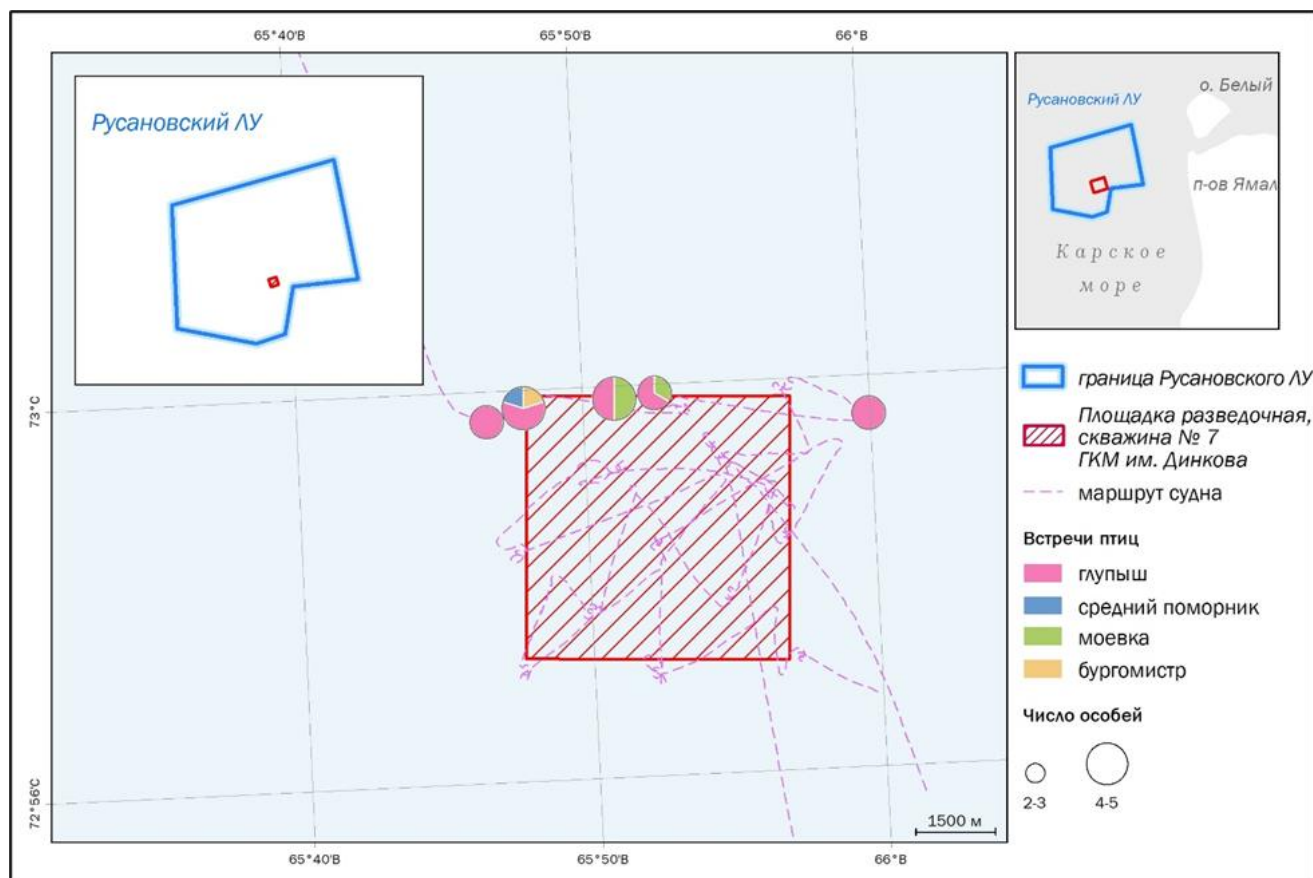


Рисунок 3.19 – Места встреч птиц в августе 2022 г.

Видовой состав авифауны учетов в 2022 г. беднее в сравнении с учетами прошлых лет. В этом году отмечены типичные многочисленные виды морских птиц, тогда как в разные годы прошлых лет помимо этих видов регистрировались представители чистиковых (2017 и 2020 гг.), куликов (2016 и 2020 гг.) и утиных (2015 и 2016 гг.).

Невысокое видовое и количественное разнообразие морских млекопитающих и птиц вероятно связано как в целом с бедностью позвоночной биоты в открытом Карском море, так и с короткой продолжительностью наблюдений.

Из видов-индикаторов устойчивого состояния экосистем АЗРФ в акватории ГKM им. Динкова зарегистрированы бургомистр и моевка. За период наблюдений на ЛУ видов морских млекопитающих и птиц, внесенных в Красные книги ЯНАО и РФ, отмечено не было.

### 3.5 Экологические ограничения природопользования

Для района предполагаемого строительства по объекту «Разведочная скважина №7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова» рассмотрено наличие следующих природоохранных и иных ограничений, связанных с возможным расположением следующих объектов:

- особо охраняемых природных территорий (ООПТ);
- местообитаний видов растений и животных, занесенных в Красную книгу РФ и Ямало-Ненецкого автономного округа;
- объектов культурного наследия (ОКН);
- рыбопромысловых участков;
- полезных ископаемых;
- источников водоснабжения;

- мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов;
- мест размещения отходов;
- мест захоронения и биотермических ям;
- водоохраных зон.

Особо охраняемые природные территории

При осуществлении строительства в акватории необходимо учитывать требования Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ от 14.03.1995. Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) полностью или частично изъяты из хозяйственного использования решениями органов государственной власти. Всякая деятельность в пределах указанных заповедников, заказников, других особо охраняемых территорий и в их охранных зонах, нарушающая природные комплексы или угрожающая сохранению соответствующих природных объектов, запрещена.

В целях защиты особо охраняемых природных территорий от неблагоприятных антропогенных воздействий на прилегающих к ним участках земли и водного пространства созданы охранные зоны или округа с регулируемым режимом хозяйственной деятельности.

Задачи и особенности режима особой охраны каждой конкретной территории, носящей статус ООПТ, определяются Положением о ней, утверждаемым специально уполномоченным на то государственным органом Российской Федерации или субъекта Российской Федерации.

Район работ расположен вне границ ООПТ федерального значения согласно письму Минприроды России, исх.№ 15-47/10213 от 30.04.2020 г. (Приложение Б).

Ближайшей ООПТ федерального значения является национальный парк «Гыданский» на расстоянии около 270 км от района строительства.

Согласно письму Департамента природных ресурсов и экологии ЯНАО от 13.07.2022 № 89-27/01-08/28618 в район работ существующие, проектируемые и перспективные ООПТ регионального и местного значения и их охранные зоны отсутствуют (Приложение Б). Ближайшей ООПТ регионального значения является природный заказник «Ямальский» на расстоянии около 136 км от района строительства.

Заказник образован постановлением администрации ЯНАО №369-А от 04.08.2006 г. «Об образовании государственного биологического (ботанического и зоологического) заказника регионального (окружного) значения «Ямальский». Заказник имеет профиль биологического (зоологического) и предназначен для сохранения и восстановления редких и исчезающих видов животных, в том числе ценных видов в хозяйственном, научном и культурном отношении. Заказник занимает территорию общей площадью 3 785 755,3 га, из них 3 374 485,0 га – Южно-Ямальский участок, 411 270,4 га – Северо-Ямальский участок, охранные зоны отсутствуют.

Границы заказника установлены постановлением правительства ЯНАО № 352-П от 20.05.2013 г. «О государственном биологическом (ботаническом и зоологическом) заказнике регионального (окружного) значения «Ямальский» и изменены постановлением правительства ЯНАО № 430-П от 11.06.2013 г. «О внесении изменений в описание границ государственного биологического (ботанического и зоологического) заказника регионального (окружного) значения «Ямальский».

Фауна всех позвоночных животных Ямальского заказника насчитывает 128 видов. Основная доля позвоночных — это птицы, 84 вида. Млекопитающих зарегистрировано 22 вида, из них 4 вида морских млекопитающих, а ихтиофауна представлена 22-мя видами рыб.

ООПТ местного значения отсутствует в муниципальном образовании, расположенном на территории, сопредельной с районом работ (Ямальский район).

Согласно материалам общественной организации «Союз охраны птиц России» ([www.rbcu.ru](http://www.rbcu.ru)) и Интернет-ресурса «Карта охотника. Геопортал охотничьего хозяйства России» (<https://huntmap.ru/kljuchevye-ornitologicheskie-territorii-rossii>) КОТР на участке работ отсутствуют, ближайшей КОТР по отношению к проектируемой скважине является «Остров Олений и



побережья Юрацкой губы» (код ТМ-009), которая находится на расстоянии около 375 км от района размещения скважины.

КОТР, общей площадью около 340 000 га, включает остров Олений, прилегающие мелкие острова, побережья Юрацкой губы (вглубь до 50 км), включая нижнее течение р. Монгочья-ха. Растительный покров представлен различными вариантами северных типичных тундр и тундрово-болотными комплексами на низких приморских заозёрных равнинах и террасах. Ценность КОТР обусловлена наличием концентраций гусей на гнездовании и линьке (до 20 тысяч птиц): в основном белолобого гуся, в меньшей степени гуменника и чёрной казарки. Известны также крупные концентрации уток: морянки, шилохвости, морской чернети, гаги-гребенушки. На пролёте отмечены сибирская гага и краснозобая казарка и тысячные стаи куликов разных видов.

Согласно данным, опубликованным в рамках российской программы Wetlands International (Водно-болотные угодья ..., 2012) и Интернет-ресурса «Карта охотника. Геопортал охотничьего хозяйства России» (<https://huntmap.ru/kljuchevye-ornitologicheskie-territorii-rossii>) на участке работ водно-болотные угодья отсутствуют, ближайшим к району работ ВБУ является угодье «Бреховские острова» (Внутренняя дельта Енисея), расположенное на расстоянии около 562 км от территории строительства скважины.

ВБУ «Бреховские острова» представляют собой дельту Енисея и занимает площадь около 1 400 000 га. Ценность угодья определена несколькими факторами. Практически только на его территории проживает близкий к вымиранию коренной народ — энцы. Низовья Енисея являются важным местом нагула и нереста рыб, в том числе осетровых и сиговых. Эти районы используются как речными, так и морскими полупроходными рыбами. Среди них: осётр, стерлядь, омуль, сиг, нельма. Озера богаты чиром, муксуном. Список видов птиц, обитающих в угодье, включает 112 видов, из них 56 гнездящихся. Из редких и охраняемых видов в дельте Енисея встречаются: белоклювая гагара, орлан-белохвост, сапсан, малый лебедь, краснозобая казарка, пискулька.

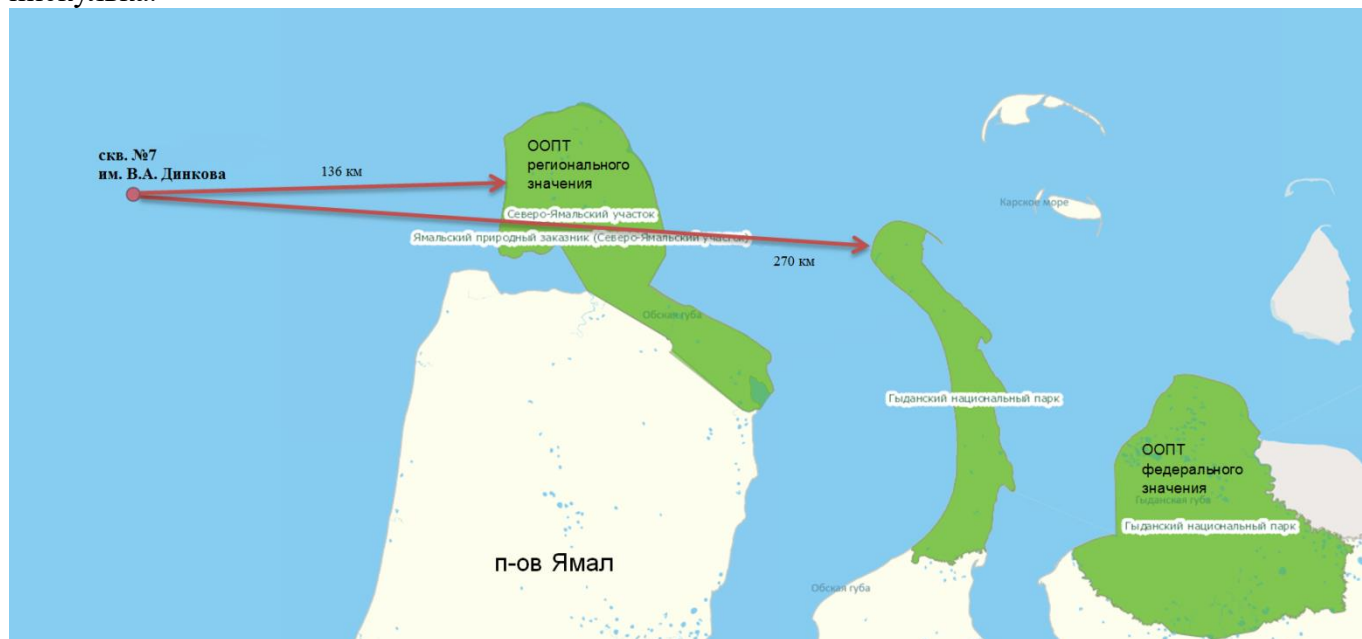


Рисунок 3.20 – Картосхема особо охраняемых природных территорий

#### Особо охраняемые виды биоты

Согласно информации Красной Книги ЯНАО к видам, находящимся под угрозой исчезновения (1 категория статуса редкости), относятся:

Млекопитающие: атлантический морж; северный олень (Ямало-Белоостровская популяция, Гыданская популяция, Полярно-Уральская популяция);

Птицы: речет; стерх;

Рыбы: таймень (популяция уральских притоков нижней Оби), сибирский осетр.

Из видов, сокращающихся в численности (2 категория статуса редкости), на территории Ямало-Ненецкого автономного округа обитают:

Птицы: пискулька, скопа, беркут, белая сова, филин;

Рыбы: муксун (популяция бассейна р. Мордыяха, полупроходная и озерная формы), обыкновенный подкаменщик.

К редким видам (3 категория статуса редкости), встречающимся на территории ЯНАО, относятся:

Млекопитающие: белый медведь;

Птицы: краснозобая казарка, сапсан, серый журавль, дупель, большой кроншнеп, серый сорокопуд.

Приведенные данные соответствуют Приказу Минприроды России от 24.03.2020 г. № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации»

*Территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов РФ*

Департамент по делам малочисленных народов Севера Ямало-Ненецкого автономного округа сообщает, что в районе объекта проведения работ не зарегистрировано территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера (Приложение Б).

*Объекты размещения отходов*

На территории проведения изысканий объекты размещения отходов отсутствуют (<https://rpn.gov.ru/grogo/>).

*Наличие мест захоронения и санитарно-защитных зон*

Служба ветеринарии Ямало-Ненецкого автономного округа сообщает, что на территории проведения изысканий, а также в прилегающей зоне по 1 км в каждую сторону от границ объекта скотомогильников, биотермических ям, мест захоронений и санитарно-защитных зон таких объектов не зарегистрировано.

### **3.6 Социально-экономическая характеристика**

Участок работ расположен в акватории Карского моря, частично в границах территориальных вод Российской Федерации. Согласно Конституции Российской Федерации, территориальные воды РФ находятся под юрисдикцией федеральных органов власти РФ. Судостроение и морская инфраструктура не развиты. Наличие объектов культурного наследия не установлено. Предприятия и организации рыбопромышленного комплекса Ямальского района промышленным ловом на рассматриваемой акватории не занимаются.

Участок шельфа, на котором планируется размещение проектируемой скважины, расположен на удалении 108 км от берега вдали от населенных пунктов. Ближайшая территория суши по административно-территориальному делению относится к Ямальскому муниципальному району Ямало-Ненецкого автономного округа.

Ямальский муниципальный район расположен за Северным Полярным кругом и входит в Арктическую зону Российской Федерации. Это одно из крупнейших по площади муниципальных образований Ямало-Ненецкого автономного округа, уступающее только Тазовскому району. Площадь Ямальского муниципального района составляет 148 тыс. кв. км, или 19.2% территории ЯНАО; протяженность с севера на юг - 780 км, с запада на восток - 220 км. Месторождение расположено примерно в 200 км от северных границ муниципального района.

Территория района включает в себя полуостров Ямал, острова Белый, Литке, Шараповы кошки, острова поймы Оби. Ямальский район граничит с Приуральским и Надымским районами. Ключевая геополитическая и геоэкономическая роль Ямальского района в стране и округе, расположенного в арктической зоне Российской Федерации, заключается в наличии выхода на трассу Северного морского пути, имеющего первостепенное значение в освоении Арктики. Однако территория Ямальского района характеризуется крайне ограниченной транспортной доступностью.

Демография

Всего на территории муниципального района по данным 2022 года проживает 16 945 человек, более 10 тысяч — представители коренных малочисленных народов Севера, что составляет около 70% от общей численности населения. В Ямальском районе проживает самая многочисленная общность коренных малочисленных народов Севера.

Естественное движение населения обуславливает, в конечном итоге, особенности его демографической ситуации и динамику населения. На естественное движение населения, в свою очередь, оказывают влияние характер рождаемости, смертности (естественный прирост).

В 2021 г. за счет миграционных процессов население Ямальского района сократилось на 1318 человек.

Здравоохранение. По состоянию на 2022 год медицинское обслуживание населения Ямальского района осуществляют: центральная районная больница - «Ярсалинская центральная районная больница», 4 участковых больницы (Мыс-Каменская, Ново-Портовская, Салемальская, Сеяхаская), 1 врачебная амбулатория. (Минэкономразвития России: (сайт). URL.: <http://data.gov.ru/opendata/8909000394-medical>). Всего в области здравоохранения и предоставления социальных услуг задействовано 590 человека на конец II квартала 2021 года.

Образование. По состоянию на 01 июля 2021 года, число организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования на территории Ямало-Ненецкого автономного округа, составило 171 единицу. Организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального и среднего общего образования, насчитывается 19 и 58 соответственно.

Организация отдыха, развлечений и культуры. По данным на 2022 год число учреждений, чья деятельность относится к творчеству, искусству и организации развлечений составило 40. Число общедоступных библиотек – 21, число музеев – 1.

Средства массовой информации. На территории Ямальского района осуществляет свою деятельность муниципальное бюджетное учреждение "Информационное агентство "ЯТВ", также здесь функционирует редакция газеты «Время Ямала», радиопрограмма «Яр-Сале».

#### **4 Характеристика существующей техногенной нагрузки в районе расположения проектируемого объекта**

Участок шельфа, на котором планируется размещение проектируемой скважины, расположен на удалении около 110 км от берега вдали от населенных пунктов. В районе проведения работ промышленные объекты отсутствуют.

## **5 Оценка воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности**

Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова будет осуществляться с СПБУ «Арктическая».

СПБУ оснащена современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов и соответствует требованиям промышленной и пожарной безопасности, охраны окружающей природной среды.

Воздействие строительства разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова в рассматриваемом районе может проявляться следующим образом:

- загрязнение атмосферного воздуха;
- физическое воздействие;
- воздействие отходов производства и потребления;
- загрязнение водной среды;
- воздействие на морскую биоту и орнитофауну;
- через возникновение аварийных ситуаций.

### **5.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух**

При проведении оценки воздействия на атмосферный воздух учитываются возможные неблагоприятные сочетания условий, определяющих уровень загрязнения атмосферы: одновременная работа максимально возможного количества оборудования на максимально возможной нагрузке и неблагоприятные метеорологические условия для рассеивания загрязняющих веществ.

Период воздействия на атмосферный воздух можно разделить на 2 основных этапа, характеризующихся различным составом используемого оборудования и местоположением платформы: период перегона СПБУ и период проведения строительных работ на точке бурения, включая, период постановки/снятия с точки СПБУ.

При оценке воздействия на атмосферный воздух были учтены вспомогательные морские суда (ТБС-1, ТБС-2, АСС, пассажирское судно и суда обеспечения).

#### *5.1.1 Источники выбросов и источники выделения загрязняющих веществ*

Основными источниками выделения вредных веществ в атмосферный воздух в период мобилизации/демобилизации СПБУ являются:

- дизель-генераторы СПБУ;
- расходные емкости ДТ СПБУ;
- котельная СПБУ;
- морские суда.

На этапе строительства скважины загрязнение атмосферного воздуха будет осуществляться в результате поступления в него:

- отработавших газов основных, стояночных и аварийного дизель-генераторов;
- отработавших газов котельной;
- мелкодисперсных частиц химреагентов и цемента от системы пневмотранспорта химреагентов;
- продуктов сгорания флюида, сжигаемого на факельной установке;
- загрязняющих веществ при проведении сварочных работ;
- мелкодисперсных частиц при механической обработке металлов;
- выбросов от аккумуляторной комнаты;
- паров нефтепродуктов от емкостей с ДТ;
- мелкодисперсных частиц при расстаривании химреагентов;
- продуктов сгорания от двигателей судов;

– загрязняющих веществ при выполнении бункеровки АСС.

Вертолет используется для эвакуации персонала при возникновении чрезвычайной ситуации на СПБУ.

В таблице 5.1 приведен перечень оборудования и технологических операций, являющихся источниками выделений ЗВ в атмосферу.

Таблица 5.1 – Источники выделения ЗВ в атмосферу и их основные характеристики

Источник выделения ЗВ					№ ИЗА	
№	Наименование	Основные характеристики	Кол-во (в работе)	Режим действия		
1	2	3	4	5	6	
<b>Мобилизация/демобилизация</b>						
<i>СПБУ</i>						
1	Основной дизель-генератор 6-9ДГ-03 ОМ4	2000 кВт	3 (2)	Постоянно. Одновременно работают 2 дизель-генератора	5501	
2	Котельная (два паровых котла КАВ 4/7)	4 т/ч	2	Постоянно. Одновременно работает 2 котла	5506	
3	Дыхательный клапан цистерны запаса топлива	V = 473 м <sup>3</sup>	1	Заполнение – периодически. хранение – постоянно	5513	
<i>Суда обеспечения</i>						
4	Основные двигатели и дизельгенераторы ТБС-1	5294 кВт 1096 кВт 270 кВт	2+1+2	Перегон СПБУ, постановка и снятие с точки бурения	6505	
5	Основные двигатели и дизельгенераторы ТБС-2	5420 кВт 1096 кВт 883 кВт	2+1+2	Перегон СПБУ, постановка и снятие с точки бурения		
6	Основные двигатели и дизельгенераторы ОС-1	1628 кВт 880 кВт 2500 кВт	4+2+2	Доставка материалов для бурения		
7	Основные двигатели и дизельгенераторы ОС-2	1628 кВт 880 кВт 2500 кВт	4+2+2	Доставка материалов для бурения		
8	Основные двигатели и дизельгенераторы ОС-3	1628 кВт 880 кВт 2500 кВт	4+2+2	Доставка материалов для бурения		
9	Основные двигатели ПС	4860 кВт 736 кВт 590 кВт 2300 кВт 450 кВт	1+2+2+2+2	Доставка буровых бригад		
10	Ледокол	12348 кВт 300 кВт 2000 кВт 528 кВт	1+4+1+1	Обеспечение безопасной проводки судов, контроль ледовой обстановки и обеспечение ледовой безопасности при строительстве скважины		
11	Основные двигатели АСС	2610кВт 1600 кВт 800 кВт	2+2+2	Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов		
<b>Строительство скважины</b>						
<i>СПБУ</i>						
1	Основной дизель-генератор 6-9ДГ-03 ОМ4	2000 кВт	3 (2)	Постоянно. Одновременно работают 2 дизель-генератора		5501
2	Стояночный дизель-генератор	350 кВт	2	Постоянно.	5502	

Источник выделения ЗВ					№ ИЗА
№	Наименование	Основные характеристики	Кол-во (в работе)	Режим действия	
1	2	3	4	5	6
	CAT3412C			Одновременно работают 2 дизель-генератора	
3	Аварийный дизель-генератор CAT3406C	245 кВт	1	Поворочные пуски – 5 часов в неделю	5503
4	Дизель палубного крана (ЛБ)	261 кВт	1	Периодически.	5504
5	Дизель палубного крана (ПБ)	261 кВт	1	Периодически.	5505
6	Котельная (два паровых котла КАВ 4/7)	4 т/ч	2	Постоянно. Одновременно работает 2 котла	5506
7	Сварочный пост (ручная дуговая сварка)		1	Периодически при необходимости	5507
6	Механическая мастерская: -токарный станок; - трубонарезной станок -сверлильно-фрезерный; -станок шлифовальный.	-	4	-токарный станок – 16ч; - шлифовальный – 16 ч; -сверлильный станок – 16 ч. - трубонарезной станок – 16 ч	5508
7	Дыхательные клапаны танка нефтесодержащих вод	V = 11,4 м <sup>3</sup> V = 102,0 м <sup>3</sup>	2	Постоянно	5509-5510
8	Дыхательный клапан танка отработанного масла ОДГ	V = 14 м <sup>3</sup>	1	Постоянно	5511
9	Дыхательный клапан танка отработанного масла СДГ	V = 5 м <sup>3</sup>	1	Постоянно	5512
10	Дыхательный клапан цистерны запаса топлива	V = 473,0 м <sup>3</sup>	1	Заполнение – периодически. хранение – постоянно	5513
11	Система пневмотранспорта сухих реагентов (оборудована фильтрами).	8 силосов	2	Во время перегрузки с судна в силосы СПБУ и транспорта из силосов в уравнительную емкость отделения приготовления раствора	5514-5515
12	Аккумуляторная	Зарядные устройства	4	Зарядка аккумуляторов производится постоянно	5516
13	Дизель каротажного подъемника Cat C-9	150 кВт	1	Периодически	5517
14	Дегазатор	270 куб.м./ч	1	Во время бурения скважины	5518
15	Факельное устройство	До 1,00 млн. м <sup>3</sup> газа/сут	2 (1)	В работе только 1 горелка (источник): 2 объекта испытаний в скважине.	6501-6502
16	Растваривание химреагентов	2 т/ч	1	Во время вскрытия мешков при приготовлении бурового раствора	6503
<i>Суда обеспечения и вертолет</i>					
25	Двигатель вертолета	1471 кВт (2000 л.с.)	2	Во время взлетно-посадочного цикла	6504
17	Основные двигатели и дизельгенераторы ТБС-1	5294 кВт 1096 кВт 270 кВт	2+1+2	Перегон СПБУ, постановка и снятие с точки бурения	6505
18	Основные двигатели и дизельгенераторы ТБС-2	5420 кВт 1096 кВт 883 кВт	2+2	Перегон СПБУ, постановка и снятие с точки бурения	

Источник выделения ЗВ					№ ИЗА
№	Наименование	Основные характеристики	Кол-во (в работе)	Режим действия	
1	2	3	4	5	6
19	Основные двигатели и дизельгенераторы ОС-1	1628 кВт 880 кВт 2500 кВт	4+2+2	Доставка материалов для бурения	
20	Основные двигатели и дизельгенераторы ОС-2	1628 кВт 880 кВт 2500 кВт	4+2+2	Доставка материалов для бурения	
21	Основные двигатели и дизельгенераторы ОС-3	1628 кВт 880 кВт 2500 кВт	4+2+2		
22	Основные двигатели ПС	4860 кВт 736 кВт 590 кВт 2300 кВт 450 кВт	1+2+2+2+2	Доставка буровых бригад	
23	Ледокол Кигориак	12348 кВт 300 кВт 2000 кВт 528 кВт	1+4+1+1	Обеспечение безопасной проводки судов, контроль ледовой обстановки и обеспечение ледовой безопасности при строительстве скважины	
24	Основные двигатели АСС	2610кВт 1600 кВт 800 кВт	2+2+2	Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов	
25	Бункеровка АСС	V = 475,0 м <sup>3</sup>	1	Заполнение – периодически. хранение – постоянно	

Источники выбросов загрязняющих веществ расположенных на СПБУ рассматриваются как стационарные.

Компонентный состав сжигаемого флюида представлен в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Компонентный состав сжигаемого флюида

Наименование	Содержание, об.%
1	2
Метан (СН <sub>4</sub> )	98,890
Этан (С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> )	0,049
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	0,001
Бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	0,00012
Пентан (С <sub>5</sub> Н <sub>12</sub> ) и высшие	0,00008
Гелий	0,010
Азот (N <sub>2</sub> )	0,80
Диоксид углерода (СО <sub>2</sub> )	0,25
Водород	н/об.
Сероводород	н/об.

Расчеты проведены для наихудшей, с точки зрения негативного воздействия на атмосферный воздух, ситуации, при одновременной работе максимального количества ИЗАВ.

Расчеты проведены для наихудшей, с точки зрения негативного воздействия на атмосферный воздух, ситуации, при одновременной работе максимального количества ИЗАВ.

### 5.1.2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечни загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на всех этапах строительства, класс опасности, предельно-допустимые концентрации приняты согласно СанПиН



1.2.3685-21, количественная характеристика в виде максимально-разовых выбросов (г/с) и валовых (т/период) приведены в таблицах 5.3 – 5.6.

Таблица 5.3 – Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу при мобилизации/демобилизации (выбросы от СПБУ)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	1,1479960	0,686891
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	1,1192960	0,669719
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,2433548	0,079796
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	0,9506498	0,691386
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0002417	0,000000
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	2,4687324	1,385335
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000046	0,000002
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,0158730	0,012599
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,3809524	0,314963
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1,00000	4	0,0860916	0,000177
Всего веществ : 10					6,4131923	3,840868
в том числе твердых : 2					0,2433594	0,079798
жидких/газообразных : 8					6,1698329	3,761070
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

Таблица 5.4 – Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу при мобилизации/демобилизации (выбросы от судов)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	23,9818133	19,936000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	23,3822680	19,437600
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	1,7843611	1,525715
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	24,9810556	21,360000
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	47,2855694	39,160000
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000561	0,000046
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,5098174	0,406856
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		12,2356191	10,171429
Всего веществ : 8					134,1605600	111,997646
в том числе твердых : 2					1,7844172	1,525761
жидких/газообразных : 6					132,3761428	110,471885
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 301 330					

Таблица 5.5 – Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве скважины (выбросы от СПБУ)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0108	Барий сульфат /в пересчете на барий/	ОБУВ	0,10000		0,0208333	0,002655
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04000	3	0,0273128	0,006988
0126	Калий хлорид	ПДК м/р	0,30000	4	0,0003471	0,001159
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0001029	0,000185
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	ОБУВ	0,01000		0,0003621	0,000013
0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0003471	0,000011
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь; Пушонка)	ПДК м/р	0,03000	3	0,0003471	0,000004
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	12,7243844	6,347772
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	12,4062747	6,189079
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,3630769	0,716177
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	2,2674276	5,233520
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0008339	0,000013
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	174,3150274	17,733839
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02000	2	0,0000878	0,000158
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,20000	2	0,0000944	0,000170
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		5,0457600	0,918497
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000079	0,000017
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,0471460	0,117274
1580	2-Гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота (Лимонная кислота)	ПДК м/р	0,10000	3	0,0002479	0,000010
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		1,1340714	2,865440
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05000		0,0216666	0,000100
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1,00000	4	0,2969801	0,004707
2818	Лигносulfонаты	ОБУВ	0,50000		0,0003471	0,000358
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50000	3	0,0208333	0,000870
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,30000	3	0,0209277	0,002390
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	ОБУВ	0,04000		0,0160000	0,000461
2976	Пыль слюды	ОБУВ	0,04000		0,0003471	0,000074
3094	Целлюлоза микрокристаллическая	ОБУВ	0,50000		0,0003471	0,000022
3119	Кальций карбонат	ПДК м/р	0,50000	3	0,0003471	0,000717
3123	Кальций дихлорид /по кальцию/ (Кальция хлорид)	ПДК м/р	0,03000	3	0,0003471	0,000040
3124	Поли-1,4-?-О-карбоксиметил-Д-пиранозил-Д-глюкопираноза натрия (Ка	ПДК м/р	0,50000	4	0,0003471	0,000103
3153	Натрий гидрокарбонат (Натрий карбонат однозамещенный)	ОБУВ	0,10000		0,0003471	0,000012
3435	Поли(Д-глюкозамин, N-ацетилованный) (Хитозан)	ОБУВ	0,00050		0,0003471	0,000157

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
3706	Пыль пищевых продуктов растительного происхождения	ОБУВ	0,03000		0,0003471	0,000019
3915	Ксантан	ОБУВ	0,15000		0,0003471	0,000025
Всего веществ : 35					208,7339712	40,143038
в том числе твердых : 24					0,4743113	0,732639
жидких/газообразных : 11					208,2596599	39,410399
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6053	(2) 342 344					
6204	(2) 301 330					
6205	(2) 330 342					

Таблица 5.6 – Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве скважины (выбросы от судов и вертолета)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	25,6460800	45,463264
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	25,0049080	44,326688
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	3,6106834	3,666370
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	25,7818667	48,560460
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0002901	0,000010
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	49,0602583	88,968380
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000563	0,000104
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,5118809	0,924175
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		12,5684429	23,107951
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1,00000	4	0,1033099	0,003551
Всего веществ : 10					142,2877765	255,020953
в том числе твердых : 2					3,6107397	3,666474
жидких/газообразных : 8					138,6770368	251,354479
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

### 5.1.3 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Данные о выбросах получены с использованием расчетных методов, согласованных в установленном порядке и обязательных к применению для всех организаций и ведомств на территории России при осуществлении ведомственного и государственного контроля выбросов.

Параметры источников выбросов ЗВ представлены в таблицах 5.7 – 5.8.

Таблица 5.7 – Параметры источников выбросов ЗВ в атмосферный воздух в период мобилизации/демобилизации СПБУ

Цех (номер и наименова- ние)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источ- ника выброса	Высота источ- ника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площад- ного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. экспл. /макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ																					
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м³	т/год																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																			
1 СПБУ "Арктическая"	Основные дизель- генераторы	1	480,00	Выхлопные трубы основных дизельгенераторов	5501	29,7	0,42	157,18	21,569483	450	46,50	19,0	50,0	19,0	1,0		0,0	0,0/0,0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,7466667	91,67749	0,617327																			
1 СПБУ "Арктическая"	Котельная СПБУ	1	480,00	Выхлопные трубы котельной	5506	29,7	0,48	7,59	1,3617	372	44,0	-18,0	46,0	-18,0	1		0,0	0,0/0,0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,4013293	696,33223	0,069564																			
1 СПБУ "Арктическая"	Цистерны нефтепродуктов	1	480,00	Дыхательный клапан цистерны нефтепродуктов	5513	20,7	0,1	3,54	0,027778	20	48,50	11,50		0		0,0	0,0/0,0	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0002417	9,33868	0,000000																				
1 СПБУ "Арктическая"	Основные двигатели судов снабжения	1	480,00	Суда обеспечения	6505	22	0	0	0	0	114,5	30,50	115,5	-38,50	200		0,0	0,0/0,0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	23,9818133	0,00000	19,936000																			

Таблица 5.8 – Параметры источников выбросов в период строительства скважины

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ		Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	номер и наименование	количество (шт)					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 СПБУ "Арктическая"	Основные дизель-генераторы	1	Выхлопные трубы ОДГ	5501	29,7	0,42	157,184	21,57	450	46,50	19,00	50,00	19,00	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,4933333	183,35057	2,491328
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,4560000	178,76681	2,429045
															0328	Углерод (Сажа)	0,1111111	13,64215	0,190663
															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,5555556	190,99018	2,669280
															0337	Углерод оксид	2,9444444	361,51712	4,893680
															0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000035	0,00043	0,000006
															1325	Формальдегид	0,0317460	3,89775	0,050843
1 СПБУ "Арктическая"	Стояночные дизель-генераторы	1	Выхлопные трубы СДГ	5502	29,7	0,37	35,184	3,824	450	46,50	-18,00	48,50	-18,00	1	2732	Керосин	0,7619048	93,54621	1,271086
															0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2986667	206,84478	0,042496
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,2912000	201,67364	0,041434
															0328	Углерод (Сажа)	0,0277778	19,23781	0,003794
															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,2333333	161,59744	0,033200
															0337	Углерод оксид	0,6027778	417,46014	0,086320
															0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000007	0,00046	0,000000
1 СПБУ "Арктическая"	Аварийный дизель-генератор	1	Труба АДГ	5503	21,7	0,2	39,407	1,238	400	65,00	-6,50	65,00	-6,50	0	1325	Формальдегид	0,0066667	4,61709	0,000949
															2732	Керосин	0,1611111	111,57920	0,022766
															0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1045333	208,15480	0,000640
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1019200	202,95100	0,000624
															0328	Углерод (Сажа)	0,0097222	19,35960	0,000057
															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0816667	162,62106	0,000500
															0337	Углерод оксид	0,2109722	420,10418	0,001300
1 СПБУ "Арктическая"	Дизель палубного крана ЛБ	1	Дизель палубного крана ЛБ	5504	34,2	0,2	42,176	1,325	400	40,50	19,00	40,50	19,00	0	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000002	0,00046	0,000000
															1325	Формальдегид	0,0023333	4,64625	0,000014
															2732	Керосин	0,0563889	112,28594	0,000343
															0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1113600	207,18855	1,934080
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1085760	202,00884	1,885728
															0328	Углерод (Сажа)	0,0103571	19,26969	0,172686
															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0870000	161,86606	1,511000
1 СПБУ "Арктическая"	Дизель палубного крана ПБ	1	Дизель палубного крана ПБ	5505	34,2	0,2	42,176	1,325	400	40,50	-18,00	40,50	-18,00	0	0337	Углерод оксид	0,2247500	418,15398	3,928600
															0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000002	0,00046	0,000005
															1325	Формальдегид	0,0024857	4,62472	0,043171
															2732	Керосин	0,0600714	111,76461	1,036114
															0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1113600	207,18855	0,967040
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1085760	202,00884	0,942864
															0328	Углерод (Сажа)	0,0103571	19,26969	0,086343
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0870000	161,86606	0,755500															
1 СПБУ "Арктическая"	Дизель палубного крана ПБ	1	Дизель палубного крана ПБ	5505	34,2	0,2	42,176	1,325	400	40,50	-18,00	40,50	-18,00	0	0337	Углерод оксид	0,2247500	418,15398	1,964300
															0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000002	0,00046	0,000002

Оценка воздействия на окружающую среду

«Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова»

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ		Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	номер и наименование	количество (шт)					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
															1325	Формальдегид	0,0024857	4,62472	0,021586
															2732	Керосин	0,0600714	111,76461	0,518057
1 СПБУ "Арктическая"	Котельная СПБУ	1	Выхлопные трубы котельной	5506	29,7	0,48	7,588	1,362	450	44,00	-18,00	46,00	-18,00	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,4013293	780,53985	0,555172
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,3912960	761,02622	0,541293
															0328	Углерод (Сажа)	0,1877992	365,24809	0,259788
															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1728720	336,21638	0,239140
															0337	Углерод оксид	0,9965102	1938,09902	1,378506
															0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000028	0,00553	0,000004
1 СПБУ "Арктическая"	Сварочная мастерская	1	Труба сварочной мастерской	5507	22,1	0,33	4,96	0,432	20	53,00	-8,50	53,00	-8,50	0	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0013128	3,26152	0,002363
															0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0001029	0,25564	0,000185
															0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0009778	2,42924	0,000296
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0009533	2,36838	0,000289
															0337	Углерод оксид	0,0012561	3,12065	0,002261
															0342	Фториды газообразные	0,0000878	0,21813	0,000158
															0344	Фториды плохо растворимые	0,0000944	0,23453	0,000170
															2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0000944	0,23453	0,000170
1 СПБУ "Арктическая"	Механическая (токарная) мастерская	1	Труба токарной мастерской	5508	21,2	0,3	4,951	0,35	20	35,50	15,50	35,50	15,50	0	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0260000	79,72789	0,004625
															2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0160000	49,06332	0,000461
1 СПБУ "Арктическая"	Танк нефтесодержащих вод №1	1	Дыхательный клапан танка нефтесод. вод №1	5509	20,7	0,1	0,018	1,39e-04	20	63,50	11,50	63,50	11,50	0	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0002417	1867,84965	0,000001
															2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0860916	665313,05388	0,000172
1 СПБУ "Арктическая"	Танк нефтесодержащих вод №2	1	Дыхательный клапан танка нефтесод. вод №2	5510	20,7	0,1	0,018	1,39e-04	20	25,00	16,50	25,00	16,50	0	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0003020	2333,84607	0,000002
															2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,1075499	831142,09068	0,000626
1 СПБУ "Арктическая"	Танк отработанного масла (моторное)	1	Дыхательный клапан танка отработ. масла (моторное)	5511	20,7	0,1	0,004	2,78e-05	20	53,00	4,50	53,00	4,50	0	2735	Масло минеральное нефтяное	0,0108333	418687,37312	0,000051
1 СПБУ "Арктическая"	Танк отработанного масла (гидравлическое)	1	Дыхательный клапан танка отработ. масла (гидравлическое)	5512	20,7	0,1	0,004	2,78e-05	20	53,00	5,50	53,00	5,50	0	2735	Масло минеральное нефтяное	0,0108333	418687,37312	0,000049
1 СПБУ "Арктическая"	Топливный танк	1	Дыхательный клапан цистерны нефтепродуктов	5513	20,7	0,1	3,537	0,028	20	48,50	11,50	48,50	11,50	0	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0002902	11,21259	0,000011
															2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,1033386	3992,74214	0,003908
1 СПБУ "Арктическая"	Силос цемента	6	Система пневмотранспорта	5514	20,7	0,1	52,967	0,416	20	13,00	14,50	13,00	14,50	0	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0208333	53,74892	0,002220

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ		Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	номер и наименование	количество (шт)					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
			цемента																
1 СПБУ "Арктическая"	Силос барита/бентонита	2	Система пневмотранспорта барита/бентонита	5515	20,7	0,1	52,967	0,416	20	11,00	14,50	11,00	14,50	0	0108	Барий сульфат /в пересчете на барий/	0,0208333	53,74892	0,002655
1 СПБУ "Арктическая"	Аккумуляторная	1	Дефлектор аккумуляторной	5516	22,7	0,2	1,999	0,063	20	67,00	- 11,00	67,00	- 11,00	0	2902	Взвешенные вещества	0,0208333	53,74892	0,000870
1 СПБУ "Арктическая"	Дизельный двигатель САТ С-9	1	Труба двигателя каротажного подъемника	5517	24,1	0,2	23,682	0,744	400	10,50	- 14,50	10,50	- 14,50	0	0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	0,0000150	0,25635	0,000002
														0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0640000	212,06034	0,031872
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0624000	206,75883	0,031075
															0328	Углерод (Сажа)	0,0059524	19,72294	0,002846
															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0500000	165,67214	0,024900
															0337	Углерод оксид	0,1291667	427,98648	0,064740
															0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000001	0,00047	0,000000
															1325	Формальдегид	0,0014286	4,73358	0,000711
															2732	Керосин	0,0345238	114,39264	0,017074
1 СПБУ "Арктическая"	Дегазатор Brandt	1	Дегазатор	5518	34	0,1	1	0,008	20	14,50	0,00	14,50	0,00	0	0410	Метан	0,8212500	112225,22234	0,783144
1 СПБУ "Арктическая"	Факел	1	Факел	6501	19,7	0	0	0	0	23,90	- 53,90	23,90	- 45,90	3	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10,1388240	0,00000	0,324848
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	9,8853534	0,00000	0,316727
															0337	Углерод оксид	168,9804000	0,00000	5,414132
1 СПБУ "Арктическая"	Факел	1	Факел	6502	19,7	0	0	0	0	23,00	46,00	23,00	54,50	3	0410	Метан	4,2245100	0,00000	0,135353
															0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10,1388240	0,00000	0,324848
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	9,8853534	0,00000	0,316727
															0337	Углерод оксид	168,9804000	0,00000	5,414132
1 СПБУ "Арктическая"	Растваривание химреагентов	1	Растваривание химреагентов	6503	32	0	0	0	0	22,00	2,00	25,00	2,00	2	0410	Метан	4,2245100	0,00000	0,135353
															0126	Калий хлорид	0,0003471	0,00000	0,001159
															0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	0,0003471	0,00000	0,000011
															0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	0,0003471	0,00000	0,000011
															0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь; Пушонка)	0,0003471	0,00000	0,000004
															1580	2-Гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота (Лимонная кислота)	0,0002479	0,00000	0,000010
															2818	Лигносульфонаты	0,0003471	0,00000	0,000358
															2976	Пыль слюды	0,0003471	0,00000	0,000074
															3094	Целлюлоза микрокристаллическая	0,0003471	0,00000	0,000022
															3119	Кальций карбонат	0,0003471	0,00000	0,000717
															3123	Кальций дихлорид /по кальцию/ (Кальция хлорид)	0,0003471	0,00000	0,000040

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ		Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	номер и наименование	количество (шт)					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
															3124	Поли-1,4-?-О-карбоксиметил-Д-пиранозил-Д-глюкопираноза натрия (Ка)	0,0003471	0,00000	0,000103
															3153	Натрий гидрокарбонат (Натрий карбонат однозамещенный)	0,0003471	0,00000	0,000012
															3435	Поли(Д-глюкозамин, N-ацетилированный) (Хитозан)	0,0003471	0,00000	0,000157
															3706	Пыль пищевых продуктов растительного происхождения	0,0003471	0,00000	0,000019
															3915	Ксантан	0,0003471	0,00000	0,000025
1 СПБУ "Арктическая"	Вертолет	1	Вертолетная площадка	6504	36	0	0	0	0	89,50	30,00	79,50	30,00	10	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,5672000	0,00000	0,178640
															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,5280000	0,00000	0,174180
															0328	Углерод (Сажа)	1,8191000	0,00000	0,200710
															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,6997000	0,00000	0,041220
															0337	Углерод оксид	1,5833000	0,00000	0,016440
															2732	Керосин	0,2833000	0,00000	0,003550
1 СПБУ "Арктическая"	ДГ Судов обеспечения	1	Суда обеспечения	6505	22	0	0	0	0	114,50	30,50	115,50	- 38,50	10	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	24,0788800	0,00000	45,284624
	Бункеровка АСС	1													0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	23,4769080	0,00000	44,152508
															0328	Углерод (Сажа)	1,7915834	0,00000	3,465660
															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	25,0821667	0,00000	48,519240
															0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0002901	0,00000	0,000010
															0337	Углерод оксид	47,4769583	0,00000	88,951940
															0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000563	0,00000	0,000104
															1325	Формальдегид	0,5118809	0,00000	0,924175
															2732	Керосин	12,2851429	0,00000	23,104401
															2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,1033099	0,00000	0,003551



#### 5.1.4 Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ и установления расчетной величины санитарно-защитной зоны, анализ и предложения по предельно-допустимым выбросам

Для оценки воздействия на атмосферный воздух при производстве строительных работ необходимо выполнить расчёт рассеивания выбрасываемых загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

##### Критерии качества атмосферного воздуха

Основными критериями качества атмосферного воздуха являются предельно-допустимые максимально разовые концентрации (ПДК<sub>м.р.</sub>) вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест, утвержденные Министерством здравоохранения.

При совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких веществ, обладающих суммацией действия, для всех расчетных точек на местности по формуле (1) определяется безразмерная концентрация ЗВ в атмосферном воздухе  $q_k$  рассматриваемого ЗВ:

$$q_k = \sum_{i=1}^{n_{з.в.}} \frac{c_i}{\text{ПДК}_{\text{м.р.}i}}$$

где:  $n_{з.в.}$  – число ЗВ, входящих в группу комбинированного вредного действия;

$c_i$  – рассчитанная в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания..., 2017» (относящиеся ко времени осреднения 20-30 мин) концентрация  $i$ -того ЗВ, входящего в рассматриваемую группу ЗВ комбинированного действия, мг/м<sup>3</sup>.

Предельно допустимые концентрации и ориентировочные безопасные уровни воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест определяются в соответствии с гигиеническими нормативами СанПиН 1.2.3685-21 соответственно.

Расчет рассеивания проводится по всем загрязняющим веществам.

##### Организация расчетов

Оценка величин приземных концентраций примесей загрязняющих веществ в окрестности площадки строительства скважины выполнялась расчетным путем на основании расчетной схемы «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утвержденной приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273.

Район планируемых работ расположен на значительном расстоянии от населенных пунктов и стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха (201 км до п. Харасвэй).

Так как санитарно-защитная зона предназначена для создания санитарно-защитного барьера между территорией предприятия и территорией жилой застройки, и при определении размера СЗЗ используются гигиенические критерии качества атмосферного воздуха населенных мест, следовательно, установление санитарно-защитной зоны для рассматриваемого объекта не целесообразно, в связи с отсутствием в районе планируемого размещения разведочной скважины мест постоянного проживания населения.

Расчет приземных концентраций вредных веществ проводится согласно Приказу Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (зарегистрирован в Минюсте России 10.08.2017 № 47734) с помощью ЭВМ посредством программы УПРЗА «Эколог» (версия 4.60.8), разработанной фирмой «ИНТЕГРАЛ», учитывающей выбор типа ПДК для сопоставления с долгопериодной средней концентрацией, а также информацию о ПДК загрязняющих веществ согласно СанПиН 1.2.3685-21, в том числе ПДКс/г, с учетом следующих исходных данных:

- климатические, метеорологические и фоновые характеристики района расположения объекта;
- характеристика веществ, в том числе санитарно-гигиенические нормативы;
- физические и аэродинамические параметры источников выбросов вредных веществ;
- местоположения источников выбросов вредных веществ.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при строительстве скважины проводился в расчетном прямоугольнике шириной 323000 м. Максимальные концентрации определялись автоматически в узлах расчетной сетки с заданной величиной шага 5000 м. Эти параметры были выбраны с учетом размеров исследуемого объекта и размещения на нем источников загрязнения атмосферы.

С целью оценки влияния строительных работ на селитебную территорию установлены расчетные точки, представленные в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Характеристика расчетных точек

№ точки	Координаты точки		Тип точки	Название точки, населенных пунктов
	X	Y		
1	2	3	4	5
1	129335,60	7751,40	на границе охранной зоны	РТ 1 на границе ООПТ (Заказник «Ямальский»)

В каждой расчетной точке рассчитывалась максимальная по направлению и скорости ветра концентрация примеси. Расчет проводился по следующим скоростям ветра:  $U = 0,5; 10 \text{ м/с}; U = U_{\text{мс}}; 0,5U_{\text{мс}}$ , где  $U_{\text{мс}}$  – средневзвешенная опасная скорость ветра, автоматически рассчитываемая программой. Шаг по углу перебора направлений ветра был принят равным  $1^\circ$ .

Метеорологические условия и параметры, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ приведены в соответствии с данными фоновой концентрации (приложение Б).

Результатами расчетов явилась следующая информация:

- таблицы максимальных концентраций в долях ПДК и расстояние, на котором они достигаются;
- направление и скорость ветра, при которых концентрации вредных веществ достигают максимальных значений;
- суммарный вклад источников в долях ПДК;
- карты загрязнения атмосферного воздуха в виде изолиний в долях ПДК.

Расчет распределения приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе проведен для веществ, максимальная концентрация которых превышает 0,05 ПДК.

Санитарно-гигиенические критерии качества атмосферного воздуха населенных мест достигаются на расстоянии 1348 м от рассматриваемого участка. Граница зоны влияния проектируемого объекта (0,05 ПДК) определена на расстоянии 10904 м (по диоксиду азота – 0301). По остальным веществам значения концентраций в атмосферном воздухе находятся в допустимых санитарно-гигиенических пределах ( $C < 1$  ПДК).

Следует отметить, что воздействие в период строительства будет носить временный характер. При проведении работ по строительству скважины (включая перегон), на охранной зоны (Заказник «Ямальский»), концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают предельно допустимых значений согласно СанПиН 1.2.3685-21.

#### 5.1.5 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Химическое воздействие на атмосферный воздух при реализации намечаемой деятельности связано в первую очередь с выбросами продуктов сгорания топлива в дизельных приводах силового и энергетического оборудования СПБУ и судов обеспечения, а также с поступлением продуктов сгорания флюида на факеле во время испытания скважины.

Всего, при строительстве скважины (включая перегон), выявлено 23 ИЗАВ, 18 из которых являются организованными. Перечень ЗВ, поступающих в атмосферу, включает 36 веществ.

Всего, при строительстве скважины (включая мобилизацию/демобилизацию), выявлено 23 ИЗАВ, 18 из которых являются организованными. Перечень ЗВ, поступающих в атмосферу, включает 35 веществ.

При мобилизации на точку бурения и демобилизации валовый выброс загрязняющих веществ (включая суда) составит 115,838514 т.

Валовые выбросы вредных веществ в период строительства скважины с учетом судов обеспечения составят 295,163991 т, в том числе от СПБУ – 40,143038 т.

При проведении оценки воздействия применены гигиенические нормативы населенных мест (ПДК), учтены сочетания условий, определяющие максимальный уровень загрязнения атмосферы: одновременная работа максимально возможного количества источников выделения ЗВ и неблагоприятные метеорологические условия для рассеивания ЗВ.

Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе показал, что максимальный вклад в уровень загрязнения атмосферы (относительно ПДК) вносит диоксид азота. В связи с удаленностью селитебных территорий (201 км) от участка строительства скважины, проведение работ по строительству скважины (включая мобилизацию/демобилизацию) не окажет ощутимого воздействия на качество атмосферного воздуха в жилой зоне.

В целом воздействие на атмосферный воздух для проектных работ оценивается как допустимое и соответствует требованиям нормативных документов РФ в области охраны атмосферного воздуха.

#### 5.1.6 Предложения по нормативам допустимого выброса

Для определения нормативов допустимого выброса необходимо выявить перечень загрязняющих веществ, подлежащих государственному регулированию согласно Распоряжению Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».

В соответствии с п. 6 Постановления Правительства от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» СПБУ в период строительства разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова относится к объектам, оказывающим незначительное негативное воздействие на окружающую среду III категории.

Согласно п.4 ст. 22 ФЗ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ нормативы допустимых выбросов не рассчитываются для объектов III категории, за исключением радиоактивных, высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II класса опасности).

В связи с вышеизложенными документами, в таблице 5.10 представлен перечень веществ I, II класса опасности, поступающих в атмосферный воздух от источников выбросов, подлежащих и не подлежащих государственному регулированию.

В таблице 5.10 приведен перечень веществ, поступающих в атмосферный воздух от источников выбросов, подлежащих и не подлежащих государственному регулированию.

Таблица 5.10 – Определение перечня загрязняющих веществ, подлежащих и не подлежащих государственному регулированию (строительство скважины)

№ п/п	Загрязняющее вещество		Подлежит нормированию
	код	наименование	
1	2	3	4
1	0108	Барий сульфат /в пересчете на барий/	+
2	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	-
3	0126	Калий хлорид	-
4	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	+
5	0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	-
6	0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	+
7	0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь; Пушонка)	-
8	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	+
9	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	+
10	0328	Углерод (Сажа)	-
11	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	+
12	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	+

Оценка воздействия на окружающую среду  
«Строительство разведочной скважины № 7  
газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова»

№ п/п	Загрязняющее вещество		Подлежит нормированию
	код	наименование	
1	2	3	4
13	0337	Углерод оксид	+
14	0342	Фториды газообразные	+
15	0344	Фториды плохо растворимые	+
16	0410	Метан	+
17	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	+
18	1325	Формальдегид	+
19	1580	2-Гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота (Лимонная кислота)	-
20	2732	Керосин	+
21	2735	Масло минеральное нефтяное	+
22	2754	Углеводороды предельные C12-C19	+
23	2818	Лигносульфонаты	-
24	2902	Взвешенные вещества	+
25	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	+
26	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	-
27	2976	Пыль слюды	-
28	3094	Целлюлоза микрокристаллическая	-
29	3119	Кальций карбонат	-
30	3123	Кальций дихлорид /по кальцию/ (Кальция хлорид)	-
31	3124	Поли-1,4-?-О-карбоксиметил-Д-пиранозил-Д-глюкопираноза натрия (Ка	-
32	3153	Натрий гидрокарбонат (Натрий карбонат однозамещенный)	-
33	3435	Поли(Д-глюкозамин, N-ацетилованный) (Хитозан)	-
34	3706	Пыль пищевых продуктов растительного происхождения	-
35	3915	Ксантан	-

Основными гигиеническими критериями качества атмосферного воздуха при расчете нормативов допустимого выброса для источников загрязнения атмосферы являются, в соответствии с ГОСТ Р 58577-2019 «Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов», предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе, утвержденные Министерством здравоохранения.

При этом для каждого, j-го вещества, выбрасываемого источниками предприятия, требуется выполнение соотношения:

$$q_j = \frac{C_j}{ПДК_j} \leq 1$$

где:  $C_j$  – расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха;

$ПДК_j$  – предельно-допустимая максимальная разовая предельная концентрация j-го вещества в атмосферном воздухе населенных мест, мг/м<sup>3</sup>.

Предельно допустимые концентрации и ориентировочные безопасные уровни воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест определяются в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21.

В соответствии с установленным в РФ порядке при определении нормативов допустимого выброса в качестве стандартов качества атмосферного воздуха используются только предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, утвержденные Минздравом, которые не относятся к территориям предприятий и их санитарно-защитных зон (при условии отсутствия в последних жилых зданий).

При оценке влияния выбросов предприятия на качество атмосферного воздуха следует учитывать, что величина максимальной приземной концентрации,  $C_j$ , какого-либо (j-го) вещества является суммой двух составляющих:

– максимальной приземной концентрации этого вещества, создаваемой выбросами исследуемого предприятия,  $C_{мп,j}$ ,

– фоновой концентрации рассматриваемого вещества,  $C'_{ф,j}$ , обусловленной наличием других источников загрязнения воздуха в городе и дальним переносом примесей.

Оценка воздействия на окружающую среду

«Строительство разведочной скважины № 7

газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова»

$$C_j = C_{МП, j} + C_{\phi, j}$$

В результате строительных работ в атмосферный воздух выделяются вещества 35 наименований. Ближайшая жилая застройка расположена за пределами зоны влияния (0,05 ПДК) на значительном удалении.

Согласно «Методическому пособию...» (2012 г.), если в районе размещения хозяйствующего субъекта, включающем зону возможного влияния выбросов данного хозяйствующего субъекта на атмосферный воздух, отсутствуют места постоянного проживания населения или другие зоны, к которым предъявляются повышенные гигиенические требования, то нет оснований при нормировании выбросов данного хозяйствующего субъекта учитывать гигиенические критерии качества атмосферного воздуха населенных мест.

Таким образом, фактические выбросы вредных веществ предлагается принять как допустимые.

Вредные (загрязняющие) вещества, не подлежащие государственному учету и нормированию, включаются в материалы по установлению нормативов допустимых выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

В нижеследующих таблицах представлены предложения по нормативам допустимого выброса на период строительства скважин. При составлении таблиц учитывались результаты оценки значимости выбрасываемых вредных веществ, анализ расчетов на ПК полей максимальных приземных концентраций на существующее положение и перспективу, гигиенические критерии качества атмосферного воздуха населенных мест.

Предложения по нормативам допустимого выброса представлены в таблице 5.11.

Таблица 5.11 – Предложения по нормативам выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

Код	Наименование вещества	Предложения по нормативам	
		г/с	т/год
1	2	3	4
0108	Барий сульфат /в пересчете на барий/	0,0208333	0,002655
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0001029	0,000185
0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	0,0003471	0,000011
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	12,7243844	6,347772
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	12,4062747	6,189079
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	2,2674276	5,233520
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0008339	0,000013
0337	Углерод оксид	174,3150274	17,733839
0342	Фториды газообразные	0,0000878	0,000158
0344	Фториды плохо растворимые	0,0000944	0,000170
0410	Метан	5,0457600	0,918497
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000079	0,000017
1325	Формальдегид	0,0471460	0,117274
2732	Керосин	1,1340714	2,865440
2735	Масло минеральное нефтяное	0,0216666	0,000100
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,2969801	0,004707
2902	Взвешенные вещества	0,0208333	0,000870
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0209277	0,002390
Всего веществ :		208,3228065	39,416697
В том числе твердых :		0,0631466	0,006298
Жидких/газообразных :		208,2596599	39,410399

### 5.1.7 Выводы

При соблюдении всех природоохранных мероприятий, воздействие на атмосферный воздух при строительстве разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова будет кратковременным и допустимым.

Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе показал, что максимальный вклад в уровень загрязнения атмосферы (относительно ПДК) вносит диоксид азота.

В связи с удаленностью селитебных территорий (201 км) от участка строительства скважины, проведение работ по строительству скважины (включая мобилизацию/демобилизацию) не окажет ощутимого воздействия на качество атмосферного воздуха в жилой зоне.

## 5.2 Оценка воздействия на окружающую среду физических факторов

### 5.2.1 Факторы физического воздействия

СПБУ является автономным объектом, с установленным буровым, энергетическим и различным вспомогательным оборудованием.

Факторами физического воздействия на окружающую среду при проведении работ будут являться:

- воздушный шум;
- подводный шум, включая работы вертикальному сейсмопрофилированию;
- вибрации;
- электромагнитное излучение;
- световое воздействие;
- тепловое воздействие;
- ионизирующее излучение.

На этапах строительства и испытания скважины режим работы большинства источников физического воздействия будет круглосуточным.

#### Воздушный шум

Основными источниками шумового воздействия в процессе работы СПБУ является технологическое оборудование: буровое оборудование, краны, компрессоры, насосы, дизельные приводы электрогенераторов, горелка, механизмы вспомогательных систем (система отопления, кондиционирования и вентиляции, система подачи воды на различные нужды, система сжатого воздуха, система подачи дизельного топлива и масла). Дополнительными источниками воздушного шума будут морские суда.

В таблице 5.12 указаны шумовые характеристики источников шума, принимаемые для расчетов на основе протоколов замера физических факторов и литературных данных.

Таблица 5.12 – Типовые характеристики воздушного шума используемой техники и оборудования

Тип источника	Кол-во	Уровни звукового давления в дБ в октавных полосах частот, Гц									L <sub>a</sub> , дБА
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
СПБУ	1	116	116	120	118	117	116	115	118	119	124,1*
Факельная горелка	1	104	104	96	98	101	100	100	95	89	105**
Движение судов с установками мощностью более 10 МВт вокруг скважины (АСС, ледокол)	3	71	71	68	59	53	48	43	39	35	57***

Примечание:  
 \* Животовский А.А. Афанасьев В.Д. Защита от вибраций и шума на предприятиях горнорудной промышленности, 1982 (применительно)  
 \*\*Zero Offset VSP Shtokman-7, Technical Program, Schlumberger, 2006; Operational Aspects of Oil and Gas Well Testing, 2000  
 \*\*\* СП 276.1325800.2016 «Здания и территории. Правила проектирования защиты от шума транспортных потоков». В качестве внешней шумовой характеристики судна устанавливается уровень звука на расстоянии 25 м от плоскости борта [ГОСТ 17.2.4.04-82]

При проведении испытаний и сжигании продукции скважины, пламя факела генерирует звуковые волны мощностью до 105 дБА [Zero Offset VSP Shtokman-7, Technical Program, Schlumberger, 2006]. Уровень звукового давления зависит от его положения относительно источника звука. Оценочные уровни и зоны звукового воздействия от факела, в зависимости от местоположения, показаны на рисунке 4.1.

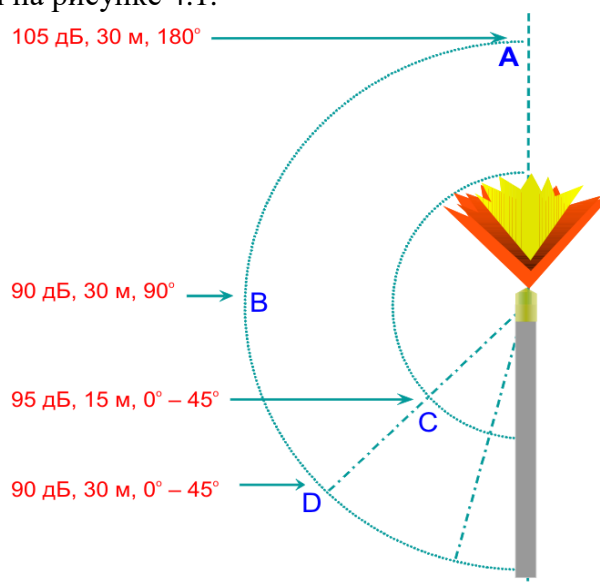


Рисунок 5.1 – Уровень и зоны звукового воздействия относительно пламени факела горелки [Well Testing..., 2000]

#### Подводный шум

Источниками подводного шума при проведении работ являются: оборудование платформы и морские суда обеспечения, а также работы по вертикальному сейсмопрофилированию. Подводный шум, генерируемый корпусом СПБУ и ее оборудованием, связан с работой энергетического (генераторы), компрессорного и вспомогательного оборудования (краны, погрузчик и т.д.). Работа оборудования при вертикальном сейсмопрофилировании не совпадает по времени с проведением основных буровых работ.

Среднеквадратические значения уровня шума от буровых установок составляют порядка 170 – 190 дБ отн. 1 мкПа на расстоянии 1 м [Веденев, 2009]. Их спектры обычно содержат мощные инфразвуковые тональные компоненты, связанные с гармониками частоты вращения бурового ствола и низкочастотные дискретные, связанные с работой других механизмов, таких как, например, дизель-генераторы.

Судовой шум связан с работой гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов и гидроакустической аппаратуры. Основная часть акустической энергии, генерируемой судами, сконцентрирована в полосе частот от 15 до 3300 Гц. Вспомогательные суда создают подводный шум с уровнем звукового давления в пределах 165 – 180 дБ отн. 1 мкПа, буксиры – до 190 дБ отн. 1 мкПа.

В таблице 5.13 приведены сводные характеристики по данным различных источников. В таблице 5.14 приведены максимальные значения уровней подводного шума используемых источников для консервативной оценки воздействия.

Таблица 5.13 – Примеры характеристик источников подводного шума

Тип источника	УЗД <sub>RMS</sub> , дБ отн. 1 мкПа	Основной частотный диапазон, Гц	Примечание
1	2	3	4
Буровые установки (СПБУ)	145-190	<100	[Assessment..., 2009]
Буровые установки	170-190	100-1000	[Richardson et. Al, 1995]
Буровая платформа «Kulluk»	185	45-1780	[Simmonds et. Al, 2004]
Буровое судно «Canmar Explorer II»	174	100-1000	[Simmonds et. Al, 2004]

Тип источника	УЗД <sub>RMS</sub> , дБ отн. 1 мкПа	Основной частотный диапазон, Гц	Примечание
1	2	3	4
Оборудование вертикального сейсмопрофилирования	105	<100	[Schlumberger..., 2006]
СПБУ «SEDCO 708»	154	10-500	[Greene, 1986]
СПБУ «Ocean General»	113 на расстоянии 125 м (стоянка) 117 на расстоянии 125 м (бурение)	10-600	[McCauley, 1998]
Маломерные плавсредства и лодки	160-180	100-1000	[Assessment..., 2009]
Суда обеспечения и буксиры	180-190	15-3300	[Assessment..., 2009]

Таблица 5.14 – Характеристики используемых источников подводного шума

Тип источника	УЗД <sub>RMS</sub> , дБ отн. 1 мкПа	Основной частотный диапазон, Гц
1	2	3
СПБУ (стоянка)	170	10 – 1000
СПБУ (бурение)	190	10 – 1000
Оборудование вертикального сейсмопрофилирования	105	<100
Суда с установками мощностью менее 10 МВт (ТБС, ТС, ПС и судно АСС)	180	15 – 3300

Источники вибрационного воздействия

Источником вибрационного воздействия является технологическое оборудование, используемое для жизнеобеспечения платформы, проведения работ по строительству скважины (буровая установка, дизельные генераторы, компрессоры, вибростата, насосы).

Двигатели и дизельные генераторы являются источниками вибрации ввиду конструктивных особенностей. Дополнительно создаваемая вибрация будет вызвана единичными соударениями между собой элементов, используемых для буровых операций.

Источники электромагнитного воздействия

Электромагнитное излучение и электростатическое поле исходит от технологического электрического оборудования, расположенного на СПБУ, а также на судах обеспечения.

Основными источниками электромагнитного излучения и электростатического поля на буровой установке являются:

Системы связи и телекоммуникации:

- станции спутниковой связи;
- система морской радиосвязи, работающая в диапазоне СВЧ;
- система морской радиосвязи, работающая в диапазоне ВЧ;
- аэронавигационная радиосистема, работающая в диапазоне СВЧ;
- интерфейс управления связью для радиосистем;
- система радиосвязи спасательных шлюпок;
- замкнутая система телевидения;
- радиоаппаратура кранов;
- система общего оповещения/аварийной сигнализации;
- система радиолокационных маяков;
- радиомаяк-индикатор аварийного местоположения;
- морской радиолокатор;
- переговорная система бурильщиков;

Электрическое оборудование:

- кабельная система электроснабжения;
- электрические машины (генераторы и электродвигатели).

Существующее радиотехническое оборудование имеет необходимые свидетельства о регистрации и разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов (сертификат МАРПОЛ 73/78 о безопасности судна по радиооборудованию).

Оценка воздействия на окружающую среду

«Строительство разведочной скважины № 7

газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова»



На судах обеспечения источниками электромагнитного излучения будут являться также системы морской радиосвязи, станции спутниковой связи, электрическое оборудование, элементы судовой электросети: кабели, силовые щиты и распределительные и регулирующие устройства, электрические машины (генераторы и электродвигатели).

#### Источники светового излучения

В темное время суток источниками светового воздействия является аварийное и дежурное освещение, навигационные огни платформы и судов обеспечения. Дополнительным источником светового воздействия на этапе испытания скважины является пламя факела.

Сигнальные огни на судах обеспечения установлены в соответствии с международными правилами предупреждения столкновений судов [МППСС-72].

К сигнальным огням относятся белый топовый огонь в носовой части судна на самой передней мачте и второй топовый огонь в корме. Оба огня светят вперед на  $225^\circ$ . Они должны быть видны на расстоянии не менее 5 миль (9,3 км). Дополнительно на правом борту судно несет один зеленый и на левом – один красный огонь, которые светят параллельно диаметральной плоскости судна вперед на  $112,5^\circ$  и видны на расстоянии не менее 2 миль (3,7 км). Оба бортовых огня не видны с другой стороны судна. На корме судна находится белый огонь, видимый на расстоянии 2 миль, который светит под углом  $135^\circ$  от кормы.

На рисунке 5.2 показан пример схемы расположения сигнальных огней на судне. Точное расположение огней зависит от категории судна. Правила, относящиеся к судовым огням, должны соблюдаться в ночное время, а также в условиях ограниченной видимости днем.

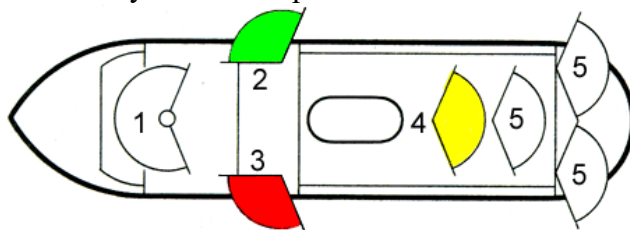


Рисунок 5.2 – Пример расположения сигнальных огней на судне в соответствии с МППСС-72  
(Обозначения на рисунке: 1 — топовый огонь, 2, 3 — бортовые огни, 4 — буксировочный огонь, 5 — кормовые огни)

#### Источники теплового воздействия

Источниками теплового воздействия являются доступные для прикосновения части электрооборудования и энергетических установок (дизельных генераторов). Также источником теплового воздействия на этапе испытания скважины будем пламя горелки на специальной факельной стреле.

#### Источники ионизирующего излучения

При проведении буровых работ применяется оборудование с использованием источников ионизирующего излучения:

- дефектоскопы, используемые для неразрушающего контроля бурильных труб, УБТ и элементов КНБК;
- оборудование, используемое в процессе геофизических исследований.

Использование дефектоскопов и оборудования возможно только в период бурения скважины для исследования состояния ствола скважины (контроль траектории ствола скважины), труб и затрубного пространства. Ответственность за проводимые работы с использованием источников ионизирующего излучения, дозиметрический контроль персонала и контроль радиационной обстановки в ходе выполнения работ, а также хранение и транспортировку источников осуществляется компанией, непосредственно выполняющей данные работы и имеющей необходимые разрешительные документы и лицензии к производству подобных работ.

Хранение источников на время производства работ осуществляется в промаркированном специальном защитном транспортном контейнере, закрытом на замок, в специально отведенном

месте, где обеспечивается его сохранность, исключается доступ посторонних лиц, и он находится под постоянным наблюдением.

### 5.2.2 Оценка воздействия физических факторов

#### Воздействие источников воздушного шума

Оценка шумового воздействия выполнена в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003» и ГОСТ 31295.2-2005. Санитарное нормирование выполняется согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Для оценки воздействия использовалась программа расчета акустического воздействия «Эколог-Шум» (версия 2.5), реализующая положения СП 51.13330.2011 и ГОСТ 31295.2-2005. Консервативные (максимальные) зоны воздействия воздушного шума рассчитаны для одновременно работающего оборудования СПБУ, факельной установки, судов снабжения и АСС.

Для оценки шумового воздействия в районе проведения работ в акустических расчетах принята расчетная площадка шириной 323000 м с шагом 5000 м и одна расчетная точка, представленные в таблице 5.15.

Таблица 5.15– Характеристика расчетных точек

№ точки	Координаты точки		Тип точки	Название точки, населенных пунктов
	X	Y		
1	2	3	4	5
1	129335.60	7751.40	на границе охранной зоны	РТ 1 на границе ООПТ (Заказник «Ямальский»)

Расчет уровней звукового давления в расчетных точках от всех источников шума показал, что ожидаемые уровни звукового давления при одновременной работе наиболее мощных источников шума не превысят допустимых величин, установленных СанПиН 1.2.3685-21.

Таблица 5.16 – Результаты акустического расчета

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.эquiv	La.макс
№	Название	X (м)	Y (м)												
001	РТ 1 на границе ООПТ (Заказник «Ямальский»)	129335.60	7751.40	1.50	43.6	32	0	0	0	0	0	0	0	8.10	

#### Воздействие источников подводного шума

При заданных акустических характеристиках источника расчет зависимости уровня давления от расстояния производится с учетом сферического расхождения и поглощения. Из-за сферического расхождения уровень звукового давления на некотором расстоянии  $R$  от источника убывает по закону [Клей, Медвин, 1980]:

$$SPL = SL - 20 \lg \frac{R}{R_0},$$

где:  $SPL$  — уровень звукового давления, дБ отн. 1 мкПа;

$SL = 20 \times \lg(P_0/P_r)$  дБ — уровень сигнала источника на расстоянии  $R_0$ ;

$P_r$  — опорное давление звука (1 мкПа).

При удалении от источника звук будет также затухать из-за поглощения. Однако из-за относительно низких частот сигналов при небольших расстояниях от источника этот эффект можно не учитывать [Клей, Медвин, 1980]. При дальнейшем распространении в волноводе (акустическом профиле) значения функции  $TL$  (затухания акустического импульса) определяются батиметрическим профилем, акустическими свойствами придонного слоя, вариацией гидрологии. Учитывая коэффициент затухания в волноводе  $\alpha$  (дБ/км), формула расчёта УЗД в зависимости от расстояния имеет вид:

Оценка воздействия на окружающую среду

«Строительство разведочной скважины № 7

газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова»

$$SPL = SL - 20 \lg \frac{R}{R_0} - \alpha R$$

Согласно проведенным акустическим исследованиям [Parvin *et al.*, 2006] коэффициент затухания может варьироваться от 0,3 до 4,7 в зависимости от параметров акустического профиля. Для определения оценочных значений УЗД в зависимости от расстояний для диапазона глубин около 80 м принимаем коэффициент поглощения – 2.

В таблице 5.17 приведены расчетные уровни звукового давления, которые достигаются на определенном расстоянии от плавсредств и буровой установки.

Таблица 5.17 – Оценочные расстояния для достижения заданных УЗД

УЗД источника, дБ отн. 1 мкПа	Расстояние (м), достигаемое для заданного УЗД (дБ отн. 1 мкПа)				
	160	150	140	120	110
1	2	3	4	5	6
190	30	100	300	2000	4000
180	10	30	100	1000	2000

Согласно измерениям подводного шума, при движении судна обеспечения со скоростью 7 узлов [Борисов, 2007], значения генерируемых акустических шумов на расстоянии 1 км не превышает 125 дБ отн. 1 мкПа. Для используемых при реализации Проекта плавсредств и оборудования зона воздействия подводного шума с таким УЗД будет находиться в пределах 1,5 - 2 км и является типовой для обычного судоходства.

Ввиду отсутствия методической и нормативной базы в законодательстве РФ и, как следствие отсутствие подтверждения отрицательного воздействия подводного шума на гидробионтов, проведение оценки воздействия подводных шумов не целесообразно.

#### Воздействие источников вибрации

При соблюдении требований, указанных в ГОСТ 12.1.012-2004 и ПДУ, указанных в СанПиН 1.2.3685-21 воздействие источников общей вибрации будет носить локальный характер и не распространится за пределы рабочих мест. Воздействие источников локальной вибрации ожидается незначительным при использовании средств индивидуальной защиты и выполнении мероприятий и рекомендаций, направленных на снижение воздействия локальной вибрации [ГОСТ 31192.1-2004]. В таблице 5.18 указаны предельно допустимые скорректированные уровни и величины вибрации на судах, установленные согласно предельным спектрам по виброускорению и виброскорости.

Таблица 5.18 – Предельно допустимые уровни вибрации на судах [СН 2.5.3650-20]

Наименование помещений	Корректированное по частоте среднеквадратичное значение виброускорения от 1 до 80 Гц	
	дБ	м/с <sup>2</sup>
1	2	3
Энергетическое отделение		
С безвахтенным обслуживанием	63	0,4230
С периодическим обслуживанием	60	0,3000
С постоянной вахтой	56	0,1890
Изолированные посты управления (ЦПУ)	56	0,1890
Производственные помещения	56	0,1890
Служебные помещения	53	0,1340
Общественные помещения, кабинеты и салоны в жилых помещениях	50	0,9460
Спальные и медицинские помещения судов, эксплуатационный режим которых предусматривает непрерывное пребывание экипажа (пассажира) на борту более 24 часов	47	0,0672
Спальные и медицинские помещения судов, эксплуатационный режим которых предусматривает непрерывное пребывание экипажа (пассажира) на борту более 8 часов, но менее 24 часов	50	0,9460

Наименование помещений	Корректированное по частоте среднеквадратичное значение виброускорения от 1 до 80 Гц	
	дБ	м/с <sup>2</sup>
1	2	3
Спальные и медицинские помещения судов, эксплуатационный режим которых предусматривает непрерывное пребывание экипажа (пассажиров) на борту менее 8 часов	53	0,1340

При соблюдении правил и условий эксплуатации машин и введения технологических процессов, использовании машин только в соответствии с их назначением, применении средств вибрационной защиты, воздействие будет носить локальный характер.

В целом воздействие источников вибрации при бурении ожидается локальным и незначительным.

Воздействие источников электромагнитного излучения

Используемое стандартное сертифицированное оборудование является источником воздействия ЭМП на человека. Уровень ЭМИ устройств, используемых персоналом, низкий, так как они рассчитаны на ношение и пользование людьми, и имеют необходимые гигиенические сертификаты (декларации о соответствии).

При соблюдении гигиенических требований к размещению и эксплуатации средств радиосвязи СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 и СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 воздействие на персонал ожидается незначительным. Согласно письму Росаккредитации от 30.03.2021 № 7210/03-МЗ: главе 2, пунктам 3.1-3.5, 4.1 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 эквивалентна глава V СанПиН 1.2.3685-21; пунктам 3.4-3.7, 3.10-3.15, главам 5, 6, 7 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 эквивалентна глава XIII СанПиН 2.1.3684-21

Исходя из опыта реализации аналогичных проектов, электромагнитные характеристики источников для планируемых работ удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 и СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых значений.

Фактические значения уровней электромагнитного излучения на объекте-аналоге в зоне размещения приемо-передающих антенн не превышают предельно допустимые значения.

Все антенные устройства установлены в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».

Фактические значения напряженности электромагнитного поля на объекте-аналоге, измеренные в офисных помещениях, пунктах управления и лабораториях не превышают допустимые значения СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Воздействие источников светового излучения

Свет от факела может быть виден на расстоянии до 10 км. Влияние этого фактора будет незначительным, т.к. сжигание углеводородов на факеле будет выполняться только в течение небольшого отрезка времени (10 часов) и только в дневное время суток.

Световое воздействие, оказываемое другими источниками на СПБУ, является типовым для подобных производственных объектов. За счет значительного удаления района работ от береговой черты, и при условии выполнения защитных мер световое воздействие на природную среду ожидается незначительным.

Воздействие источников теплового излучения

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»:

- температура поверхностей и изоляционных ограждений не должна превышать 29°C;

– допустимые величины интенсивности теплового облучения поверхности тела работающих на рабочих местах от производственных источников (материалов, изделий и прочего), нагретых до температуры не более 600°C, приведены в таблице 5.19.

Допустимые величины интенсивности теплового облучения поверхности тела работающих от источников излучения, нагретых до температуры более 600°C (раскаленный или расплавленный металл, стекло, пламя), не должны превышать 140 Вт/м<sup>2</sup>. При этом облучению не должно подвергаться более 25% поверхности тела с обязательным использованием средств индивидуальной защиты, в том числе средств защиты лица и глаз.

Таблица 5.19 – Допустимые величины интенсивности теплового облучения поверхности тела персонала от производственных источников

Облучаемая поверхность тела, %	Интенсивность теплового облучения, Вт/м <sup>2</sup> , не более
1	2
50 и более	35
25-50	70
не более 25	100

Измерения параметров микроклимата на рабочих местах объектов аналогов показали, что значения тепловой нагрузки соответствуют рекомендуемым требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Основными источниками теплового воздействия при проведении испытания являются пламя факела для сжигания продукции скважины. При использовании современных горелок, температура внешнего пламени может находиться в пределах 1600 – 1700°C (рисунок 5.3). Пламя факела не представляет опасности для персонала: доступ к горелке ограничен, от теплового воздействия со стороны платформы предохраняет водяной экран. На расстоянии 30 метров значение теплового потока составляет – 2050 Вт/м<sup>2</sup> в час [Well Testing..., 2000]. По результатам измерений выяснено, что тепловое излучение при работе факельной установки не оказывало негативного воздействия на персонал, испытания носят достаточно кратковременный характер и доступ персонала в зону работы факельной установки во время проведения испытания ограничен.

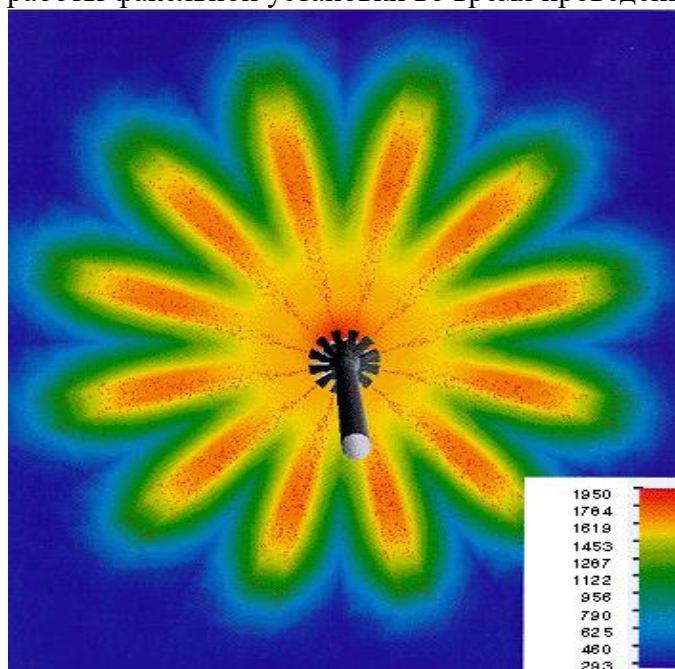


Рисунок 5.3 – Спектр температурных уровней пламени факела (°C)

При соблюдении норм и требований санитарных правил и выполнении защитных мероприятий тепловое воздействие на персонал и окружающую среду ожидается локальным, периодическим и незначительным по своей интенсивности.

#### Воздействие источников ионизирующего излучения

Оценка радиационной обстановки на предприятиях и объектах нефтегазового комплекса производится по данным радиационного контроля с учетом доз производственного облучения работников природными источниками излучения.

Эффективная доза облучения природными источниками для всех работников, не должна превышать 5 мЗв/год в производственных условиях (любые профессии и производства). При нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующего излучения (дефектоскопы) для персонала устанавливаются основные пределы доз, приведенные в таблице 5.20.

Таблица 5.20 – Основные пределы доз ионизирующего излучения [СанПиН 2.6.1.2523-09]

Нормируемые величины	Пределы доз	
	Персонал	Население
1	2	3
Эффективная доза	20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
Эквивалентная доза за год:		
- в хрусталике глаза	150 мЗв	15 мЗв
- в коже	500 мЗв	50 мЗв
- в кистях и стопах	500 мЗв	50 мЗв

При выполнении требований СанПиН 2.6.1.2523-09 и СП 2.6.1.2612-10 воздействие от источников ионизирующего излучения на окружающую среду оказываться не будет.

#### 5.2.3 Выводы

Проведение планируемых работ будет сопровождаться набором физических воздействий, в том числе воздушным и подводным шумом, вибрацией, электромагнитным излучением, световым и тепловым воздействием, а также ионизирующим излучением.

Уровни шумового воздействия на ближайших нормируемых территориях не превысят допустимых показателей. Шумовое воздействие является типичным для подобных объектов и ожидается локальным по пространственному масштабу, среднесрочным по времени и незначительным по общему уровню остаточного воздействия. В зону возможного воздействия воздушного шума населенные пункты не попадают.

Ожидаемые зоны воздействия подводного шума от СПБУ не превысят 2 км для уровня 110 дБ отн. 1 мкПа. Оценка воздействия на гидробионтов, ввиду отсутствия нормативов в законодательстве Российской Федерации, нецелесообразна.

Влияние факторов физического воздействия на персонал и окружающую среду не будет превышать предельно допустимых значений. При необходимости, на рабочих местах будут применены меры по снижению шумового воздействия и средства индивидуальной защиты.

### 5.3 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления

Настоящий раздел разработан с целью определения объемов образования отходов при строительстве разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова, установления их степени опасности для окружающей среды, решения вопросов сбора, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания и размещения отходов по средствам передачи отходов специализированной организации, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

Правовой основой в области обращения с отходами является Федеральный Закон «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24 июня 1998 г.

Гигиенические требования к размещению, устройству, технологии, режиму эксплуатации и рекультивации мест централизованной обработки, утилизации, обезвреживания и размещения отходов производства и потребления (объектов) устанавливают СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Право собственности на отходы определяется в соответствии с гражданским законодательством, согласно изменениям в Федеральном законе № 89-ФЗ.

Виды образуемых отходов определены на основании технологического процесса образования отхода или процесса, в результате, которого готовое изделие потеряло потребительские свойства.

### 5.3.1 Характеристика объекта как источника образования отходов

Бурение планируется выполнять с СПБУ «Арктическая». Снабжение материалами, смена экипажей, вывоз буровых и других отходов будет выполняться судами обеспечения.

Морские суда подлежат надзору Российского Морского Регистра Судоходства [РД 31.04.23-04]. Операции с отходами на судах осуществляются согласно имеющемуся на каждом судне Плану по обращению с отходами и регистрируются в соответствующем журнале. Все технические средства по обращению с отходами проверяются при ежегодном освидетельствовании Российским Морским Регистром Судоходства в порту приписки судна. Санитарный надзор осуществляется представителями бассейновых Центров государственного санитарно-эпидемиологического надзора на транспорте.

Перечень источников образования отходов и виды деятельности по обращению с отходами на объекте реализации проекта представлены в таблице 5.21.

Таблица 5.21 – Источники образования отходов и виды деятельности по обращению с отходами

Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с опасными отходами
1	2	3	4
<b>СПБУ</b>			
Бурение и испытание скважины	Бурение и испытание скважины	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газового конденсата, малоопасные	Накопление, сбор, вывоз на берег для передачи специализированной организации с целью утилизации/обезвреживания
	Очистка оборудования от остатков шлама и емкостей от компонентов раствора на технологической площадке	Растворы буровые при бурении газовых и газоконденсатных скважин отработанные малоопасные	Накопление, сбор, вывоз на берег для передачи специализированной организации с целью утилизации/обезвреживания
		Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газоконденсата, малоопасные	Накопление, сбор, вывоз на берег для передачи специализированной организации с целью обезвреживания
	Цементирование скважины	Отходы цемента в кусковой форме	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью утилизации
	Отработанные долота, брак обсадных труб и пр.	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Накопление, сбор, передача специализированной организации с целью утилизации
Эксплуатация бурового	Использование масел для	Отходы минеральных масел	Накопление, сбор, передача на

Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с опасными отходами
1	2	3	4
оборудования СПБУ и дизельных двигателей	технического обслуживания оборудования и техники	моторных	берег специализированной организации с целью утилизации
		Отходы минеральных масел промышленных	
		Тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью обезвреживания
	Техническое обслуживание оборудования и техники, ликвидация проливов ГСМ	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Накопление, сбор, вывоз на берег для передачи специализированной организации с целью обезвреживания
		Ликвидация утечек из труб и арматуры, проливы нефтепродуктов, просачивание топлива и масла через сальники механизмов	Воды подсланевые и /или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15 % и более
	Замена фильтров оборудования	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	Накопление, сбор, вывоз на берег для передачи специализированной организации с целью обезвреживания
Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные			
Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные			
Эксплуатация склада химреагентов	Распаковка материалов и химических реагентов	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью обезвреживания
		Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью обезвреживания
		Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью обезвреживания
		Отходы тары из негалогенированных полимерных материалов в смеси незагрязненные	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью обезвреживания
		Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью обезвреживания
		Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью обезвреживания
Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью обезвреживания		
Эксплуатация объектов	Освещение палубы и	Лампы ртутные, ртутно-	Накопление, сбор, передача на



Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с опасными отходами
1	2	3	4
вспомогательного производства	производственных помещений	кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	берег специализированной организации с целью обезвреживания (демеркуризации)
	Освещение палубы и производственных помещений		
	Сварочные работы	Шлак сварочный	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью размещения (хранения)
		Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью утилизации
Эксплуатация станочного оборудования	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью утилизации	
Хозяйственно-бытовые службы	Палуба, каюты другие помещения. Жизнедеятельность персонала	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	Накопление, сбор, передача на берег региональному оператору с целью размещения/обезвреживания/утилизации
	Приготовление пищи	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации для последующего обезвреживания
	Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	Накопление, сбор, передача на берег специализированной организации с целью обезвреживания
<i>Примечание: - от СПБУ отходы спецодежды являются собственностью подрядной организации.</i>			

### 5.3.2 Виды, классы опасности и компонентный состав отходов

Обоснование отнесения опасного отхода к классу опасности для окружающей среды проводится в соответствии со ст. 14 ФЗ «Об отходах производства и потребления», «Критериями отнесения опасных отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (Приказ МПР РФ № 536 от 04.12.2014) и «Федеральным классификационным каталогом отходов» (приказ Росприроднадзора № 242 от 22.05.2017). Перечень отходов с отнесением к классу опасности, указанием кода отхода согласно ФККО представлен в таблице 5.22.

Отходы по степени воздействия на окружающую природную среду подразделяются на пять классов опасности:

Таблица 5.22 – Классы опасностей отходов

Класс опасности отходов	Степень опасности отходов
1	2
I класс опасности	Чрезвычайно опасные
II класс опасности	Высоко опасные
III класс опасности	Умеренно опасные
IV класс опасности	Мало опасные
V класс опасности	Практически не опасные

Код и класс опасности отходов определен в проекте на основании «Федерального классификационного каталога отходов» (ФККО), утвержденного приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242.

Объектом классификации в ФККО является вид отходов, представляющий собой совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов.

Классификация отходов в ФККО выполнена по следующим классификационным признакам: происхождению, условиям образования (принадлежности к определенному производству, технологии), химическому и (или) компонентному составу, агрегатному состоянию и физической форме.

Каждому виду отходов в ФККО соответствует одиннадцатизначный код, определяющий вид отходов, характеризующий их общие классификационные признаки.

Первые восемь знаков кода вида отходов используются для кодирования происхождения видов отходов и их состава.

Девятый и десятый знаки кода используются для кодирования агрегатного состояния и физической формы отхода.

Одиннадцатый знак указывает класс опасности для окружающей среды (0 – класс опасности не установлен, 1 – I класс опасности, 2 – II класс опасности, 3 – III класс опасности, 4 – IV класс опасности, 5 – V класс опасности).

Для отходов, не включенных в ФККО, определение класса опасности производится на основе коэффициентов степени опасности для компонентов отходов в соответствии с Приказом МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г. «Об утверждении критериев отнесения отходов к I – V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

После начала проведения работ по бурению предусматривается отбор проб и проведение анализов отходов бурения (буровых шламмов, отработанных буровых растворов, буровых сточных вод) и определение класса опасности указанных отходов в соответствии с Приказом МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г. «Об утверждении критериев отнесения отходов к I – V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Виды отходов с кодами, состав по компонентам, опасные свойства и классы опасности приведены в таблице 5.23.

Таблица 5.23 – Состав и физико-химические свойства отходов

Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние, физическая форма	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
1	2	3	4	5	6	7	8
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминисцентные, утратившие потребительские свойства	Освещение палуб и кают	4 71 101 01 52 1	1	Изделия из нескольких материалов	Ртуть Латунь Вольфрам Сталь никелированная Медь Люминофора Стекло Мастика Алюминий Припой оловянно-свинцовый Платинит Гетинакс	0,03 0,38 0,01 0,04 0,17 1,79 93,52 1,91 1,79 0,17 0,01 0,18	Паспорт отхода
Отходы минеральных масел моторных	Техническое обслуживание оборудования	4 06 110 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Масло базовое Вода Механические примеси Окиси и сульфаты (Ba, Ca, Mg) Цинк Фосфор Барий Кальций	88,86 2,0 1,0 5,0 0,12 0,09 0,13 2,8	Паспорт отхода
Отходы минеральных масел промышленных	Техническое обслуживание оборудования	4 06 130 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Масло базовое Вода Механические примеси Сера	95,9 2,0 1,0 1,1	Паспорт отхода
Воды подсланевые и /или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15 % и более	Сбор льяльных вод	9 11 100 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Вода Нефтепродукты Мех. примеси	79,64 19,07 1,29	Паспорт отхода
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или	Техническое обслуживание оборудования	9 19 204 01 60 3	3	Изделия из волокон	Х/б ткань Масла нефтяные Механические примеси Вода	20,8 32,7 29,6 17	Паспорт отхода

Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			Источник информации
				Агрегатное состояние, физическая форма	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	
1	2	3	4	5	6	7	8
нефтепродуктов 15 % и более)							
Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	Техническое обслуживание водного транспорта (судов)	9 24 402 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Железо Целлюлоза Нефтепродукты Диоксид кремния Цинк Никель Медь	39,816 18,763 41,077 0,320 0,002 0,005 0,017	Паспорт отхода
Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	Техническое обслуживание водного транспорта (судов)	9 24 403 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Нефтепродукты Целлюлоза Полимерные материалы Фенолы Сталь углеродистая	31,564 12,18 17,71 0,006 38,54	Паспорт отхода
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более	Обслуживание сепаратора	7 23 102 01 39 3	3	Прочие дисперсные системы	Нефтепродукты Механические примеси воды	19,5 48,2 32,3	Паспорт отхода
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газового конденсата, малоопасные	Бурение скважин	2 91 120 11 39 4	4	Прочие дисперсные системы	Вода Хлориды K <sub>2</sub> O SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Na <sub>2</sub> O Ba CaO MgO S TiO <sub>2</sub> Sr P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	41,85 18,00 16,10 13,54 2,85 2,76 1,66 1,1217 1,09 0,39 0,30 0,24 0,226083 0,02	Паспорт отхода

Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние, физическая форма	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
1	2	3	4	5	6	7	8
					MnO Zr Zn Cr Ni Pb Cu As Co Hg	0,02 0,0130498 0,010200 0,0048 0,0021 0,0018523 0,0016 0,00138 0,0007 0,0000096	
Растворы буровые при бурении газовых и газоконденсатных скважин отработанные малоопасные	Бурение скважин	2 91 110 11 39 4	4	Прочие дисперсные системы	Вода K <sub>2</sub> O Cl SiO <sub>2</sub> Na <sub>2</sub> O CaO Ba Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> S Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> MgO TiO <sub>2</sub> Zn Sr P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> MnO Cr Cu Ni Zr Pb As Co Hg	89,01 3,281 3,073 2,28 1,091 0,48 0,332 0,19 0,10 0,087 0,0572 0,01 0,0028 0,0021 0,002 0,001 0,00025 0,00023 0,00012 0,0001 0,0001 0,00007 0,0000262 0,0000038	Паспорт отхода

Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			Источник информации
				Агрегатное состояние, физическая форма	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	
1	2	3	4	5	6	7	8
Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газоконденсата, малоопасные	Бурение скважин	2 91 130 11 32 4	4	Твердое в жидком	Влага 2-этилге-ксилхлорформиат Олеиновая кислота Диоксид кремния Хлориды Цинк	85,600 6,482 3,024 3,290 1,600 0,004	Паспорт отхода
Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	Жизнедеятельность персонала	7 33 151 01 72 4	4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Пищевые отходы Монтажная пена Пенопласт Полимерный материал (упаковка) Пластмасса	40 7 3 15 35	Паспорт отхода
Шлак сварочный	Сварочные работы	9 19 100 02 20 4	4	Твердое	Диоксид кремния Марганец Оксид титана Оксид железа Оксид кальция	39,1 28,9 15,2 13,2 3,6	Паспорт отхода
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	Распаковка грузов	4 05 911 31 60 4	4	Изделия из волокон	Бумага Кальций оксид Натрий оксид Калий оксид Кремний оксид Вода	88,85 1,35 2,65 0,45 3,00 3,7	Паспорт отхода
Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами	Распаковка грузов	4 38 122 02 51 4	4	Изделие из одного материала	Полиэтилен Полипропилен Барит	48,20 50,50 1,3	Паспорт отхода
Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	Распаковка грузов	4 38 122 03 51 4	4	Изделие из одного материала	Полиэтилен Полипропилен Песок Калий хлористый	49,44 39,07 9,42 2,07	Паспорт отхода
Отходы тары из	Распаковка грузов	4 38 199 01 72 4	4	Смесь твердых	Полипропилен	99,42	Паспорт отхода

Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			Источник информации
				Агрегатное состояние, физическая форма	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	
1	2	3	4	5	6	7	8
негалогенированных полимерных материалов в смеси незагрязненные				материалов (включая волокна) и изделий	Влага	0,58	
Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	Техническое обслуживание водного транспорта (судов)	9 24 401 01 52 4	4	Изделия из нескольких материалов	Целлюлоза Нефтепродукты Полимерные материалы Фенолы Взвешенные вещества Никель	83,204 2,145 13,9 0,005 1,456 0,01	Паспорт отхода
Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод	7 22 399 11 39 4	4	Прочие дисперсные системы	Диоксид кремния Вода Алюминий оксид Нефтепродукты Магний оксид	45,0 30,0 10,0 10,0 5,0	Паспорт отхода
Спецодежда из хлопчатобумажных и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Замена изношенной спецодежды	4 02 110 01 62 4	4	Прочие дисперсные системы	Хлопок Волокно	78,5 21,5	Паспорт отхода
Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	Жизнедеятельность персонала	7 36 100 02 72 4	4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага, картон Пластмасса, полиэтилен Кости Скорлупа яичная Остатки растительного происхождения (капуста, картофель, морковь) Остатки животного происхождения (жир, мясо)	2,28 3,82 10,3 5,3 59,3 19,0	Паспорт отхода
Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Распаковка материалов	4 04 140 00 51 5	5	Изделие из одного материала	Древесина Вода	94,65 5,35	протокол результатов анализа проб отходов
Отходы упаковочной бумаги	Распаковка	4 05 182 01 60 5	5	Изделия из	Целлюлоза	95,07	протокол результатов

Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние, физическая форма	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
1	2	3	4	5	6	7	8
незагрязненные	материалов			волокон	Вода	4,93	анализа проб отходов
Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	Распаковка материалов	4 34 120 04 51 5	5	Изделие из одного материала	Пластмасса	100	СТО ГАЗПРОМ 12-2005
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Использование металлических изделий	4 61 010 01 20 5	5	Твердое	Сталь углеродистая: хим. состав: кремний диоксид никель сера фосфор хром медь мышьяк железо углерод марганец	100  0,11 0,25 0,04 0,035 0,1 0,25 0,08 98,555 0,08 0,5	протокол результатов анализа проб отходов
Отходы цемента в кусковой форме	Цементирование скважины	8 22 101 01 21 5	5	Кусковая форма	Железо Кальций Магний Алюминий Кремний Влага	0,982 13,210 0,238 2,700 72,370 10,500	протокол результатов анализа проб отходов
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Сварочные работы	9 19 100 01 20 5	5	Твердое	Железо Кальций Магний Марганец Алюминий Титан Кремний Сталь углеродистая	3,0 5,0 0,5 1,0 2,0 0,5 2,5 85,5	протокол результатов анализа проб отходов
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Жизнедеятельность персонала	7 36 100 01 30 5	5	Дисперсные системы	Полимерный материал Бумага, картон Пищевые остатки	2,10 12,56 75,34	Объект-аналог протокол результатов анализа проб отходов



Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние, физическая форма	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
1	2	3	4	5	6	7	8
					Влажность	10,00	
Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	Обработка металлопроката, деталей	3 61 212 03 22 5	5	Стружка	Сталь углеродистая: хим. состав: кремний диоксид никель сера фосфор хром медь мышьяк железо углерод марганец	100  0,11 0,25 0,04 0,035 0,1 0,25 0,08 98,555 0,08 0,5	протокол результатов анализа проб отходов

### 5.3.3 Расчетные объемы образования отходов

Отходы, образующиеся при строительстве скважины, определены по удельным показателям образования отходов, или исходя из нормы строительных потерь для соответствующих видов материалов (за исключением штучных изделий заводского изготовления) на весь период строительства.

Исходной информацией для оценки количества отходов являются данные по объему потребности в материалах:

$$M_{\text{отх}} = M_i \times n_{\text{пот}}$$

где:

$M_i$  – объем потребности в материалах за весь период строительства;

$n_{\text{пот}}$  – удельный показатель образования отходов, т.е. норматив строительных потерь (%), принятый в соответствии со «Справочными материалами по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления», «Расход материалов на общестроительные работы», «Расход материалов на специальные строительные работы» и др.

Расчетное количество отходов по классам опасности представлено в таблице 5.24.

Таблица 5.24 – Результаты расчета объема образования отходов на СПБУ при строительстве скважины

№ п/п	Наименование отхода	Класс опасности отхода	Количество образования отхода, т
1	2	3	4
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	1	0,114
<b>Итого 1 отход I класса опасности:</b>			<b>0,114</b>
2	Отходы минеральных масел моторных	3	15,520
3	Отходы минеральных масел промышленных	3	1,940
4	Воды подсланевые и/или льальные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	3	58,860
5	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	1,127
6	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	3	0,041
7	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	3	0,053
8	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более	3	-
<b>Итого 7 отходов III класса:</b>			<b>77,541</b>
9	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газового конденсата, малоопасные	4	637,937
10	Растворы буровые при бурении газовых и газоконденсатных скважин отработанные малоопасные	4	1326,625
11	Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газоконденсата, малоопасные	4	752,362
12	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	4	5,200
13	Шлак сварочный	4	0,024
14	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	4	4,0085
15	Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами	4	1,623
16	Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	4	1,356
17	Отходы тары из негалогенированных полимерных	4	1,328

№ п/п	Наименование отхода	Класс опасности отхода	Количество образования отхода, т
1	2	3	4
	материалов в смеси незагрязненные		
18	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	4	0,057
19	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	4	1,785
20	Спецодежда из хлопчатобумажных и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4	-
21	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	4	-
<b>Итого 13 отходов IV класса:</b>			<b>2732,3055</b>
22	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	5	17,080
23	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	5	1,647
24	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	5	18,707
25	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	43,058
26	Отходы цемента в кусковой форме	5	7,684
27	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	0,03
28	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5	2,340
29	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	5	0,4875
<b>Итого 8 отходов V класса:</b>			<b>91,0335</b>
<b>Всего</b>			<b>2900,994</b>

Согласно представленной информации в период строительства на СПБУ «Арктическая» образуется 26 видов отходов, общим объемом 2900,994 т, из них I класса – 0,114 т, III класса – 77,541 т, IV класса – 2732,3055 т, V класс – 91,0335 т.

#### 5.4 Оценка воздействия на геологическую среду, недра

##### 5.4.1 Воздействие на геологическую среду на этапе установки СПБУ на точку

Работы по установке полупогружной плавучей буровой установки СПБУ планируется осуществлять после ее подхода на расчетную точку.

При глубине моря около 74 м на участке размещения СПБУ любые плавсредства, используемые на этом этапе, непосредственного воздействия на рельеф и донные осадки (геологическую среду) оказывать не будут.

Основным фактором воздействия на сложившиеся геолого-геоморфологические условия на этапе установки платформы на расчетной точке будет являться закрепление якорей СПБУ на дне.

При постановке СПБУ на якоря и при ее позиционировании будет происходить вспахивание (взрыхление) донных грунтов. Время постановки СПБУ на точку и подготовка к работе не превышает нескольких суток. Характер этих воздействий – кратковременный и локальный.

В соответствии с инженерными изысканиями дно площадки ровное и интерпретируется как одна зона с умеренным акустическим отражением. Это согласуется с данными сейсмоакустики и пробпоотбора. Не отмечено следов литодинамических процессов – зон размыва, образования и распространения песчаных волн.

Следовательно, можно сделать вывод, что удерживающие СПБУ якоря будут «погружаться» в донную поверхность, практически не влияя на рельеф и распределение наносов.

Изменения рельефа морского дна, распределения донных осадков и характера литодинамических процессов на этапе монтажа (установки) платформы на расчетной точке не приведут к экологически значимым последствиям.

Уровень воздействий можно оценить как допустимый.

#### *5.4.2 Воздействие на геологическую среду на этапе бурения, крепления и испытания скважины*

Основным видом воздействия на геологическую среду на данном этапе следует считать нарушение естественного залегания пород в горном массиве по траектории формирования ствола скважины с выносом разрушенной породы на буровую платформу (СПБУ).

Устье скважины находится на столе ротора, при спуске направления перекрывает водную толщу, которое выполняет функцию водоотделяющей колонны.

Проектом предусматривается забивка водоотделяющей колонны Ø762 мм, что исключает вынос буровых отходов в морскую воду при строительстве скважины. Буровой раствор вместе со шламом поднимается по межтрубному пространству наверх, отделяется от твердой фазы и снова включается в систему рециркуляции.

Отходы бурения, образующиеся при прохождении всех интервалов, вывозятся на берег для дальнейшего обезвреживания. Все компоненты бурового раствора имеют действующие разрешения на их использование.

Бурение глубоких скважин может сопровождаться осложнениями, при которых могут возникнуть нежелательные геологические процессы, влияющие на состояние геологической среды, включая подземные воды:

- наличие большого числа включений грубообломочного материала;
- проявление близ поверхностного газа;
- поглощение бурового раствора;
- осыпи и обвалы;
- прихватопасные зоны;
- кавернообразование;
- размыв и разрушение устья скважины;
- газоводопроявления.

Для избегания технологических осложнений предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

Использование геофизических и гидравлических методов контроля обеспечит надежную защиту недр и подземных вод от нежелательных изменений их балансовой, гидродинамической и гидрохимической структур.

При строгом соблюдении технологических регламентов, процесс бурения и сопровождающие его вспомогательные операции не окажут значительного негативного воздействия на недра и подземные воды.

#### *5.4.3 Воздействие на геологическую среду на этапе консервации/ликвидации скважины*

Строительство скважины планируется в один навигационный сезон. Решение о ликвидации скважины принимается по инициативе организации-недропользователя – ПАО «Газпром».

Подрядная организация обязана обеспечить ликвидацию скважины, не подлежащей использованию, в установленном порядке.

Проектная документация на строительство скважины предусматривает, что после достижения глубины 2700 м в скважину спускается и цементируется эксплуатационный хвостовик диаметром 177,8 мм для последующего проведения работ по перфорации и испытанию перспективных объектов (пластов). После завершения испытания скважина ликвидируется как выполнившая свое назначение по категории Ia.

На этапах консервации/ликвидации скважины и демонтажа СПБУ источники и виды воздействия аналогичны тем, что были проанализированы для этапа установки, за исключением дополнительных процедур глушения и цементирования скважин, предусмотренных в качестве

консервационных/ликвидационных мероприятий. После поднятия якорей, удерживающих СПБУ на точке, остаются борозды на поверхности морского дна. За счет активных придонных течений в осенний период сглаживание указанных борозд произойдет в течение 1 - 2 недель.

Глушение и цементирование скважины производится тампонажным цементом. В процессе установки ликвидационных цементных мостов технология производства работ исключает попадание тампонирующего раствора в морскую среду.

#### 5.4.4 Оценка возможности проявления опасных геологических процессов

Возможные осложнения по разрезу скважины приведены согласно табл. 2.8 п. 2 Раздела 6 ТХ и представлены в таблице 5.25.

Таблица 5.25 – Возможные осложнения при проведении технологических операций

Индекс	Интервал, м		Вид, характеристика осложнения	Условия возникновения осложнений	Осложнения при бурении скважин-аналогов
	от (верх)	до (низ)			
1	2	3	4	5	6
Q - P	106	438	Сужение ствола скважины, кавернообразование, обвалы стенок и сальникообразование	Изменение значений вязкостных и структурно-механических параметров бурового раствора, высокие значения показателя фильтрации по сравнению с проектными значениями. Длительные остановки в процессе бурения (более 5 мин).	<p><b>Скв. Ленинградская № 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрушение устья, образование кратера, крен плиты основания скважины из-за слабой цементирующей и несущей способности грунта донных отложений;</li> <li>- затяжки геофизических приборов на глубинах 173 м, 247 м, 1231 м до 3,2 т.</li> </ul> <p><b>Скв. Нярмейская №1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- посадки до 6 т во время спуска КНБК для шаблонирования ствола 914,4 мм;</li> <li>- посадки при спуске ОК762 мм: на гл.78 м 2-3 т, на гл. 108 м - до 5 т;</li> <li>- затяжки в инт. 560-500 м во время подъема КНБК для шаблонирования ствола 660,4 мм;</li> <li>- посадки при спуске ОК508 мм: на гл.165 м, 178 м, 191 м свыше 5 т; на гл. 235 м - свыше 35 т.</li> <li>- затяжка до 67 т при попытке подъема ОК508 мм с гл. 235м;</li> <li>- посадки до 5 т на гл. 1050 м, 1110 м во время спуска КНБК для шаблонирования ствола 311,2 мм;</li> <li>- затяжки до 3 т на гл.1109 м во время подъема КНБК для шаблонирования ствола 311,2 мм.</li> </ul> <p><b>Скв. Русановская №6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- затяжки до 5 т в инт. 506-496 м, 267-242 м, 233-228 м во время подъема КНБК для бурения ствола 660,4 мм;</li> <li>- посадка до 5 т на гл. 536 м при спуске КНБК для</li> </ul>
K <sub>2</sub> gn	438	611	Осыпи и обвалы стенок скважины, сужение ствола, посадки и прихваты бурильного инструмента, кавернообразование		
K <sub>2</sub> br –  K <sub>2</sub> kz	  611	  1240	  Обвалы стенок скважин, прихваты инструмента	Снижение гидростатического давления столба бурового раствора ниже пластового, недолив скважины при СПО. Оставление бурильной и/или обсадной колонны без движения и/или промывки, недостаточная смазывающая способность бурового раствора	

Индекс	Интервал, м		Вид, характеристика осложнения	Условия возникновения осложнений	Осложнения при бурении скважин-аналогов
	от (верх)	до (низ)			
1	2	3	4	5	6
					<p>шаблонирования ствола 660,4 мм;</p> <p>- затяжки до 5 т в инт. 951-697 м при подъеме КНБК для бурения ствола 444,5 мм;</p> <p>- посадки до 5 т на гл. 580 м, 1070 м, 1092 м, 1160 м; 1182 м при спуске КНБК для шаблонирования ствола 444,5 мм;</p> <p>- осыпи и обрушение стенок скважины (обвальный шлам на ситах) в инт. 1070-1201 м (ствол 444,5 мм), пл. р-ра 1280 кг/м<sup>3</sup> (утяжеление до 1300 кг/м<sup>3</sup>);</p>
K <sub>1-2</sub> ms	1240	1606	<p>Газопроявления (пласт ПК<sub>1</sub>), обвалы стенок скважин.</p> <p>Поглощение бурового раствора, прихваты инструмента</p>	<p>Несоответствие фактических параметров бурового раствора проектным значениям.</p> <p>Перепад давления у стенок скважины в интервалах проницаемых пород.</p> <p>Снижение гидростатического давления столба бурового раствора ниже пластового.</p>	<p>- затяжка до 5 т на гл. 1409 м при подъеме КНБК для промежуточного шаблонирования ствола 311,2 мм;</p> <p>- посадки до 5 т на гл. 1237 м, 1248 м, 1271 м при спуске КНБК для промежуточного шаблонирования ствола 311,2 мм;</p> <p>- затяжки до 5 т на гл. 1923 м, 1765 м при подъеме КНБК для бурения ствола 311,2 мм;</p> <p>- посадка до 5 т на гл. 1454 м при спуске КНБК для ствола 311,2 мм;</p> <p>- посадки до 5 т на гл. 1239 м, 1374 м, 1468 м, 1552 м при спуске КНБК для шаблонир. ствола 311,2 мм перед ГИС;</p> <p>- затяжки до 5 т на гл. 1725 м, 1408 м при подъеме КНБК для шаблонирования ствола 311,2 мм перед ГИС;</p> <p>- газопоказания до 15% с гл.1970 м в процессе промывки ствола 311,2 мм;</p> <p>- газопоказания до 11,4% с гл.2410 м в процессе промывки ствола 215,9 мм.</p> <p><b>Скв. Ленинградская №5:</b></p> <p>- посадки до 5 т в инт.209-210 м при бурении секции 914,4 мм (вода+вязкие бентонитовые пачки пл. 1200 кг/м<sup>3</sup>).</p> <p>- затяжка до 5 т в инт. 550-514 м, 471-468 м; до 3 т на гл. 423 м при бурении секции 660,4 мм (вода+вязкие бентонитовые</p>

Индекс	Интервал, м		Вид, характеристика осложнения	Условия возникновения осложнений	Осложнения при бурении скважин-аналогов
	от (верх)	до (низ)			
1	2	3	4	5	6
					пачки пл. 1300 кг/м <sup>3</sup> ). - затяжки 3-5 т в инт. 542 – 1080 м в процессе подъема шаблона в секции 444,5 мм (КСI-полимерный БР, пл.1260-1300 кг/м <sup>3</sup> ). - затяжка 5 т на гл.1785 м в процессе подъема шаблона секции 311,1 мм (пл. р-ра 1180 кг/м <sup>3</sup> ); - затяжки 5 т: на гл.1965 и 1955 м в процессе подъема КНБК для бурения; на гл. 2223, 2196, 2174 м при подъеме КНБК для отбора керна (секция 215,9 мм).
K <sub>1-2</sub> ms	1606	1838	Газопроявления, водопроявления (пласты ПК). Кавернообразование. Поглощение бурового раствора, прихваты бурового инструмента	Значительное превышение давления столба бурового раствора над пластовым давлением. Высокие значения коэффициента фильтрации. Снижение гидростатического давления столба бурового раствора ниже пластового.	<b>Скв. Ленинградская №7</b> - посадки инструмента до 15 т НСВ на гл. 201 м при проработке, на 3-5 т - на гл.223 м, 226 м при спуске КНБК; - затяжки до 5 т ССВ в инт. 230-200 м; более 5 т ССВ при шаблонировании ствола после бурения интервалов 488-517 м, 517-545м;
K <sub>1</sub> jr	1838	2052	Газоводопроявления (пласты ХМ). Обвалы и осыпи стенок скважин, сальникообразование. Поглощение бурового раствора, посадки, прихваты и затяжки бурильного инструмента	Снижение гидростатического давления столба бурового раствора ниже пластового. Высокие значения коэффициента фильтрации.  Увеличение плотности бурового раствора, нарушение режима СПО, длительные остановки в процессе бурения.	- посадки более 10 т НСВ на гл.147 м, 187 м при спуске ОК762 мм; - затяжки более 5 т ССВ при подъеме КНБК на глубинах 1058 м, 1063 м, 887 м, 849 м, 830 м, 797 м, 722 м, 707 м, 667 м, 658 м, 626 м; - затяжки более 5т ССВ на гл. 1959 м, 1826 м, 1809 м, 1783 м, 1642 м, 1615 м, 1589 м, 1558 м, 1524 м, 1292 м, 1255 м, 1237 м, 1207 м, 1184 м.
K <sub>1</sub> tn	2052	2700	Газоводопроявления (пласты ТП). Обвалы и осыпи стенок скважин, сальникообразование. Поглощение бурового раствора, посадки, прихваты и затяжки бурильного инструмента	Снижение гидростатического давления столба бурового раствора ниже пластового. Высокие значения коэффициента фильтрации. Оставление бурильной и/или обсадной колонны без движения и/или промывки, недостаточная смазывающая способность бурового раствора.  Увеличение плотности бурового раствора, нарушение режима СПО	<b>Скв. Русановская №2</b> - прихват бурильного инструмента на глубине 1726 м (акт о вводе СМАД). <b>Скв. Русановская №1</b> - прихват бурильного инструмента в интервале бурения секции 215,9мм.

Индекс	Интервал, м		Вид, характеристика осложнения	Условия возникновения осложнений	Осложнения при бурении скважин-аналогов
	от (верх)	до (низ)			
1	2	3	4	5	6
Примечание - Отсчет глубин ведется от стола ротора. Расстояние от стола ротора до дна моря принято равным 106 м (при глубине моря 74 м и высоте стола ротора 32 м).					

#### 5.4.5 Выводы

При штатном режиме постановки/снятия СПБУ, монтажа оборудования, бурения, испытания, консервации и ликвидации скважины воздействия на геологическую среду будут незначительны.

Предусмотренные мероприятия по минимизации воздействия на недра, а также по предотвращению негативных последствий этого воздействия являются достаточными для обеспечения сохранности геологической среды.

### 5.5 Оценка воздействия на водные ресурсы

#### 5.5.1 Источники и виды воздействия

В период проведения работ на точке бурения основными источниками воздействия на водную среду являются:

- физическое присутствие искусственных сооружений (буровой установки и судов) на акватории водного объекта;
- ограничение водопользования в зоне безопасности вокруг буровой установки;
- забор воды для производственных целей буровой установки из Карского моря;
- безвозвратное изъятие воды из водного объекта на технические и технологические цели;
- сброс нормативно-чистых вод систем охлаждения, системы балластировки и противопожарного водоснабжения.

#### 5.5.2 Водопотребление и водоотведение СПБУ

##### 5.5.2.1 Водопотребление

Водопотребление осуществляется для хозяйственно-бытовых и производственных целей. Использование воды производится в соответствии с техническими или технологическими требованиями. В зависимости от бытовых целей и технологии производства могут использоваться различные виды вод, которые делятся на три основные категории:

- морская техническая вода;
- пресная техническая вода;
- пресная/питьевая (хозяйственно-бытовая).

##### Система хозяйственно-питьевого водоснабжения (пресная)

Пресная вода для хозяйственно-питьевого назначения транспортируется с Базы производственного обеспечения (г. Мурманск) и поставляется по мере необходимости судами обеспечения. Необходимость определяется административно-хозяйственной частью морской службы СПБУ. На платформе имеются в наличии два танка для хранения питьевой воды, общим объемом 302,0 м<sup>3</sup>.

В соответствии с п.2.1.40 и Приложению № 1, таблицы 5 «СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры», утвержденными 16.10.2020 г. постановлением Главного врача РФ №30 норма воды составляет 150 л (0,15 м<sup>3</sup>) на 1 человека.

Количество персонала в период строительства скважины и в период подготовительных и заключительных работ по началу, и окончанию строительства скважины, составляет 90 человек. Данное количество состоит из экипажа буровой установки, представителей Заказчика, сервисных



служб, представителей АВО и Ростехнадзора. Количество персонала в период штатной буксировки на точку строительства скважины и с точки строительства скважины, а также в период постановки СПБУ на точку и снятие СПБУ с точки строительства скважины, составляет 31 человек.

Расчет потребности в хозяйственно-питьевой воде приводится в таблице 5.26.

Таблица 5.26 – Потребность в хозяйственно-питьевой воде

Наименование работ	Численность персонала, человек	Длительность проведения работ, суток	Норма расхода хозяйственно - питьевой воды (пресной), м <sup>3</sup>	Расход воды за период строительства, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5
Штатная буксировка СПБУ на точку строительства скважины, штатная буксировка с точки строительства скважины в порт Мурманск, а также постановка на точку и снятие с точки	37	26,0	0,15	144,30
Работы по строительству скважины (ПЗР, бурение, испытание, ликвидация скважины, ЗР)	90	112,7		1521,45
Всего		138,7		1665,75

Система водоснабжения пресной технической водой (для технологических нужд)

Пресная техническая вода на СПБУ доставляется судами снабжения. На платформе имеются в наличии емкости хранения технической пресной воды, общим объемом 280,0 м<sup>3</sup>.

В таблице 5.27 приводится сводная потребность в пресной технической воде, необходимой при строительстве скважины для технологических нужд.

Таблица 5.27 – Потребность в пресной технической воде

Виды работ	Расход воды, м <sup>3</sup>
1	2
Приготовление бурового раствора для бурения скважины (таблицы 5.6 и 5.7 Раздела 6 ТХ)	2 222,04
Приготовление тампонажного раствора для крепления скважины (таблица 7.8 Раздела 6 ТХ)	198,22
Приготовление жидкостей при испытании скважины (таблица 8.9 Раздела 6 ТХ)	426,16
Приготовление цементного раствора при ликвидации скважины (таблица 9.12 Раздела 6 ТХ)	29,26
Мытье палуб, обмыв оборудования, уборка помещений (10,0 м <sup>3</sup> сутки)	1387,0
Всего	4 262,68

Система забортного снабжения морской водой

На СПБУ морская вода используется для:

- балластировки;
- охлаждения механизмов (буровая лебедка, двигатели СПБУ);
- охлаждения горелки при испытании скважины (создание водяной завесы);
- технологических нужд (пожаротушение и пр.);
- для опрессовки обсадных колонн.

В связи с использованием забортной воды, для технических нужд при строительстве скважины, подача забортной воды осуществляется 2 погружными насосами предварительной загрузки 1 в работе, 1 в резерве (в одновременной работе может находиться 2 насоса) QT 12ЕНН-2А+МІ 10-880-2 (изготовитель – «Flowserve» Germany, Hamburg) в водонапорный бак, далее распределяется по потребителям.

В связи с использованием забортной воды, для технических нужд при строительстве скважины, подача забортной воды в водонапорный бак, осуществляется 2 погружными насосами PLEUGER/Q102-2А-10V-80-2 с глубины 5 м через трубу с рыбозащитным устройством (РЗУ), с производительностью 300 м<sup>3</sup> в час (Приложение П). Применяемое при заборе воды рыбозащитное

устройство (РЗУ), изготовленное компанией «ОСАННА» (г. Самара) соответствует требованиям СП 101.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87 «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения».

После буксировки СПБУ на точку бурения балластные отсеки наполняются водой для придания устойчивости. Заборная вода заливается в балластные отсеки, которые расположены под днищем СПБУ в корпусе понтона. Забор воды ведется однократно в начале работ. Сброс условно-чистых вод происходит непосредственно на поверхность моря через балластные отсеки однократно. В соответствии с техническими характеристиками СПБУ объем морской воды для балластировки составляет 6 931 м<sup>3</sup>.

Согласно проектным данным, горение факела (стрела горения), при проведении испытания скважины, будет продолжаться (2 газовых объекта x 7 режимов x 4 часа отработки и + ПГИ – 2 газовых объекта x 2 режима x 4 часа) 3 суток. Соответственно, расход морской воды для создания водяной завесы составит 6 024 м<sup>3</sup> x 3,0 суток = 18 072 м<sup>3</sup>. В связи с тем, что при работе горелки используемая для охлаждения вода, испаряется, то соответственно в водобалансе учитывается в графе «безвозвратное потребление».

Максимальное потребление заборной морской воды для охлаждения двигателей и других механизмов буровой составляет 50% от нагрузки погружных насосов, проектной производительности 500 м<sup>3</sup>/час каждый. Соответственно: 24 часа \* 2 насоса \* 250 м<sup>3</sup> = 12 000 м<sup>3</sup>/сут.

Максимальное потребление заборной морской воды для охлаждения механизмов буровой составляет 50% от нагрузки погружных насосов, проектной производительности 100 м<sup>3</sup>/час каждый. Соответственно: 24 часа \* 1 насос \* 100 м<sup>3</sup> = 2 400 м<sup>3</sup>/сут.

Все пожарные насосы должны проходить проверку путем запуска не реже 1 раза в 10 дней по 15 минут с соответствующей записью в журнале. За весь буровой сезон: 10 проверок \*(3 насоса\*55 м<sup>3</sup>/час + 2 насоса\*25 м<sup>3</sup>/час+1 насос \* 15,75 м<sup>3</sup>/час)=10\*(165 + 50 + 15,75)=2307,5 м<sup>3</sup>.

Таблица 5.28 – Потребность в технической морской воде на технические цели

Техническая процедура	Расход воды в сутки, м <sup>3</sup>	Расход воды за период строительства, м <sup>3</sup>
1	2	3
Балластировка	-	6 931,00
Проверка пожарных насосов	-	3230,50
Охлаждение ДГ	12 000	1 664 400
Охлаждение бурового оборудования	2 400	332 880,00
Работа котельной установки	28,0	
Всего	-	1 674 561,50
Потребность для работы РЗУ (~ 4% на забор от общего объема, согласно паспорта Приложение М Раздела ПМООС Динкова 7 Часть 3)	-	66 982,46
Всего, с учетом РЗУ		1 741 543,96

Таблица 5.29– Потребление технической морской воды на технологические цели

Технологическая операция	Расход воды, м <sup>3</sup>
1	2
Опрессовка обсадных колонн	238,60
Охлаждения горелки при испытании скважины (создание водяной завесы)	18 072,00
Всего	18 310,60
Потребность для работы РЗУ (~ 4% на забор от общего объема, согласно паспорту Приложение М Раздела ПМООС Динкова 7 Часть 3)	732,424
Всего, с учетом РЗУ	19 043,024

Сводные данные по потреблению воды приведены в табл. 5.32

Таблица 5.30 – Сводные данные о потреблении воды

Тип воды	Расход воды за период строительства, м <sup>3</sup>
1	2
Пресная (хозяйственно-бытовая) вода	1 661,85
Пресная техническая вода	3 985,28
Забортная морская (техническая) вода	1 760 586,984
Всего	1 766 234,114

### 5.5.2.2 Водоотведение

Согласно ОСТ 51-01-03-84 при производстве буровых работ и прочей деятельности платформы, образуются следующие категории сточных вод:

- сточные воды, содержащие технологические отходы бурения;
- производственные сточные воды;
- производственно-дождевые воды;
- сточные воды систем охлаждения;
- хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды.

#### Хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды

К данному виду стоков относятся сточные воды, условно разделяемые по степени токсичности на хозяйственно-бытовые (стоки из умывальных, душевых, бань, моек и оборудования столовой и других помещений пищеблока, а также сточные воды из раковин, ванн и душевых, находящихся в медицинских помещениях) и хозяйственно-фекальные стоки (из всех видов туалетов, писсуаров, унитазов).

Обеззараживание происходит на установке по обработке сточных вод HL-Cont C-80, производства Hamman Ag, Germany, производительностью 21,6 м<sup>3</sup>/сутки.

Сбор обеззараженных сточных вод происходит в танки № 5 объемом 265 м<sup>3</sup> и № 1 объемом 45 м<sup>3</sup>. для дальнейшей транспортировки их на берег. Общий объем емкостей для сбора обеззараженных сточно-фекальных вод составляет 310 м<sup>3</sup>. Осадок, образованный в процессе обработки сточных вод, поступает в шламовый накопитель (объем 15 м<sup>3</sup>). Обработанные сточные воды передаются на берег при помощи судов обеспечения.

Общий объем образования сточных вод после использования воды для хозяйственных, питьевых целей и по скважине № 7 Динкова составляет – 2 221,0 м<sup>3</sup>, так как безвозвратными потерями в данном случае можно пренебречь, то объемы образования сточных вод условно приняты равными объему потребления воды.

#### Сточные воды, содержащие технологические отходы бурения

Буровые сточные воды образуются в технологическом процессе при бурении или обработке скважин. Объем буровых сточных вод достигает максимума на начальной фазе производства буровых работ, когда ствол скважины имеет наибольший диаметр и существенно снижается по мере завершения буровых работ. Кроме того, к буровым сточным водам относятся воды, образуемые при промывке буровой площадки, бурового оборудования и инструмента и остатки цементных растворов.

Сточные воды, содержащие технологические отходы бурения, выполненного с использованием буровых растворов на водной основе, относятся к отходам 4 класса опасности. К данному виду стоков относится и вода для опрессовки обсадной колонны.

Максимальный объем образовавшихся буровых сточных вод составляет 458,6 м<sup>3</sup> (согласно Приложению Е Раздела 6 ТХ). Объемы, подлежащие вывозу (буровые сточные воды – 458,6 м<sup>3</sup>), собираются в герметичные контейнеры на главной палубе и по мере их накопления вывозятся на берег с целью обезвреживания. Так же собирается и вывозится вода для опрессовки обсадной колонны, как имевшая взаимодействие с буровым раствором, цементным раствором, продавочной жидкостью. Объем морской воды для опрессовки ОК подлежащий вывозу составляет 238,6 м<sup>3</sup>.

Объем воды на обмыв оборудования подлежащий вывозу составляет 1387 м<sup>3</sup>. Вывозу также подлежат и образовавшиеся отходы при испытании в объеме 340,55 м<sup>3</sup>.

Производственные сточные воды (ляльные воды)

К данному виду стоков относятся стоки, образующиеся во время работы механизмов и вырабатываемые во время технологического процесса. К производственным сточным водам относятся ляльные сточные воды, т.е. воды, содержащие масло и нефтепродукты, образующиеся при утечках из труб и арматуры, проливах нефтепродуктов при ремонте оборудования, просачивании топлива и масла через сальники механизмов.

Источниками данных сточных вод являются утечки из топливных систем, возможные стоки из хранилищ ГСМ и других нефтепродуктов из систем хранения воды для пожаротушения и др.

Стоки, загрязненные нефтью, по самотечным каналам, собираются в специальные углубления и затем перекачиваются в емкости нефтесодержащей воды объемом 11,4 м<sup>3</sup> и 102 м<sup>3</sup>. Собранные нефтесодержащие воды передаются на берег специализированной лицензированной организации на обезвреживание. Более подробно об этом в Разделе ПМООС.

Суточный норматив образования ляльных вод на СПБУ согласно Письму Министерства транспорта РФ №НС-23-667 от 30.03.2001, составляет 0,27 м<sup>3</sup> в сутки на 1 ДГУ.

В связи с тем, что в работе 2 ДГУ, то суточный норматив образования равен 0,54 м<sup>3</sup> в сутки.

Суточный норматив образования ляльных вод на СПБУ «Арктическая» на 1 ДГУ составляет 0,27 м<sup>3</sup>.

Таблица 5.31– Объем образования ляльных вод

Этап работы	Длительность периода, сутки.	Образование на 1 ДГУ, м <sup>3</sup> /сутки	Кол-во ДГУ	Коэффициент	Объем образования, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6
Штатные буксировки при помощи 2-х ТБС на точку строительства скважины и с точки строительства скважины	20,0	0,27	2,0	1,0	10,8
Постановка и снятие СПБУ на точку и с точки бурения	6,0	0,27	2,0	1,0	3,24
Работы на точке строительства	112,7	0,27	3,0	1,0	91,287
Итого					105,327

Производственно-дождевые воды

К производственно-дождевым водам относятся дождевые воды, загрязненные в результате смыва с поверхности СПБУ. Стоки дождевых и поливочных вод отводятся за пределы территории объекта по специально спроектированной и соответственно оборудованной системе ливневой канализации.

Очистка и сброс вод данного типа не планируется, поэтому ведется сбор в емкости буровых сточных вод объемом 79,0 м<sup>3</sup> и 76,8 м<sup>3</sup>, затем передается на ТБС на берег специализированной организации на утилизацию/обезвреживание в качестве отхода.

На СПБУ существует система сбора ливневых вод, обеспечивающая организованный поверхностный сток. Система предназначена для накопления/сбора стоков, промывочной воды и организованного поверхностного стока.

Площадка рабочей зоны СПБУ, с которой отводится поверхностный сток составляет (10,97м x10,97 м) 120,35 м<sup>2</sup>~0,012035 га. Среднее количество осадков за год в месте бурения составляет 338,0 мм (согласно данным м/с Салехард (СП 131.13330.2020).

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод определяется в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятия и определению условий выпуска его в водные объекты», ФГУП «НИИВОДГЕО» М., 2014.

Оценка воздействия на окружающую среду  
«Строительство разведочной скважины № 7  
газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова»

В соответствии с указанными рекомендациями годовое количество дождевых  $W_d$  и талых  $W_t$  вод в  $m^3$ , стекающих с площади (га) водосбора, определяется по следующим формулам:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot F \cdot \psi_d;$$

$$W_t = 10 \cdot h_m \cdot F \cdot \psi_m$$

где:

$h_d$  – слой осадков в миллиметрах за теплый период года;

$h_m$  – слой осадков в миллиметрах за холодный период года;

$\psi_d, \psi_m$  – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно;

$F$  – общая площадь водосбора.

При определении среднегодового количества дождевых вод  $W_d$ , стекающих с территорий, общий коэффициент стока  $\psi_d$  для общей площади стока  $F$  рассчитывается как средневзвешенная величина из частных значений для площадей стока с разным видом поверхности, согласно п. 5.1.4 Рекомендаций НИИ ВОДГЕО.

$A_1$  – коэффициент стока с водонепроницаемых покрытий – 0,6-0,8;

$\alpha_2$  – коэффициент стока с грунтовых покрытий – 0,2;

$\alpha_3$  – коэффициент стока с газонов и зеленых насаждений – 0,1.

Средневзвешенный коэффициент стока рассчитывается по формуле:

$$\psi_d = \frac{F_1 \cdot \alpha_1 + F_2 \cdot \alpha_2 + F_3 \cdot \alpha_3}{F_1 + F_2 + F_3},$$

где  $F_1, F_2, F_3$  соответственно площади водосборов с твердых поверхностей, грунтовых поверхностей и газонов.

При определении среднегодового объема талых вод общий коэффициент стока  $\psi_d$ , согласно Рекомендаций ВНИИ ВОДГЕО, принимается в пределах 0,6-0,8.

Расчет объема поверхностных сточных вод представлен ниже.

Климатические характеристики и коэффициенты для расчета объема поверхностных сточных вод приняты по данным справочной информации Ямало-Ненецкого ЦГМС (приложение А) и представлены в таблице 5.32.

Таблица 5.32 – Климатические характеристики и коэффициенты для расчета объема поверхностных сточных вод

№ п/п	Показатели	Значения
1	2	3
1.1	$F$ – общая площадь загрязненного стока, га	0,01203409
<i>Для расчета среднегодового объема дождевых вод</i>		
2.1	$h_d$ – слой осадка за теплый период года, мм (согласно данным м/с Салехард (СП 131.13330.2020))	338
2.2	$\psi_d$ – общий коэффициент стока дождевых вод	0,8
<i>Для расчета среднегодового объема талых вод</i>		
3.1	$h_m$ – слой осадка за холодный период года, мм (согласно данным м/с Салехард (СП 131.13330.2020))	93
3.2	$\psi_m$ – общий коэффициент стока талых вод	0,7
<i>Для расчета максимального суточного объема дождевых стоков</i>		
4.1	$h_a$ – максимальный слой осадка за дождь, мм (данным м/с Салехард (СП 131.13330.2020))	73
4.2	$\psi_{mid}$ – коэффициент стока для расчетного дождя (таблица 11, п.5.3.8 «Рекомендаций...»)	0,95
Примечание * в связи с отсутствием информации в данном районе.		

Расчет объемов поверхностных сточных вод представлен в таблице 5.33.

Таблица 5.33 – Расчет поверхностных сточных вод

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Формула расчета	Всего (год)
1	2	3	4	5
1	Среднегодовой объем дождевых вод	м <sup>3</sup> /год	$W_{д} = 10 \cdot h_{д} \cdot F \cdot \Psi_{д}$	32,54
2	Среднегодовой объем талых вод	м <sup>3</sup> /год	$W_{т} = 10 \cdot h_{т} \cdot F \cdot \Psi_{т}$	~7,84*
3	Максимальный объем дождевых стоков в сутки (с расчетной площади)	м <sup>3</sup> /сут.	$W_{оч} = 10 \cdot h_{а} \cdot F \cdot \Psi_{mid}$	~8,35
Примечание: *- в холодный период года работы не ведутся.				

Период строительства скважины составляет 138,7 суток. Количество дней в теплом периоде с апреля по октябрь составляет 214. Среднегодовой объем поверхностных сточных вод составит:  $W_{д} = (32,54 \cdot 138,7) / 214 = 21,090$  м<sup>3</sup>/период.

Сточные воды систем охлаждения (условно-чистые сточные воды)

Технические условно чистые воды представляют собой используемую для технологических целей морскую воду.

Морская вода используется для охлаждения не самих дизель-генераторов, а тосола, баки с которым находятся в составной части дизель-генераторов, поэтому температура морской воды остается неизменной, а по химическому составу соответствует забираемой. В данном случае тосол является охлаждающей жидкостью дизельных установок.

Воды систем охлаждения технологически полностью изолированы от источников загрязнения, поэтому химический состав сбрасываемых вод соответствует забираемым водам в районе работ. Также к условно чистым водам относится и морская вода, используемая для балластировки СПБУ при установке на точке бурения, морская вода для проверки пожарных насосов, а также морская вода необходимая для работы РЗУ. Очистные сооружения для данной системы не предусмотрены, т.е. объем морской забираемый для охлаждения систем СПБУ, системы балластировки, проверки пожарных насосов и работы РЗУ равен объему сбрасываемому за борт.

Температура сбрасываемой воды не должна превышать естественную температуру водного объекта не более чем на 5 °С.

Баланс водопотребления и водоотведения на весь период строительства скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова представлен в таблице 5.34.

## 5.5.2.3 Баланс водопотребления и водоотведения на СПБУ

Таблица 5.34 – Баланс водопотребления и водоотведения

водопотребление, м <sup>3</sup>														водоотведение, м <sup>3</sup>								
Всего	Техническая пресная вода для приготовления бурового раствора, с учетом запаса	Морская вода для работы РЗУ	Техническая пресная вода для нужд СПБУ (мытьё палуб и уборка кают)	Техническая пресная вода для нужд котельной установки	Техническая пресная вода для приготовления тампонажного раствора	Морская вода на противопожарные нужды (проверка системы)	Техническая пресная вода для ликвидации	Морская вода для охлаждения механизмов (ДГУ+буровое оборудование)	Морская вода для балластировки СПБУ	Морская вода для опрессовки ОК	Техническая пресная вода для испытания скважины	Морская вода для охлаждения горелки при испытании скважины (создание водяной завесы)	Пресная вода на хозяйственно-бытовые нужды	Всего	Технические условно — чистые воды, на охлаждение оборудования, проверку пожарных насосов, балластировку СПБУ, работу РЗУ	Хозяйственно—бытовые сточные воды	Нефтеосодержащие сточные воды	Сточные воды, содержащие технологические отходы бурения				Безвозвратное потребление
																		Буровые сточные воды (БСВ)	Вода для опрессовки ОК	Отходы при испытании	Обмыв палуб и оборудования	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2117304,808	2222,04	81185,428	1387	3883,6	198,22	3230,50	29,26	1997280	6931	238,60	426,16	18072	2221	2117304,808	2011325,1	2221,0	105,327	458,6	238,6	426,16	1387	101143,021
															Сброс в море	Вывоз на берег	Вывоз на берег	Вывоз на берег				

Примечания:  
1. Безвозвратное потребление — объем воды, который теряется:  
— в результате фильтрации бурового раствора в пласт в процессе бурения скважины;  
— на приготовление тампонажного раствора;  
— при испытании скважины, в том числе охлаждение горелки;  
— при ликвидации скважины.  
2 Объем поверхностных сточных вод составляет 21,090 м<sup>3</sup> и не учитывается в водобалансе (вывозятся на берег в качестве отхода совместно с буровыми сточными водами).

### 5.5.3 Оценка воздействия на качество морских вод

При временном ограничении водопользования на участках, отведенных для установки СПБУ, прямые воздействия, приводящие к изменению качества морской среды, отсутствуют.

Установка СПБУ на точке строительства будет сопровождаться повышенным перемешиванием вод в районе работ. При установке платформы будет оказано воздействие на дно Карского моря при укладке и креплении якорных растяжек.

Также установка платформы потребует использования воды для проведения балластирования СПБУ. Воздействие в данном случае будет минимальным и заключаться в изъятии вод. При сбросе условно-чистых стоков системы охлаждения температура на выходе из трубы не будет превышать фоновую температуру водного объекта.

Сброс воды производится в течение всего периода эксплуатации буровой платформы. Данный вид стоков не приносит посторонних загрязняющих веществ относительно естественного фона в акватории. Следовательно, данный вид воздействия характеризуется как локальный, среднепродолжительный и незначительный.

Хозяйственно-бытовые воды будут направляться на систему очистки сточных вод, а затем сбрасываться в море в соответствии с требованиями приложения IV МАРПОЛ 73/78 и ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская».

#### Хозяйственно-бытовые сточные воды

К данному виду стоков относятся сточные воды, условно разделяемые по степени токсичности на хозяйственно-бытовые (стоки из умывальных, душевых, бань, моек и оборудования столовой и других помещений пищеблока, а также сточные воды из раковин, ванн и душевых, находящихся в медицинских помещениях) и хозяйственно-фекальные стоки (из всех видов туалетов, писсуаров, унитазов).

Сточные воды из жилого модуля и административного блока через систему сточных вод собираются и направляются на очистные сооружения стоков HL-Cont C-80, производства Hamman Ag, Germany, производительностью 21,6 м<sup>3</sup>/сутки. И далее накапливаются в емкостях и передаются на берег.

#### Льальные сточные воды

К данному виду стоков относятся стоки, образующиеся во время работы механизмов и вырабатываемые во время технологического процесса. К производственным сточным водам относятся льальные сточные воды – воды, содержащие масло и нефтепродукты, образующиеся при утечках из труб и арматуры, проливах нефтепродуктов при ремонте оборудования, просачивании топлива и масла через сальники механизмов.

Источниками данных сточных вод являются утечки из топливных систем, возможные стоки из хранилищ ГСМ и других нефтепродуктов из систем хранения воды для пожаротушения и др.

Стоки, загрязненные нефтью, по самотечным каналам, собираются в специальные углубления и затем перекачиваются в емкость нефтесодержащей воды. Стоки будут накапливаться на борту с последующей передачей на берег.

#### Поверхностные сточные воды (Дождевой сток)

К поверхностным сточным водам относятся дождевые воды, загрязненные в результате смыва с поверхности СПБУ. Стоки дождевых и поливочных вод отводятся за пределы территории объекта по специально спроектированной и соответственно оборудованной системе ливневой канализации.

На СПБУ существует система сбора ливневых вод с грязной зоны, обеспечивающая организованный дождевых сток. Система предназначена для накопления/сбора стоков, промывочной воды и организованного дождевого стока в емкостях с БСВ и передачей на берег в качестве отхода.

#### Сточные воды систем охлаждения (условно-чистые сточные воды)

Технические (нормативно-чистые) воды представляют собой используемую для технологических целей морскую воду.

---

Оценка воздействия на окружающую среду



Системы охлаждения гидравлически не связаны ни с одним из контуров механизмов, где может произойти загрязнение охлаждающих вод, поэтому использованная морская вода является условно чистой и сбрасывается непосредственно на поверхность моря. Отведение сточных вод из системы охлаждения производится после охлаждения посредством прохождения промежуточных резервуаров и сброса через водовыпускные отверстия. Очистные сооружения для данной системы не предусмотрены. Температура сбрасываемой воды не должна превышать естественную температуру водного объекта не более чем на 5 °С.

Технология создания водяной завесы предусматривает забор морской воды, распыление ее в воздухе и немедленный сброс (в течение 5 секунд) непосредственно на поверхность моря. Струя воды, выпускаемая под давлением, поднимается вверх в виде полуэллипса, образующего экран. Температура сбрасываемой воды будет равна температуре морской воды.

Объем морской воды, забираемый для системы баллаستировки при установке на точке бурения равен объему, сбрасываемому за борт при снятии СПБУ по окончании работ.

Также к условно чистым водам относится и вода, используемая для проверки пожарных насосов.

#### Сточные воды, содержащие технологические отходы бурения

К данным сточным водам относятся буровые сточные воды и вода для опрессовки колонны.

При бурении используется буровой раствор на водной основе, в соответствии с чем сточные воды, содержащие технологические отходы бурения не являются опасными.

Сброс вод данного типа не планируется, поэтому ведется сбор в емкости объемом 79,0 м<sup>3</sup> и 76,8 м<sup>3</sup>, и далее передается на ТБС с дальнейшей передачей для утилизации/обезвреживания на берег специализированной организации в качестве отхода.

#### *5.5.4 Выводы*

Строительство объектов проекта, а также проведение буровых работ не повлекут за собой неблагоприятных изменений качества поверхностных водных объектов. В целом, воздействие на поверхностные воды оценивается как кратковременное (продолжительность бурового сезона ~ 4 месяца), незначительное (отсутствует сброс неочищенных хоз-бытовых сточных вод) и допустимое (сброс сточных вод осуществляется в соответствии с МАРПОЛ и ГОСТ Р 53241-2008) и соответствует требованиям нормативных материалов в области охраны водной среды.

### **5.6 Оценка воздействия на морскую биоту и орнитофауну**

#### *5.6.1 Источники воздействия на водную биоту*

При применении современной технологии бурения скважин с использованием СПБУ основное негативное воздействие на морскую среду и биоту происходит на стадии бурения, испытания скважин, а также в случае возможных аварийных ситуаций.

Основными факторами воздействия являются:

- физическое присутствие СПБУ на акватории участка работ;
- шумовое воздействие буровой установки;
- забор морской воды на бурение;
- отторжение части морского дна, находящейся внутри направляющей колонны и под якорями, а также кратковременное использование донной поверхности при закреплении и снятии якорей.

#### *5.6.2 Источники воздействия на морских млекопитающих*

На морских млекопитающих потенциально может быть оказано воздействие в ходе выполнения следующих видов деятельности:

- работы СПБУ;
- работы судов обеспечения.

Потенциальные источники воздействия на морских млекопитающих, связанные деятельностью при реализации проекта, можно подразделить на шесть категорий:

- шум и беспокойство;
- риски столкновения с судами;
- воздействия на пути миграции;
- опосредованное воздействие через воздействие на качество воды.

Механизмы воздействий в каждой из этих категорий включают:

- физическое присутствие СПБУ и судов;
- шумы, производимые оборудованием и судами;
- световое воздействие.

#### *5.6.3 Источники воздействия на орнитофауну*

Основными источниками воздействия на птиц в процессе работ по строительству скважины являются:

- физическое присутствие СПБУ и судов обеспечения и, связанный с этим, фактор беспокойства, шум;
- риски повреждения птиц в случае потенциально возможных столкновений с надстройками СПБУ и с судами обеспечения, а также с факелом горелки;
- навигационное и производственное освещение судов.

#### *5.6.4 Оценка воздействия на водную биоту*

В соответствии с частью 1 статьи 34 ФЗ «Об охране окружающей среды» размещение, проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, консервация и ликвидация зданий, строений, сооружений и иных объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду, осуществляется в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды. При этом должны предусматриваться мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности.

Одним из видов согласования деятельности, направленной на предотвращение возможного негативного воздействия на окружающую среду, является согласование хозяйственной и иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

В частности, в соответствии со статьей 50 Федерального Закона от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», при территориальном планировании, градостроительном зонировании, планировке территории, архитектурно-строительном проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности должны применяться меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания.

В соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденных постановлением Правительства от 29.04.2013 № 380, мерами по сохранению биоресурсов и среды их обитания являются:

- а) отображение в документах территориального планирования, градостроительного зонирования и документации по планировке территорий границ зон с особыми условиями использования территорий (водоохранных и рыбоохранных зон, рыбохозяйственных заповедных зон) с указанием ограничений их использования;
- б) оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания;
- в) производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания;

г) предупреждение и устранение загрязнений водных объектов рыбохозяйственного значения, соблюдение нормативов качества воды и требований к водному режиму таких водных объектов;

д) установка эффективных рыбозащитных сооружений в целях предотвращения попадания биоресурсов в водозаборные сооружения и оборудование гидротехнических сооружений рыбопропускными сооружениями в случае, если планируемая деятельность связана с забором воды из водного объекта рыбохозяйственного значения и (или) строительством и эксплуатацией гидротехнических сооружений;

е) выполнение условий и ограничений планируемой деятельности, необходимых для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания (условий забора воды и отведения сточных вод, выполнения работ в водоохранных, рыбоохранных и рыбохозяйственных заповедных зонах, а также ограничений по срокам и способам производства работ на акватории и других условий), исходя из биологических особенностей биоресурсов (сроков и мест их зимовки, нереста и размножения, нагула и массовых миграций);

ж) определение последствий негативного воздействия планируемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания, и разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, по методике, утверждаемой Федеральным агентством по рыболовству, в случае невозможности предотвращения негативного воздействия;

з) проведение мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания посредством искусственного воспроизводства, акклиматизации биоресурсов или рыбохозяйственной мелиорации водных объектов, в том числе создания новых, расширения или модернизации существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий.

Расчет ущерба, который может быть нанесен водной биоте при реализации проекта, определен в соответствии с «Методикой определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния» (утверждена приказом Росрыболовства № 238 от 06.05.2020 г, зарегистрирована Минюстом России № 62667 от 05.03.2021, далее – Методика).

Прогнозные оценки негативного воздействия строительства скважин на водные биоресурсы могут быть выполнены на основе многофакторного корреляционного анализа связей и математического моделирования биологических процессов в водной среде. Количественные зависимости между абиотическими (физико-химические свойства), биотическими (взаимодействие гидробионтов) факторами и высшим звеном биоты рыбами носят в природе корреляционный характер, выявление их требует многолетних исследований фоновых характеристик среды и динамики биоты за длительный период.

Оценка воздействия и расчет размера вреда, наносимого водным биологическим ресурсам и среде их обитания, определение компенсационных мероприятий по восстановлению водных биоресурсов согласована с Федеральным агентством по рыболовству.

#### *5.6.5 Оценка воздействия на морских млекопитающих*

Потенциальное воздействие на морских млекопитающих возможно в результате:

- повышенного уровня шума от хозяйственной деятельности и судов;
- физического присутствия судов в ходе бурения;

– ухудшения качества воды в местах бурения (сброса с судов, повышения содержание твердых частиц в результате буровых работ и т.д.), связанного с этими воздействия на организмы, служащие добычей морских млекопитающих.

Предполагаемые воздействия включают изменения в количестве, общем состоянии и поведении морских млекопитающих, а также их временную миграцию на расстояние от источников шума.

подавляющее большинство видов морских млекопитающих ведет кочевой образ жизни. Большинство встречаемых в водах Карского моря видов китообразных (малый полосатик, белуха) мигрируют в этот район только на летне-осенний период, то есть на период запланированных работ. С наступлением холодов многие китообразные начинают перемещаться в Карском море.

Миграция большинства ластоногих, наблюдаемых в районе реализации проекта, полностью зависит от ледовых условий. Только лахтак, гренландский тюлень и кольчатая нерпа остаются на акватории реализации проекта в течение всего года, причем рассматриваемая территория составляет маргинальную зону обитания этих видов. Тюлени обычно тесно связаны с ледовыми полями в период рождения детенышей и линьки (весной). К началу лета они рассредоточиваются по разрозненным залежкам вдоль побережий. С образованием льда тюлени покидают береговые залежки и перебираются на плавучие льды.

Миграции белого медведя полностью соответствуют миграциям ластоногих, которые составляют его кормовую базу. В безледовое время белый медведь на акватории Карского моря не встречается.

Стоит отметить, что остаточные воздействия на морских млекопитающих в результате выполнения буровых работ будут незначительны для всех видов, встречающихся в районе. Все воздействия будут контролироваться путем разработки и реализации соответствующих мер по предупреждению/снижению негативного воздействия (см. п. 9.7). Эффективность таких мер будет оцениваться с помощью программы экологического мониторинга в ходе строительства. Ниже более подробно описаны варианты потенциального воздействия на морских млекопитающих.

#### Столкновения

На ластоногих присутствие судов, занятых буровыми работами, не окажет ощутимого воздействия. Они гораздо более осторожны и мобильны, чем китообразные, и способны избежать столкновений с судами, поэтому в летне-осенние месяцы вероятность и последствия таких столкновений для ластоногих оцениваются, как ничтожные. К тому же, район ГКМ им. В.А. Динкова располагается на достаточно большом отдалении от побережья полуострова Ямал и береговых лежбищ моржей, лахтака, нерпы, где их концентрация намного выше.

Угрозы, связанные с присутствием и передвижениями судов, имеют сравнительно небольшие зоны влияния, в большинстве случаев не выше нескольких десятков, в отдельных случаях – сотен метров, но у китов, находящихся рядом с такими объектами, проявляются потенциальные изменения в поведении, к которым, в частности, относится уход из зоны, избегание зоны и/или препятствий на пути обычных перемещений, прекращение кормежки и столкновения.

#### Шумы

Источники шумов, воздействию которых могут быть подвержены морские млекопитающие в районе проведения работ по проекту, включают:

- работа СПБУ, включая буровые работы;
- работа морских судов.

Морские млекопитающие используют подводные звуки для общения и получения информации об окружающем мире, поэтому оценка шумовых воздействий требует особого внимания и будет зависеть от ряда факторов, в том числе:

- характеристик шумового сигнала, в особенности от уровня интенсивности звуков и их частотного спектра;
- типа морских млекопитающих, присутствующих в пределах зоны слышимости и их чувствительности к подводному шуму.

Зубатые киты (белуха) относительно плохо слышат на низких частотах, поэтому максимальный радиус восприятия ими низкочастотных звуков обычно определяется абсолютным порогом слышимости, а не уровнем окружающих шумов [Richardson et al., 1995; Richardson et al., 1997].

Усатые киты (малый полосатик) хорошо слышат на низких частотах, и поэтому можно предположить, что окружающие низкочастотные шумы обычно превышают порог слышимости и определяют максимальный радиус слышимости кита. Максимальный радиус слышимости звука ластоногими находится между аналогичным показателем малых полосатиков и белух.

Критичными для китов являются импульсные звуки, превышающие 180 дБ отн. 1 мкПа, а для тюленей – свыше 190 дБ отн. 1 мкПа.

В качестве допустимого уровня воздействия на морских млекопитающих принимается подводный шум с эквивалентным уровнем 110 дБ относительно 1 мкПа [Соболевский, 2001]. При реализации данного проекта радиус зоны возможного воздействия подводного шума на участке разведочного бурения не будет превышать 2 км.

Потенциальная зона воздействия шума включает область, в которой подводный шум является слышимым для морского млекопитающего. В этой области могут иметь место поведенческие реакции или аудиомаскировка, и (теоретически) район, в котором может происходить потеря слуха и физические повреждения. Физическая зона воздействия подводного шума включает зону проведения буровых работ, судоходные маршруты между базой снабжения и СПБУ, а также маршрут, по которому будут осуществляться полеты вертолетов.

Звуки, распространяющиеся в воде, важны для коммуникации морских млекопитающих и для получения ими информации о той среде, в которой они находятся. Реакции морских животных на подводные шумы могут быть различными в зависимости от характеристик источника шумов (включая направление, интенсивность, продолжительность и подвижность), вида животного и его состояния в момент воздействия. Реакции могут также меняться в зависимости от времени года, а также возраста и репродуктивного состояния морского млекопитающего.

В зависимости от типа, интенсивности шумов, длительности воздействия, возможные поведенческие модификации, которые могут быть проявлены китами и ластоногими, которые подверглись воздействию шумов, могут включать:

- изменение общего характера поведения;
- прерывание кормления, нагула;
- избегание ранее занимаемой территории [Richardson et al., 1995].

Возможно временное покидание или обход при миграциях морскими млекопитающими зоны вблизи судов и СПБУ.

#### Шумы от судов

У большинства небольших судов уровни шума от широкополосных источников составляют порядка 170-180 дБ при 1 мкПа.

Реакции китообразных на шум от кораблей и другие подводные шумы изучены на косатках и включают изменение направления и скорости движения, частоты фонтанов, а также частоты и видов издаваемых звуков. Косатки могут приближаться к судам или избегать их. Китообразные реагировали на суда на расстояниях не менее 0,5-1 км, а избегание и другие реакции в некоторых случаях отмечались на расстояниях в несколько километров. Однако иногда те же киты мало реагировали на суда или не обращали на них внимания. Вначале может иметь место изменение направления движения в сторону от судна, после чего следует отсутствие заметной реакции. Медленно движущееся судно может приблизиться к киту, не вызывая у него видимой реакции избегания, но резкое изменение курса или оборотов двигателя может вызвать таковую. При приближении судна самки косаток занимают позицию между ним и детенышем и стараются стать малозаметными. Аналогичные реакции демонстрируют белухи, которые потенциально могут быть встречены на акватории работ. Некоторые киты начинают избегать судов с дизельным двигателем на расстоянии 4 км и плывут перпендикулярно направлению их движения. Уплывая, они могут удалиться на несколько километров, хотя некоторые киты могут

вернуться в район в течение суток. Помимо выраженной реакции избегания по отношению к судам, они также могут менять стиль ныряния или демонстрировать другие изменения поведения, носящие преходящий характер.

Во время миграции китообразные (малые полосатики и белухи) и ластоногие могут менять курс на расстоянии от 15 до 300 м от судна. В целом, акватория большинства мест нагула кольчатой нерпы и морского зайца используется судами, для нее характерны шумы и беспокойство от других видов антропогенной деятельности, но, тем не менее, их популяция в юго-западной части Карского моря стабильна. Это должно указывать на незначительное общее воздействие беспокойства на состояние популяции или отсутствие такого воздействия.

В целом, морские млекопитающие могут проявлять небольшую реакцию или медленные неприметные реакции избегания на суда, движущиеся медленно стабильным курсом. Если судно меняет курс и (или) скорость, ластоногие, чаще всего, быстро уплывают. Реакция избегания проявляется сильнее всего, когда судно идет прямо на них. Потенциальное воздействие на морских млекопитающих в ходе планируемых буровых работ будет всемерно снижено за счет того, что все задействованные в работах суда получают специальное предписание поддерживать при своих перемещениях и особенно при движении из портов к СПБУ и обратно постоянные курс и скорость, а также обходить замеченные прямо по курсу группы морских млекопитающих. В результате предпринимаемых мер воздействие на поведение морских млекопитающих шумов при перемещениях судов обеспечения и вспомогательных судов в ходе реализации проекта, скорее всего, будет незначительным и локальным. Для ластоногих шумовое воздействие вследствие перемещений судов между СПБУ и портами будет несущественным.

#### Шумы от бурения

В процессе бурения общие уровни генерируемого звука вполне могут достигать уровня порядка 112 дБ на расстоянии 1,4 км. Большинство шумов находятся ниже уровня 20 Гц, т.е. в инфразвуковом диапазоне. Все китообразные в большей или меньшей степени реагируют на шум буровых установок.

Китообразные, подвергавшиеся воздействию записанных подводных шумов от бурения в период миграции от побережья Калифорнии, демонстрировали реакции на шумы всех типов БУ, включая снижение скорости своего движения и небольшие изменения курса по направлению в море или к берегу.

Китообразные реагировали на шумы буровых судов на расстоянии от 4 до 8 км от бурового судна, если принимаемые уровни превышали окружающий уровень на 20 дБ, составляя примерно 118 дБ при 1 мкПа. Реакция была сильнее в начале излучения звука. Киты, мигрировавшие по морю Бофорта, избегали района радиусом 10 км вокруг бурового судна, что соответствовало уровням принимаемого шума 115 дБ при 1 мкПа. Некоторые киты реагировали слабее, свидетельствуя, что со временем может возникать привыкание и их можно было наблюдать уже на расстоянии 4-8 км от бурового судна. В мелководном море Бофорта, где проводились эти эксперименты, звук ослабляется интенсивнее, чем на большей глубине в более низких широтах.

Косатки при воздействии звуков от бурового судна изменяли курс, чтобы обойти источник, увеличив скорость хода, или меняли направление передвижения на обратное. Реакции на шумы бурового судна были менее выраженными, чем реакции на моторные лодки с подвесным мотором.

В целом, морские млекопитающие могут проявлять изменения в поведении при наличии широкополосных шумов бурового судна на уровне 120 дБ при 1 мкПа или выше. При работе полупогружной буровой установки могут возникать широкополосные шумы силой около 154 дБ при 1 мкПа на расстоянии в 1 м от источника. Принимая распространение звука сферическим, принимаемые уровни на расстоянии 100 м должны составлять примерно 114 дБ при 1 мкПа. Поэтому зона возникновения негативных поведенческих реакций может быть ограничена достаточно небольшой областью вокруг самой буровой установки.

Ластоногие, даже находясь в открытом море, регулярно на то или иное время выставляют голову из воды, т.е. находятся под воздействием подводного шума непостоянно, реагируют на шумы буровых установок значительно меньше. Согласно проведенным ранее исследованиям ластоногие спокойно плавают и ныряют на расстоянии 50 м от подводного динамика, который передает шумы от бурения.

Имеющиеся данные свидетельствуют, что шумовое воздействие, производимое на ГКМ им. В.А. Динкова на морских млекопитающих (мигрирующих китообразных и ластоногих в зоне нагула), будет колебаться в пределах от незначительного до небольшого, причем локального – в радиусе примерно 1 км от СПБУ. Поскольку буровая установка пространственно твердо зафиксирована, реакции мигрирующих в этом районе малого полосатика, белух, или, возможно, гренландского кита, на генерируемый шум будут проявляться всего лишь в огибании ими 1-километровой зоны вокруг СПБУ и никак не скажутся ни на физическом состоянии самих животных, ни, тем более, на состоянии их популяций.

#### Шумы от воздушных судов

Вертолеты являются довольно шумным видом воздушного транспорта. Уровни шума в воздухе от вертолетов могут составлять около 150 дБ при 1 мкПа. Звук передается достаточно плохо между воздухом и водой. В верхнем столбе воды (на глубине воды от 3 до 18 м) уровни принимаемого звука зависят от высоты летательного аппарата над водой.

При отклонении от вертикали более чем на 13° звук, в основном, отражается от поверхности моря. Поэтому звук от летательного аппарата слышим в основном в конусе 13° под ним. Уровень проникающего в водную среду звука снижается с увеличением глубины. Так, вертолет Bell 214ST был слышим для гидрофона на глубине 3 м в течение 38 сек, но только 11 сек на глубине 8 м. При сильном волнении моря часть звуков от летательных аппаратов будет входить в столб воды под углом >13° от вертикали.

Ластоногие, выходящие из воды на твердый субстрат (сушу или льды), весьма чувствительны к беспокойству от пролета над ними воздушных судов. Поэтому вертолеты, летящие ниже 305 м, могут вызывать панику среди взрослых тюленей и смертность среди молодежи на береговых лежбищах. Однако тюлени, привыкшие к воздушным судам, могут реагировать слабо или не реагировать вообще. Моржи обычно спугиваются в воду низколетящими летательными аппаратами. В ряде случаев быстрое движение в воду может принимать характер массового бегства с травмированием некоторых животных. Имеются наблюдения и за реакциями на воздушные суда тюленей, находящихся в воде - пролеты на низкой высоте могут заставлять их нырять. Для минимизации воздействия воздушных судов на ластоногих (кольчатую нерпу, морского зайца, моржа) необходимо избегать пролетов над береговыми лежбищами. Для этого воздушные трассы будут, в случае необходимости, проложены в обход лежбищ. Отметим, что на побережье по-ова Ямал, ближайшем к проектируемой скважине, лежбища отсутствуют. Необходимо избегать полетов над территорией и побережьем о. Белый.

Зубатые киты (белухи) демонстрируют различные реакции на воздушные суда. Некоторые белухи игнорировали воздушное судно, летящее на высоте 500 м, но ныряли на более длительные периоды и иногда уплывали, когда оно находилось на высоте 150-200 м. Одиночные животные иногда ныряли в ответ на полеты на высоте 500 м. У побережья Аляски некоторые белухи не проявляли никакой реакции на самолеты или вертолеты, находившиеся на высоте 100-200 м, а другие внезапно ныряли или уплывали в ответ на пролеты на высотах до 460 м.

В любом случае, вертолетный транспорт планируется использовать исключительно в нештатных и аварийных ситуациях, поэтому воздействие будет незначительным.

#### Изменение качества воды и донных отложений

Изменения качества воды и донных отложений при реализации Проекта ограничиваются первыми сотнями метров (не будет выходить за пределы контрольного створа 250 м) вокруг СПБУ, поэтому значимого влияния на качество среды обитания морских млекопитающих оказано не будет.

### Отходы

В литературе имеются сообщения о случайном заглатывании морскими млекопитающими мусора (в том числе пластиковых мешков, канистр и пр.) [Martin et al., 1986; Walker et al., 1990]. Предполагается, что плавающие пластиковые пакеты могут быть ошибочно приняты за медуз или просто случайно проглочены животными, когда они охотятся за другой добычей. Посторонние предметы способны закупорить желудочно-кишечный тракт млекопитающих, что в итоге может привести к их гибели [Dierauf, 1990].

Воздействие на морских млекопитающих за счет заглатывания пластика и прочих твердых отходов исключено принятыми в проекте жесткими мерами, направленными на недопущение загрязнения вод твердым мусором. Кроме того, при оценке степени воздействия проводимых работ необходимо учитывать следующее:

- присутствие искусственных сооружений будет занимать весьма ограниченный участок;
- район буровых работ находится вне основных путей миграций морских млекопитающих;
- изменения качества воды и донных отложений, связанные с бурением первых интервалов и сбросами хозяйственно-бытовых и ливневых стоков, будут отмечаться на незначительном удалении от СПБУ;
- строгое соблюдение правил обращения с отходами - оборудование мест накопления и технология хранения буровых и твердых отходов на платформе исключают попадание отходов в морскую среду;
- сброс льяльных вод не планируется.

### Регулярные и малые аварийные протечки

Во время проведения буровых работ возможны регулярные или малые аварийные протечки топлива, бурового раствора и других химикатов. Предусмотрено принятие срочных мер на месте по предотвращению их попадания в море и воздействия на морских млекопитающих. Попадание в воду небольших количеств топлива, других нефтесодержащих жидкостей, ингибиторов коррозии, даже если оно произойдет, окажет очень незначительное воздействие на морских млекопитающих в силу их быстрого разбавления и избегания китообразными района бурения. Воздействие на китообразных при протечке прочих материалов, не содержащих углеводородов, будет незначительным.

В целом, техногенное воздействие на морских млекопитающих в процессе реализации проекта на строительство скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова с использованием СПБУ «Арктическая», в том числе потенциальное воздействие на особо охраняемые виды, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, при соблюдении всех запланированных мероприятий по снижению уровня такого воздействия оценивается как незначительное, локальное и допустимое.

### Аварии

Наиболее сложные аварийные ситуации в процессе бурения скважин создаются при возникновении газонефтепроявлений (ГНВП), переходящих в открытое фонтанирование. В результате часто происходит воспламенение, разрушение бурового оборудования и приустьевой площадки, также не исключается гибель людей. Наносится ущерб окружающей природе и недрам, сопровождающийся значительным объемом поступления флюида в окружающую среду.

Проектом предусмотрен комплекс технических средств и технологических приемов, обеспечивающих безаварийную проводку скважин, в т.ч. контроль параметров бурового раствора, долив скважины, установка ПВО, режим спуска буровой и обсадной колонн. Также Проектом предусмотрен комплекс мероприятий по раннему обнаружению газонефтепроявлений.

Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций изложены в ОВОС на ПЛРН.

Для предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов силами специалистов ООО «Газпром морские проекты» разработан план предупреждения и ликвидации



разливов нефти и нефтепродуктов при строительстве разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова.

#### 5.6.6 Оценка воздействия на орнитофауну

При оценке воздействия на авифауну морской акватории в поздне-летний и осенний периоды, целесообразно выделение трех основных экологических групп птиц:

1. Морские птицы, жизнь которых большую часть года связана с морской акваторией (различные чайки, в том числе редкий вид – белая чайка, поморники, глупыши, чистики, кайры). Их группировка в позднелетний период состоит из видов типично летнего аспекта при значительной доле особей-сеголетков, рассеивающихся из мест гнездования.

2. Водоплавающие птицы – различные гусеобразные и гагарообразные, встречающиеся на акватории, удаленной от берегов, в основном в состоянии направленной миграции, либо (вблизи берегов) в состоянии предмиграционных концентраций.

3. Отдельную группу составляют кулики, также встречающиеся над удаленными от берега районами акватории только в период миграции.

Влияние бурения на распределение большинства водоплавающих птиц будет минимальным, поскольку водно-болотные угодья, где птицы гнездятся, кормятся и отдыхают после перелета во время сезонных миграций, не соединяются с морскими водами.

Негативное воздействие может быть оказано на водоплавающих птиц только во время миграций. Конструкции морских буровых платформ обычно привлекают мигрирующих птиц суши (гаг, гагар, куликов и т.д., в том числе редкие виды – краснозобая казарка, белая чайка), совершающих перелет над морем, возможностью кратковременного отдыха.

В темное время суток птиц привлекает искусственное освещение платформы и свет от факела, особенно при неблагоприятных метеоусловиях. Для ночных мигрантов освещенная зона вызывает эффект замкнутого пространства, в котором птицы начинают хаотично кружиться. Это приводит к столкновению птиц с различными конструкциями платформы. Значительную опасность для птиц представляет факел сжигания нефтепродуктов при опробовании продуктивных горизонтов скважины, особенно в периоды их массовых миграций.

Работы по бурению скважины будут проводиться в период светлых ночей, поэтому опасное воздействие искусственного освещения и факела будет снижена. В то же время, согласно ранее проведенным исследованиям, пути миграций большинства видов птиц проходят на удалении от ГКМ им. В.А. Динкова.

В отношении колониальных морских птиц нужно отметить следующее.

Известно, что продуктивность морских вод максимальна над материковым шельфом до изобаты 200 м. При этом существует еще и вертикальная стратификация биопродуктивности вод – у дна она богаче. В этой связи, районы кормежки птиц и морских млекопитающих будут тяготеть к районам наивысшей биопродуктивности морских вод. И лишь возможности животных и птиц будут определять батиметрическую границу их удаления от берега в поисках пищи.

Согласно проведенным исследованиям, сведений о типе питания морских птиц очень мало. Можно предположить, что в период гнездований морские птицы не кормятся далее 50-метровой изобаты, с учетом вертикальных суточных миграций кормовых объектов. После вскармливания птенцов морские птицы могут достаточно далеко откочевывать в море, питаясь в поверхностном слое.

Учитывая особенности биологии размножения и питания морских птиц, воздействие буровых работ в штатном режиме на их популяции будет минимальным. По своему характеру эти воздействия, разделяются на следующие группы:

- физическое присутствие СПБУ и судов обеспечения и, связанный с этим, фактор беспокойства;
- случайное физическое уничтожение птиц (при временном использовании факела во время испытания скважины).

Аварийная ситуация может оказать негативные воздействия на птиц в зависимости от ее размера. Поэтому надо принимать всевозможные меры для страховки от подобной ситуации

Оценка воздействия на окружающую среду

«Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова»

(тщательное проектирование скважины с учетом всех возможных рисков; неукоснительное следование утвержденному порядку реализации работ; тщательная проверка и техническое обслуживание оборудования; обеспечение специализированной подготовки персонала; выполнение работ в соответствии с Декларацией о промышленной безопасности; установка на устье скважины противовыбросового оборудования; проверка качества цементного кольца за обсадными колоннами с ПВО путем опрессовки и геофизических исследований и др.). Учитывая, что в состав флюида входят легкие фракции, длительность и сила воздействия на птиц будет значительно ниже, чем при обычном нефтяном разливе.

Для минимизации воздействий разливов нефтепродуктов на орнитофауну силами специалистов ООО «Газпром морские проекты» разработан план предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при строительстве разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова.

Таким образом, основными источниками воздействия на морских птиц в ходе бурения являются:

- физическое беспокойство вследствие судоходства в прибрежных водах;
- физическое беспокойство и вытеснение из прибрежных участков во время бурения;
- физическое беспокойство от вертолетов;
- ухудшение качества воды в результате буровых работ, оказывающее воздействие на кормление.

#### Остаточные воздействия

Буксировка и работа платформы намечена на летний период, совпадающий с летним периодом миграции морских и водоплавающих птиц. Так как буксировка будет проводиться на малой скорости и, по крайней мере, в нескольких километрах от берега, то не предвидится никакого воздействия на птиц, на охраняемые территории и известные районы гнездования.

Возможные изменения качества воды считаются несущественными, и никакие вторичные воздействия на морских птиц не предполагаются.

Большинство чувствительных к воздействию видов птиц на северо-западе полуострова Ямал являются береговыми, и их кормление в морских и более глубоких водах в районе буровой платформы маловероятно. Маршруты миграции всех видов приурочены к суше или прибрежной зоне.

Риск ранения, гибели или беспокойства в результате полетов вертолетов и другой деятельности на платформах очень низок, и воздействия считаются незначительными.

В целом, влияние на популяции морских и водоплавающих птиц будет незначительным.

## **5.7 Оценка воздействия на социально-экономические условия**

### *5.7.1 Современные социально-экономические условия и демография*

#### *Структура экономики*

Ямало-Ненецкий автономный округ – один из стратегических регионов России. Устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации обеспечивается, во многом, функционированием нефтегазового сектора ЯНАО.

Экономика Ямало-Ненецкого автономного округа представлена следующими основными видами экономической деятельности: промышленность, строительство, торговля, транспорт и связь, сельское и лесное хозяйство.

Наибольший удельный вес приходится на промышленное производство, представленное добычей полезных ископаемых, обрабатывающим производством, а также производством электроэнергии, газа и воды.

#### *Промышленность*

Ямало-Ненецкий автономный округ является крупнейшим в России центром газодобывающей промышленности. Регион обладает уникальной ресурсной базой углеводородного сырья, здесь сосредоточены основные нефтегазовые запасы страны. В округе

действует комплексная инфраструктура для обеспечения деятельности газодобывающих предприятий.

Объем промышленной продукции в наибольшей степени определяется изменением объема в преобладающем виде экономической деятельности – добыче полезных ископаемых.

#### *Агропромышленный комплекс*

Агропромышленный комплекс автономного округа – основной сектор экономики, обеспечивающий занятость населения и являющийся основным источником жизнеобеспечения коренных народов Севера, проживающих на его территории. В силу природно-климатических условий агропромышленный комплекс ориентирован, в первую очередь, на традиционные отрасли: оленеводство, рыболовство, охотопромысел, переработку пушно-мехового сырья, которые являются основой жизнедеятельности и существования коренных малочисленных народов Севера, а также на скотоводство, звероводство, промышленную переработку мяса и рыбы.

В округе производством сельскохозяйственной продукции занимаются 18 сельскохозяйственных организаций, 14 рыбодобывающих организаций, 3 перерабатывающих комплекса, 66 крестьянско-фермерских и малых форм хозяйствования, а также 3 000 личных оленеводческих хозяйств.

Рост валовой продукции сельского хозяйства происходит за счет увеличения объемов производства основных видов продукции животноводства.

Основной традиционной отраслью на Ямале является оленеводство. Переработкой мяса северного оленя в округе занимается отвечающий международным требованиям высокотехнологический убойный комплекс по глубокой переработке мяса – муниципальное предприятие «Ямальские олени». В последние годы хозяйственная деятельность предприятия характеризуется ростом производства и реализации продукции. Мясо северного оленя реализуется не только на территории Российской Федерации, но и в страны Западной Европы. Предприятие реализует продукцию в Германию, Финляндию и Швецию.

Важное место по значимости в агропромышленном комплексе автономного округа занимает рыбная отрасль, которая выполняет главную функцию в обеспечении населения рыбной продукцией, создания рабочих мест и сохранении традиционного уклада жизни коренного населения округа. Добычей и переработкой рыбы в автономном округе занимаются сельскохозяйственные организации, рыбодобывающие организации, перерабатывающие комплексы, заводы, малые формы хозяйствования, общины, крестьянско-фермерские хозяйства.

Сельскохозяйственные предприятия автономного округа занимаются разведением пушных клеточных зверей. Поголовье голубого и серебристо-черного песца. Звероводство на Ямале позволяет обеспечить рабочими местами значительную часть коренного населения, перешедшего на оседлый образ жизни.

#### *Демография*

Демографическая ситуация в автономном округе на протяжении ряда лет характеризуется увеличением численности населения. Основным фактором роста населения является естественный прирост в среднем на 4-5 тыс. человек в год. На протяжении многих лет автономный округ входит в немногочисленную группу регионов с положительным естественным приростом населения.

Исходя из динамики за ряд лет, следует отметить то, что миграционный отток происходит по причинам завершения трудовой деятельности на Крайнем Севере населения, приехавшего сюда в начале освоения региона в конце 70-х – начале 80-х годов прошлого столетия, а также по причинам личного, семейного характера, в связи с учебой.

#### *5.7.2 Подходы и методология*

Проект бурения реализуется в один навигационный сезон и включает мобилизацию СПБУ и строительство скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова. Буровые работы сопровождаются кратковременным использованием участков акватории, которое не препятствует существующим видам хозяйственной деятельности населения, не связанным с добычей нефти и природного газа.

Из-за удаленности района работ от побережья, прямое воздействие на социально-экономическую обстановку близлежащего района ожидается незначительным. В связи с этим, оценка социально-экономического воздействия ограничивается только рассмотрением воздействия бурения на население, экономические условия, а также на социальную среду и условия проживания.

Для оценки социально-экономического воздействия использованы методы, аналогичные тем, которые применяются в анализе природных компонентов: экспертные оценки, учет имеющихся прецедентов, использование различных моделей. В то же время реальная изменчивость в социальной среде существенно выше, а частота проявлений и значимость воздействий сильно зависят от отношения той части общественности, чьи интересы были затронуты.

Основными параметрами, определяющими воздействие Проекта на социальную среду, являются базовые механизмы экономических и социальных «потребностей»:

- капитальные вложения, стимулирующие экономическую деятельность и доходы населения;
- возможность создания рабочих мест, воздействующая на демографические тенденции (особенно миграцию) и расселение людей.

Социально-экономическое воздействие может быть и положительным, и отрицательным. Иногда один и тот же эффект представляет собой баланс обеих тенденций, или может меняться в зависимости от восприятия заинтересованной стороны. Меры по ослаблению последствий должны быть направлены на достижение разумного баланса между повышением выгоды и негативными воздействиями.

#### *5.7.3 Источники воздействия на социально-экономические условия*

Основными источниками, определяющими воздействие проектируемой деятельности на социальную среду, являются базовые механизмы экономических и социальных потребностей:

- капитальные вложения, стимулирующие экономическую деятельность и доходы населения;
- возможность создания рабочих мест;
- расширение налоговой базы территории реализации проекта и, как следствие, появление дополнительных возможностей для финансирования социальных и экономических проектов.

#### *5.7.4 Оценка воздействия на экономику ЯНАО*

Материальные ресурсы Ямалского района достаточно ограничены, в связи с чем, основные расходные материалы для буровых работ будут доставляться из других районов Российской Федерации и из-за рубежа. В то же время в период выполнения буровых работ мелкие производители и поставщики будут испытывать увеличение потребностей в своей продукции. Прежде всего, это поставка продуктов питания для экипажей СПБУ и судов обеспечения.

Специализированные компании ЯНАО, к сожалению, не имеют возможностей предоставить соответствующую установку для выполнения буровых работ. Поэтому будет использована полупогружная буровая установка, принадлежащая сторонней компании. В то же время, для всех сопутствующих работ будут активно использованы услуги местных компаний. Особенно значимыми при этом являются услуги по перевозке грузов и персонала для буровых работ, буксировке СПБУ, разработке проектной документации на бурение.

Доставка рабочих и оборудования на буровую будет производиться морским транспортом. Для этих целей предполагается заключение договоров на услуги по доставке грузов и персонала на СПБУ. Увеличение бюджетных поступлений позволит направить часть средств на развитие транспортной инфраструктуры, что приведет к росту как грузовых, так и пассажирских перевозок.

Воздействие на рыболовный промысел может выражаться в помутнении воды, временном появлении преград на путях миграции и временных ограничений в проходе рыболовецких судов, а

также создании вокруг платформы зоны безопасности ограниченного размера. Значительные долговременные воздействия исключаются. На акватории Карского моря, где располагается разведочная скважина рыболовный промысел не ведется.

Учитывая наличие пригодных альтернативных районов рыболовства и относительную кратковременность периода строительства скважины, влияние на промысловое рыболовство будет незначительным.

Несмотря на небольшие масштабы данного проекта, он принесет определенную пользу экономике ЯНАО в целом.

#### *5.7.5 Оценка воздействия на бюджет*

В процессе реализации проекта ожидаются дополнительные поступления в бюджеты всех административных уровней. Прежде всего, увеличатся налоговые, страховые и прочие платежи от предприятий и населения, участвующих в реализации проекта. Дополнительно будут производиться платежи за пользование недрами, компенсационные выплаты за загрязнение окружающей среды.

#### *5.7.6 Оценка воздействия на коренные малочисленные народы Севера*

Для родовых общин, семей, отдельных представителей коренных жителей одним из наиболее важных объектов промысла является лов рыбы и других объектов рыбного промысла в реках и морских акваториях, прилегающих к побережью п-ова Ямал.

Преимущественно малочисленные народы Севера заняты в традиционных отраслях хозяйствования – рыболовстве, народно-художественных промыслах, охоте на морского и пушного зверя. Для развития этих отраслей за коренными народами Севера закреплены охотничьи угодья, рыболовецкие участки.

В районах проживания малочисленных народов Севера определены границы территорий традиционного природопользования (ТТП). Для обеспечения социальной защиты, поддержки трудовой и предпринимательской инициативы, предупреждения массовой безработицы среди народов Севера определены меры в областных программах.

Проектом не будут затронуты места традиционного обитания и традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера.

В целом, оценивая воздействие проекта на социально-экономические условия Ямальского района ЯНАО, следует отметить, что оно будет, несомненно, положительным. Проект принесет экономическую выгоду населению и экономике региона.

### **5.8 Возможные трансграничные эффекты**

#### *5.8.1 Требования к анализу трансграничных воздействий в соответствии с Российскими нормативными документами и международными конвенциями*

Анализ трансграничных воздействий выполняется в соответствии с Российскими требованиями к ОВОС (Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду») и с принятым в международной практике порядком, который регламентируется конвенциями:

- «Об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте» от 25.02.1991;
- «О трансграничном воздействии промышленных аварий» от 17.03.1992;
- «О трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния» от 13.11.1979, а также другими конвенциями и рекомендациями международных финансовых организаций.

В соответствии с указанными документами дается следующее определение (Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»): «Воздействие трансграничное – воздействие, оказываемое объектами хозяйственной и иной

деятельности одного государства (региона, области) на экологическое состояние территории другого государства (региона, области)».

Ниже проведен анализ возможных трансграничных воздействий при реализации проекта. Рассматриваются следующие природные процессы:

- перенос загрязняющих веществ воздушными потоками на большие расстояния, при этом рассматривается вынос из зоны реализации проекта загрязняющих веществ в штатном режиме работ и в случаях возможных аварий;
- перенос загрязняющих веществ морскими течениями – рассматривается возможный вынос загрязняющих веществ из зоны реализации проекта для штатных и возможных аварийных ситуаций;
- в связи с тем, что в последнее время особое внимание уделяется проблеме изменения климата и в частности парниковому эффекту, специально рассматривается влияние выбросов CO<sub>2</sub> на окружающую среду при реализации проекта.

Результатом оценки трансграничных воздействий является анализ трансграничных потоков и зон влияния для основных видов воздействий, результаты оценки пространственных и временных масштабов для трансграничных воздействий, возможных последствий трансграничных воздействий, а также переноса воздействий от окружающих объектов на компоненты среды в зоне реализации проекта. Ниже приводится краткий анализ возможных трансграничных эффектов.

#### *5.8.2 Перенос атмосферными процессами*

Данный объект является типовым, выполняется по Российским и мировым стандартам и не относится к производственным объектам, оказывающим длительное воздействие в больших пространственных масштабах на атмосферный воздух. Основные выбросы загрязняющих веществ в период реализации проекта локализованы на точке бурения и вблизи нее.

Общее воздействие непродолжительное и не превышает 138,7 дней, а максимальное воздействие при горении факела не превышает нескольких часов в год.

Таким образом, при соблюдении проектной технологии, трансграничного атмосферного воздействия при реализации проекта нет.

#### *5.8.3 Перенос морскими течениями*

Рассматривается три типа загрязняющих веществ, для которых параметры переноса, рассеивания и осаждения в морской среде имеют свою специфику.

Потенциально возможные аварийные разливы нефтепродуктов, при которых происходит образование поверхностных пленок, которые могут переноситься под действием ветра и течений на большие расстояния. Механизм их поведения включает три фазы растекания и дальнейшую трансформацию под действием внешних факторов.

#### *5.8.4 Возможные кумулятивные воздействия*

Под кумулятивными воздействиями и связанными с ними последствиями понимают экологические или социальные нарушения, вызванные сочетанием различных видов деятельности в каком-либо регионе. При этом возможны как воздействия, возникающие в рамках настоящего проекта, так и последствия любой иной плановой или фактической деятельности в регионе.

Существуют регионы, где добычей углеводородов занимаются в течение длительного времени (до 30 лет и более), где имеются сотни платформ, пробурены десятки тысяч скважин и проложены тысячи миль береговых и морских трубопроводов. На основании известных научных данных, данных прямых наблюдений и официальных статистических данных можно сделать следующие основные выводы:

- большинство операций на морском нефтегазовом комплексе носят локальный характер и очень слабо затрагивают лишь небольшие участки морского дна, составляющие в сумме до 1-2 %, или меньше, площади района производства работ (Северное море, шельф Аляски и т.д.);

– даже там, где воздействия значительны, например, в зоне крупных сбросов, затрагивается лишь незначительная часть популяций морских видов, что на несколько порядков меньше, чем естественная смертность, и может быть быстро компенсировано благодаря высокой плодовитости и другим механизмам, регулирующим размер популяций;

– на морские производственные площадки приходится всего несколько процентов от всего объема разливов флюидов в океане по сравнению с другими источниками загрязнения;

– отрицательное фактическое воздействие морского нефтегазодобывающего комплекса на рыболовство заключается не столько в загрязнении, сколько в размещении (и, следовательно, сокращении) районов промысла и создании физических препятствий для тралового лова вследствие строительства скважин, подводных трубопроводов и осуществление иных видов деятельности, связанных с добычей газоконденсата и нефти на шельфе.

Воздействия в ходе реализации настоящего проекта локализованы, и не имеют тенденции суммироваться.

Реализация настоящего проекта приходится на морской район, где иная промышленная деятельность отсутствует. Пространственный масштаб большинства воздействий на окружающую среду при нормальном режиме работы ограничивается местным уровнем. В этих условиях можно сделать вывод, что возможность кумулятивных воздействий отсутствует.

Суммация воздействия на окружающую среду в результате реализации настоящего проекта и иной запланированной деятельности в рассматриваемом районе представляется маловероятной, поскольку большая часть воздействий на окружающую среду происходит на местном уровне, а локальные участки этих воздействий не перекрываются. Этот вывод согласуется с накопленным многолетним опытом научных исследований и результатов ОВОС, касающихся добычи нефти и газа на шельфе разных стран и регионов, а также с результатами ОВОС аналогичных проектов на российском полярном шельфе.

#### *5.8.5 Прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием проектируемого объекта*

Составление матрицы воздействия проводится на основе оценок воздействия на окружающую среду. Так при определении возможных масштабов воздействия определялись «пространственный» и «временной» масштабы воздействия. Учитывая, что частота возникновения воздействия для всех видов является «однократным» (максимально 2 – 3 раза за сезон работ, равный 3 – 4 месяцам), данный критерий в таблицу 5.35 не заносился. Ранжирование воздействия проводилось экспертным методом.

Проведенные оценки воздействия показали, что пространственный масштаб колеблется от «точечного» до «субрегионального», временной - от «краткосрочного» до «среднесрочного», а общий уровень воздействия на биологическую, физическую и социальную среду - от «незначительного» до «слабого».

Таблица 5.35 – Матрица ожидаемых воздействий и мер по их смягчению

Источник воздействия (продолжительность)	Меры по контролю или смягчения воздействия (возможные дополнительные меры и действия по снижению воздействия)	Масштабы воздействия (возможные последствия)
1	2	3
<i>Мобилизация буровой (Буксировка на точку)</i>		
Создание помех другим пользователям моря	Оповещение относительно маршрута и графика буксировки с целью снижения помех для других пользователей на море. Согласование маршрута буксировки; согласование ширины трассы буксировки, периода и продолжительность буксировки; определение промысловой и судоходной активности вдоль маршрута буксировки; определение места демобилизации судов после окончания буксировки. На буровой установке имеются навигационные огни, отвечающие международным требованиям	СУБРЕГИОНАЛЬНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Кратковременность периода буксировки, использование имеющихся судоходных маршрутов и низкий уровень промысловой и судоходной активности вдоль маршрута буксировки не создаст серьезных помех другим пользователям моря
Помехи для миграции, размножения и питания морских млекопитающих	Выбор оптимального маршрута. Контроль движения судов и рыболовной деятельности по маршруту движения. Сбор и учет сведений об активности и жизнедеятельности морских млекопитающих в районе маршрута буксировки	МЕСТНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Низкий уровень воздействия за счет кратковременности воздействия и удаления района работ от основных путей миграции млекопитающих
<i>Мобилизация буровой (Позиционирование буровой установки, спуск и крепление якорей)</i>		
Кратковременное использование морского дна, связанное с размещением якорей, отчуждение площади морского дна под опоры СПБУ	Сбор и учет сведений об активности и жизнедеятельности морских млекопитающих в районе работ. Сбор и обработка данных для анализа оптимальной постановки якорей; установка якорей в зоне безопасности платформы; уточнение режима течений в районе работ, характера поверхностных осадков и осадочной нагрузки; подбор судов с необходимыми техническими характеристиками, участвующих в размещении якорей; определение места демобилизации судов после окончания работ	МЕСТНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Физическое нарушение придонных сообществ на локализованном участке морского дна. Вероятность быстрого повторного заселения поврежденных участков за счет механизмов естественного пополнения популяций. Локализованное, кратковременное повышение отторжение площади морского дна, оказывающее влияние на виды бентоса
Забор морской воды для балласта с целью достижения рабочей осадки буровой	Балластная вода хранится в емкостях, отделенных от емкостей для химикатов и трюма. На всех водозаборах установлены рыбозащитные сетки. (Сбор и учет сведений о морских сообществах)	ТОЧЕЧНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Забор воды производится за короткий промежуток времени. Предотвращается захват морских организмов размером более 5 мм
<i>Демобилизация буровой установки (Удаление якорей, буйев и т.д.)</i>		
Взаимодействие с другими водопользователями	Оповещение и консультации с соответствующими органами в отношении местоположения буровой установки и графика ведения работ. На буровой установке имеются навигационные огни, отвечающие международным требованиям. (Согласование и оповещение водопользователей о размере зоны безопасности вокруг платформы; определение промысловой и судоходной	МЕСТНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Низкий уровень промысловой и судоходной активности вблизи точки бурения не создаст серьезных помех другим пользователям моря



Источник воздействия (продолжительность)	Меры по контролю или смягчения воздействия (возможные дополнительные меры и действия по снижению воздействия)	Масштабы воздействия (возможные последствия)
1	2	3
	активности в районе работ)	
Помехи для миграции, размножения и питания морских млекопитающих	Контроль движения судов и рыболовной деятельности вокруг буровой. Сбор и учет сведений об активности и жизнедеятельности морских млекопитающих в районе работ	МЕСТНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Низкий уровень воздействия за счет кратковременности воздействия и удаления района работ от основных путей миграции млекопитающих
<i>Физическое присутствие буровой установки и судов обеспечения в районе буровых работ</i>		
Помехи другим водопользователям	На буровой установке имеются навигационные огни, отвечающие международным требованиям. Зона отчуждения вокруг буровой установки, будет занимать площадь радиусом примерно 0.5 км, в которую будет запрещен заход судам, за исключением приданных судов обеспечения. Согласование и оповещение водопользователей о размере зоны безопасности вокруг платформы, сроках проведения работ; определение промысловой и судоходной активности в районе работ	МЕСТНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Буровая установка будет находиться на месте только в течение ограниченного периода времени - один сезон. Относительно низкий уровень рыболовной и судоходной активности вблизи точки бурения не создаст серьезных помех другим пользователям моря. Через данный участок не проходит морских путей чартерных судов
Забор морской воды для балласта с целью достижения рабочей осадки буровой	Балластная вода хранится в емкостях, отделенных от емкостей для химикатов и трюма. На всех водозаборах установлены рыбозащитные сетки. (Сбор и учет сведений о морских сообществах)	ТОЧЕЧНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Забор воды производится за короткий промежуток времени. Предотвращается захват морских организмов размером более 5 мм
<i>Демобилизация буровой установки (Удаление якорей, буйев и т.д.)</i>		
Взаимодействие с другими водопользователями	Оповещение и консультации с соответствующими органами в отношении местоположения буровой установки и графика ведения работ. На буровой установке имеются навигационные огни, отвечающие международным требованиям. (Согласование и оповещение водопользователей о размере зоны безопасности вокруг платформы; определение промысловой и судоходной активности в районе работ)	МЕСТНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Низкий уровень промысловой и судоходной активности вблизи точки бурения не создаст серьезных помех другим пользователям моря
Помехи для миграции, размножения и питания морских млекопитающих	Контроль движения судов и рыболовной деятельности вокруг буровой. Сбор и учет сведений об активности и жизнедеятельности морских млекопитающих в районе работ	МЕСТНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Низкий уровень воздействия за счет кратковременности воздействия и удаления района работ от основных путей миграции млекопитающих
<i>Физическое присутствие буровой установки и судов обеспечения в районе буровых работ</i>		
Помехи другим водопользователям	На буровой установке имеются навигационные огни, отвечающие международным требованиям.	МЕСТНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ

Источник воздействия (продолжительность)	Меры по контролю или смягчения воздействия (возможные дополнительные меры и действия по снижению воздействия)	Масштабы воздействия (возможные последствия)
1	2	3
	<p>Зона отчуждения вокруг буровой установки, будет занимать площадь радиусом примерно 0.5 км, в которую будет запрещен заход судам, за исключением приданных судов обеспечения.</p> <p>Согласование и оповещение водопользователей о размере зоны безопасности вокруг платформы, сроках проведения работ; определение промысловой и судоходной активности в районе работ</p>	<p>НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ</p> <p>Буровая установка будет находиться на месте только в течение ограниченного периода времени - один сезон. Относительно низкий уровень рыболовной и судоходной активности вблизи точки бурения не создаст серьезных помех другим пользователям моря. Через данный участок не проходит морских путей чартерных судов</p>
<i>Обращение с отходами бурения на борту платформы</i>		
Приготовление и использование буровых растворов	<p>Использование низкотоксичного бурового раствора. Используются составы, содержащие химикаты с низкой токсичностью для окружающей среды, высокой степенью биоразложения и низким потенциалом биоаккумуляции, одобренные для использования в России. Использование оборудования для очистки бурового раствора для снижения объемов приготовления растворов. Периодические проверки систем приготовления и очистки буровых растворов. Использование герметичных контейнеров для сбора и хранения бурового раствора и породы. Соблюдение условий сбора и хранения буровых отходов</p>	<p>ТОЧЕЧНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ</p> <p>Системы очистки бурового раствора позволяют вернуть в технологический процесс до 65-70% бурового раствора. Обезвреживание буровых отходов при бурении скважины методом сбора в специальные контейнеры и вывозом их на берег для обезвреживания, без воздействия на морскую среду дна моря</p>
<i>Обращение с отходами бурения при транспортировке судами на берег</i>		
Транспортировка буровых отходов судами	<p>Использование герметичных контейнеров для транспортировки буровых отходов. Перевозка ограниченного количества контейнеров за один рейс. Проведение операций погрузки и разгрузки контейнеров в период благоприятных погодных условий. Согласование ограничений, налагаемых лицензией на водопользование. Согласование условий транспортировки буровых отходов. Согласование и оповещение о маршруте и графике движения судов с контейнерами с целью снижения помех и аварийных ситуаций для других пользователей на море. Определение промысловой и судоходной активности вдоль трассы движения судов; определение места демобилизации судов после окончания работ. Суды имеют навигационные огни, отвечающие международным требованиям</p>	<p>МЕСТНОЕ/СУБРЕГИОНАЛЬНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ</p> <p>Использование имеющихся судоходных маршрутов и низкий уровень промысловой и судоходной активности вдоль маршрута транспортировки контейнеров не создаст серьезных помех другим пользователям моря. Использование специальных контейнеров и средств надежного их крепления исключает падение за борт контейнеров и попадание буровых отходов в водную толщу</p>
<i>Испытание скважины</i>		
Возможные разливы нефти	<p>Использование при испытании скважины специальных мер, обеспечивающих безаварийность его проведения. Согласование периода и продолжительности проведения работ, с обоснованием количества горизонтов, подлежащих испытанию и продолжительность каждого испытания. Согласование программы испытания с обоснованием минимально необходимых периодов стояния на притоке для получения информации о пласте. Использование сепаратора, позволяющего регулировать скорость потока и разделять газ и воду. Измерения расхода при сжигании газовой смеси. В случае разлива нефтяного флюида вводиться в действие План ЛРН, предусмотрено дежурство</p>	<p>МЕСТНОЕ/СУБРЕГИОНАЛЬНОЕ КРАТКО/СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ/СЛАБОЕ</p> <p>Дежурство специального судна на протяжении всего периода работ позволит оперативно реагировать на возможные разливы нефти, в случае возникновения аварийной ситуации нефтяное пятно будет локализовано и собрано в соответствии с планом ЛРН</p>

Источник воздействия (продолжительность)	Меры по контролю или смягчения воздействия (возможные дополнительные меры и действия по снижению воздействия)	Масштабы воздействия (возможные последствия)
1	2	3
	специального оснащенного судна в рамках ЛРН. Проведение наблюдений за поверхностью воды с документальной фиксацией данных о появлении нефтяной пленки	
<i>Испытание на продуктивность - сжигание газа на факельной установке</i>		
Выброс ЗВ Выбросы твердых частиц и несгоревших углеводородов	Согласование периода и продолжительности проведения работ, предполагаемого объема сжигания углеводородов, с обоснованием использования факельной установки. Использование горелки с высокой эффективностью сгорания нефтепродуктов. Проведение наблюдений в течение всего периода сжигания нефтепродуктов за поверхностью воды с документальной фиксацией данных о появлении нефтяной пленки. В случае попадания в водоем нефти вводится в действие План ЛРН, предусмотрено дежурство специального оснащенного судна в рамках ЛРН. Моделирование рассеивания загрязняющих веществ и выпадения несгоревших углеводородов	МЕСТНОЕ/СУБРЕГИОНАЛЬНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ/СЛАБОЕ Дежурство специального судна на протяжении всего периода работ позволит оперативно реагировать на возможные разливы нефтепродуктов, в случае возникновения аварийной ситуации нефтяное пятно будет локализовано и собрано в соответствии с планом ЛРН. Использование современной факельной установки и ограниченный период испытания позволит сократить до минимума поступление загрязняющих веществ в морскую и воздушную среду
<i>Выбросы в атмосферу</i>		
Выбросы выхлопных газов, связанные с потреблением топлива буровой установкой в течение всего срока выполнения программы	Эксплуатация генераторов в соответствии с инструкцией изготовителя. Прогнозное моделирование рассеивания загрязняющих веществ. Согласование объемов и типа потребляемого топлива	МЕСТНОЕ/СУБРЕГИОНАЛЬНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ/СЛАБОЕ Использование современного оборудования и регулирования графика работы и числа одновременно используемого оборудования позволит сократить до минимума поступление загрязняющих веществ в воздушную среду
Выбросы выхлопных газов, связанные с работой судов обеспечения и вертолетами в течение всего срока выполнения программы	Согласование периода и продолжительности проведения работ, оптимизация графика использования судов обеспечения и вертолетов. Прогнозное моделирование рассеивания загрязняющих веществ. Согласование объемов и типа потребляемого топлива	МЕСТНОЕ/СУБРЕГИОНАЛЬНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ/СЛАБОЕ Использование современных транспортных средств, оптимизированный график работы и число одновременно используемых средств позволит сократить до минимума поступление загрязняющих веществ в воздушную среду
<i>Удаление сточных вод</i>		
Воды с открытых дренажных систем	Все отсеки на борту классифицируются в соответствии с возможным статусом загрязнения стоков. Расположение дренажных лотков на всем пространстве на борту буровой установки позволяет в случае необходимости собирать дренажные стоки вместо их сброса через открытую дренажную систему	ТОЧЕЧНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Открытые дренажные системы отделены от опасной зоны, чем исключается перекрестное загрязнение стоков. Стоки с дренажа направляются на соответствующие очистные сооружения, в

Источник воздействия (продолжительность)	Меры по контролю или смягчения воздействия (возможные дополнительные меры и действия по снижению воздействия)	Масштабы воздействия (возможные последствия)
1	2	3
		случае несоответствия стоков нормативным требованиям, сброс стоков прекращается, и они направляются в накопительные емкости
Воды из системы трюмной емкости (нефтедержачие)	Все емкости для хранения и машинные отсеки снабжены поддонами и подключены к трюмной емкости нефтесодержащих вод. В нормальном режиме работ исключен сброс нефтесодержащих стоков в водный объект	ТОЧЕЧНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Воздействие на водную среду в нормальном режиме работ отсутствует
Хозяйственно-фекальные и хозяйственно-бытовые стоки	Использование очистных установок в соответствии с классификацией стоков. В нормальном режиме работ исключен сброс хозяйственно-бытовых сточных вод в водный объект	ТОЧЕЧНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ За счет использования очистных установок уровень воздействия на водную среду минимален
Воды, используемые для охлаждения оборудования	Воды на охлаждение оборудования циркулируют по изолированному от загрязнителей контуру.	ТОЧЕЧНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Возможно только незначительное температурное воздействие вследствие нагрева воды от теплоотводящих рубашек.
Стоки из блока опреснения	Система опреснения изолирована от возможных загрязнителей и используется только в аварийных случаях	ТОЧЕЧНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Воздействие минимально, так как отводимая вода не имеет посторонних химических веществ, кроме как содержащихся в воде водоема
<i>Обращение с отходами на борту платформы</i>		
Отходы, предназначенные для обезвреживания, утилизации, обработке или размещения на берегу	Снижение объемов образующихся отходов за счет экономного использования материалов. Оптимизация повторного использования и переработки. Процедуры классификации, разделения, хранения и транспортирования отходов в морских условиях. Согласование плана сбора отходов, сбор и учет сведений об имеющихся объектах по обращению с отходами, инвентаризации образующихся отходов по типам и объему	ТОЧЕЧНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ В безаварийном режиме работ воздействие на окружающую среду в районе точки бурения минимально. Собранные отходы в специальных контейнерах вывозятся на берег для дальнейших операций
<i>Обращение с химикатами на борту платформы</i>		
Использование и обращение с химикатами	Все химикаты разделяются и хранятся в соответствии с инструкциями изготовителей. Имеются гигиенические сертификаты и свидетельства о государственной регистрации на все используемые на борту химикаты. Контейнеры для химикатов размещаются на специальных отбортованных	ТОЧЕЧНОЕ КРАТКО/СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ В безаварийном режиме работ воздействие на окружающую среду в районе точки бурения минимально

Источник воздействия (продолжительность)	Меры по контролю или смягчения воздействия (возможные дополнительные меры и действия по снижению воздействия)	Масштабы воздействия (возможные последствия)
1	2	3
	участках для локализации утечек и разливов во время хранения и операций по перемещению. Утечки и разливы химикатов направляются в системы дренажа опасных зон. На борту хранится минимальный объем химикатов. Согласование плана по обращению с химическими веществами и реагированию на разливы химикатов, сбор и учет сведений об имеющихся объектах по обезвреживанию химикатов, инвентаризации образующихся отходов с содержанием химикатов по типам и объему	
<i>Шум и вибрация</i>		
Выхлопные системы двигателей и генераторов электроэнергии	Оптимальное расположение систем с использованием звуко- и виброизоляторов	МЕСТНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ В безаварийном режиме работ воздействие на окружающую среду минимально. Низкий уровень воздействия за счет удаления района работ от основных путей миграции млекопитающих
Вращающееся буровое оборудование	Оптимизация программы бурения. Использование виброизоляторов	МЕСТНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ СЛАБОЕ В безаварийном режиме работ воздействие на окружающую среду минимально. Низкий уровень воздействия за счет удаления района работ от основных путей миграции млекопитающих
Работа судов обеспечения и вертолетов	Оптимизация режима использования судов снабжения и вертолетов. Согласование графика работ средств обеспечения	МЕСТНОЕ/СУБРЕГИОНАЛЬНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ В безаварийном режиме работ воздействие на окружающую среду минимально. Низкий уровень воздействия за счет удаления района работ от основных путей миграции млекопитающих
Работа факельной установки	Период сжигания на факеле при опробовании скважины будет минимальным	МЕСТНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ СЛАБОЕ В безаварийном режиме работ воздействие на окружающую среду минимально. Низкий уровень воздействия за счет удаления района работ от основных путей миграции млекопитающих

## 5.9 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

### 5.9.1 Анализ экологического риска возникновения аварийных ситуаций

Анализ экологического риска – процесс идентификации опасностей и оценка риска для окружающей среды, который проводится поэтапно:

- идентификация опасностей в плане отрицательного потенциального воздействия на окружающую среду;
- оценка риска с определением частоты возникновения аварий и оценкой потенциального воздействия на окружающую природную среду;
- разработка мероприятий по предупреждению и снижению риска экологических аварий.

В процессе анализа под риском понималась частота реализации опасностей определенного класса. Риск определялся как частота (размерность – обратное время) или вероятность возникновения одного события при наступлении другого события. Риск аварии - мера опасности, характеризующая возможность возникновения аварии на опасном производственном объекте и тяжесть ее последствий

В качестве классификационного признака опасности выбирается экологическая составляющая риска, т.е. связанная с возможными воздействиями на компоненты окружающей среды. При этом оценка риска ограничена прямыми физико-химическими воздействиями на абиотические компоненты окружающей природной среды (водные объекты, атмосферный воздух и почвы).

В первом случае, воздействия на окружающую среду рассмотрены с точки зрения аварийных и поставарийных нагрузок, возникающих при сбросах и выбросах загрязняющих веществ, в том числе сопровождаемых пожаром (взрывом). Уровень воздействия определяется в натуральных показателях (например, количество нефти, поступившей в окружающую среду при аварии). Предполагается, что при химическом загрязнении воздействие на живые природные объекты происходит через изменения состояния абиотических компонентов.

Воздействия на окружающую среду рассмотрены с точки зрения аварийных и поставарийных нагрузок, возникающих при сбросах и выбросах загрязняющих веществ, в том числе сопровождаемых пожаром (взрывом). Уровень воздействия определяется в натуральных показателях (например, количество нефти или газоконденсата, поступившей в окружающую среду при аварии). Предполагается, что при химическом загрязнении воздействие на живые природные объекты происходит через изменения состояния абиотических компонентов.

В таблице 5.36 приведены сведения об авариях, имевших место на аналогичных объектах.

Таблица 5.36 – Перечень аварий, имевших место на аналогичных объектах

Дата и место	Вид аварии	Описание аварии и основные причины /источник информации/	Масштабы развития аварии, зоны действия поражающих факторов	Число пострадавших, ущерб
1	2	3	4	5
14.10.77 Северное море	Неконтролируемый выброс газа	При бурении разведочной скважины с самоподъемной буровой платформы «Maersk Explorer» произошел выброс газа из разведочной скважины с последующим воспламенением (через 90 мин.) и горением.	Газ горел 12 часов и погас сам собой. Утечка прекратилась через 10 дней.	Пострадавших нет. Ущерб незначителен.
10.05.79 Мексиканский залив	Разрушение БУ	Потеря стабильности и наклонение платформы «Рейнджер».	-	Погибло 8 чел. Ущерб до 2 млн. долларов США.

Дата и место	Вид аварии	Описание аварии и основные причины /источник информации/	Масштабы развития аварии, зоны действия поражающих факторов	Число пострадавших, ущерб
1	2	3	4	5
30.08.80 северное побережье Мексиканского залива	Неконтролируемый выброс газа	На разведочной БУ «Оушен Кинг» произошел неконтролируемый выброс газа.	Последствием развития аварии явились взрыв и пожар.	Погибло 5 чел. Ущерб до 2 млн. долларов США.
02.10.80 Красное море	Неконтролируемый выброс нефти	Во время бурения на ПБК «Рон Таппмейер» произошел неконтролируемый нефтяной выброс с последующим взрывом.	Выброс в море нефти (~150000 т) и мешков с сыпучими химическими реагентами.	Погибло 19 чел. Экологический ущерб до 800 тыс.\$ США.
27.03.83 Северное море	Разрушение БУ, пожар, взрыв	В штормовых условиях произошло разрушение опор полупогружной БУ «Александр Киелланд» с последующим взрывом и пожаром. Причины гибели персонала – повреждение спасательных средств.	-	Погибло 123 чел. Ущерб – стоимость ПБУ
14.09.84 Мексиканский залив	Неконтролируемый выброс газа и нефти	На полупогружной БУ «Запата Лексингтон» произошел неконтролируемый газонефтяной выброс.	Последствием развития аварии явились взрыв и пожар.	Погибло 4 чел.
22.12.87 Мексиканский залив	Разрушение БУ	Падение вертолета на платформу «Пенрод-83»	В результате падения вертолета возник пожар.	Погибло 15 чел. Ущерб до 800 тыс. долларов США.
06.07.88 Северное море	Взрыв, пожар, разрушение БУ	При эксплуатации газового месторождения на производственной палубе платформы «Riper Alpha» произошел взрыв, возник пожар и огненный шар. В течение последующего часа следовала серия малых и сильных взрывов. В результате взрывов и пожара конструкция платформы разрушилась.	Поражение персонала ударной волной, тепловым воздействием, удушением ды-мом, осколками от взрыва (разлетались до 800 м).	Погибло 164 чел. персонала. Ущерб – стоимость БУ
28.04.89 побережье Нигерии	Неконтролируемый выброс газа и нефти	На плавучей БУ «Аль Баз» произошел неконтролируемый газонефтяной выброс.	Последствием развития аварии явился пожар.	Погибло 5 чел.
15.03.01 Атлантический океан, побережье Бразилии	Взрыв, разрушение БУ	В результате серии мощных взрывов произошло повреждение одного из понтонов основания нефтедобывающей платформы бразильской компании «Petrobras». Платформ-ма, расположенная в 120 км от берега, получила крен и, несмотря на попытки её стабилизации, затонула через 5 дней.	В воде океана вместе с затонувшей платформой оказалось около 125 тыс. тонн нефти.	Погибло 10 чел.

Дата и место	Вид аварии	Описание аварии и основные причины /источник информации/	Масштабы развития аварии, зоны действия поражающих факторов	Число пострадавших, ущерб
1	2	3	4	5
28.11.04 в Норвегии	Утечка газа	На платформе «Снорре А» (Snorre A) компании «Статойл» (Statoil) была обнаружена утечка газа. В связи с этим работа платформы была приостановлена, началась эвакуация персонала и спасательные операции. Через несколько часов после обнаружения утечки вертолетами на соседние платформы было вывезено 180 человек. Через 5 суток утечку газа удалось остановить.	-	Убыток от простоя «Снорре А» составляет около 10 млн. долларов США в сутки
21.11 04 у берегов Канады	Разлив нефти	На добывающей плавучей платформе «ПетроКанада» вышла из строя система управления установкой сепарации нефти от пластовых вод. В течение примерно 4 часов недостаточно очищенные пластовые воды сбрасывались в океан. Моряки с танкера, принимавшего добытую нефть, почувствовали запах нефтепродуктов и объявили тревогу. Работа промысла была остановлена.	Площадь пятна разлившейся нефти достигла 57 кв. км. Объем утечки составил около 120 т.	-
5.11.04 около Карибских островов	Столкновение с судном, пожар на платформе	В условиях нормальной видимости и высоты волны не более 1 м сухогруз SGM Athina столкнулся с морской газодобывающей платформой компании EOG Resources. Платформа работала в автоматическом режиме без обслуживающего персонала. На платформе возник пожар. Через несколько часов к платформе подошли спасательные суда, которые начали аварийные работы.	-	-
27.07.05 Индийский океан	Столкновение с судном, пожар разрушение платформы	Прибойная волна ударила в стоящее рядом с платформой вспомогательное судно, в результате чего оно врезалось в конструкции платформы, сооруженной 27 лет назад. Платформа загорелась.	С платформы спасено 336 чел. из 385 чел., находившихся на платформе	Погибло 49 чел
21.08.09 Тиморское море, Зап. Австралия	Выброс из скважины	Выброс из скважины на ППБУ West Atlas компании SeaDrill на скважине Н1 блок-кондуктора месторождения Монтара. Работы на скважине были начаты после ее технологической консервации на уровне колонны 13 3/8 “, выброс произошел после установки колонны 9 5/8 “. Для восстановления контроля скважины через 3 недели после аварии было начато бурение наклонно-направленной разгрузочной скважины. Пересечение аварийной скважины достигнуто с 5-й попытки на высоте примерно 100 м выше башмака колонны 9 5/8”. Аварийная скважина заглушена закачкой раствора плотностью 16 00 кг/м <sup>3</sup> через колонну 8 1/2” глубиной 2600 м по стволу. Во время работ на аварийной скважине 01.11.09 г. на платформе SeaDrill возник пожар. Аварийная ППБУ была снята с места аварии летом 2010 г. Источником выброса предположительно считается башмак колонны 9 5/8”, основной причиной – некачественное цементирование колонн 13 3/8 “ и 9 5/8”.	Выброс продолжался более 70 суток, интенсивность выброса оценивалась величиной 320 м <sup>3</sup> /сут.	С ППБУ эвакуированы 69 человек, пострадавших нет. Материальный ущерб – потеря скважины и потеря ППБУ, затраты на бурение разгрузочной скважины.

Оценка воздействия на окружающую среду  
«Строительство разведочной скважины № 7  
газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова»



Дата и место	Вид аварии	Описание аварии и основные причины /источник информации/	Масштабы развития аварии, зоны действия поражающих факторов	Число пострадавших, ущерб
1	2	3	4	5
20.04.10 Мексиканский залив	Выброс из скважины	При освоении глубоководной скважины на месторождении Macondo (оператор компания British Petroleum) с ППБУ Deepwater Horizon компании Transocean, проводившемся со снижением плотности бурового раствора при установленной преленторной сборке, произошел прорыв пластовой жидкости в сепаратор бурового раствора в объеме, превышающем пропускную способность сброса газов. В результате поступления и накопления горючих газов произошел взрыв и последующий пожар при продолжающемся поступлении пластовой жидкости на платформу. Ручной и автоматический пуск прелентора, а также инициирование аварийной отстыковки райзера не привели к успеху в связи с возможным повреждением коммуникаций при первоначальном взрыве газовой смеси. В результате продолжительного пожара произошло разрушение конструкций и затопление платформы через 36 часов после начала аварии. Фонтанирование подводной скважины продолжалось 87 суток до установки заглушки и цементирования скважины с использованием спускаемых аппаратов.	Взрыв ТВС под плат-формой и в окружающем пространстве с повреждением конструкций и коммуникаций. Пожар продолжительностью 36 часов. Выброс нефти в течение 87 суток с загрязнением акваторий и побережий Мексиканско-го залива.	Погибло 11 чел, получили ранения 17 чел. Полная утрата ППБУ. Выброс нефти из скважины до 1 млн. тонн, ущерб подлежит определению.
23.06.13 Мексиканский залив	Выброс из скважины	При работе самоподъемной БУ Hercules 465 по освоению газовой скважины, подготавливаемой к эксплуатации на необитаемом блок-кондукторе на площади South Timbalier 220 в 55 милях от берега на глубине около 60 м возник неконтролируемый выброс газа из скважины. Персоналу ППБУ не удалось активировать ПВО. После эвакуации персонала на платформе возник пожар, повредивший конструкции верхнего строения платформы. Пожар был потушен 25.06.13. Выброс из скважины прекратился самопроизвольно.	Был эвакуирован персонал ППБУ (47 чел). Поражающие факторы – воздействие пламени. Разлив углеводородов незначителен	Травмировано несколько человек при эвакуации. Повреждение верхнего строения платформы. Необходимость бурения разгрузочной скважины.

Дерево событий при возникновении аварийных ситуаций с неконтролируемым выбросом пластового флюида представлено на рисунке 5.5.

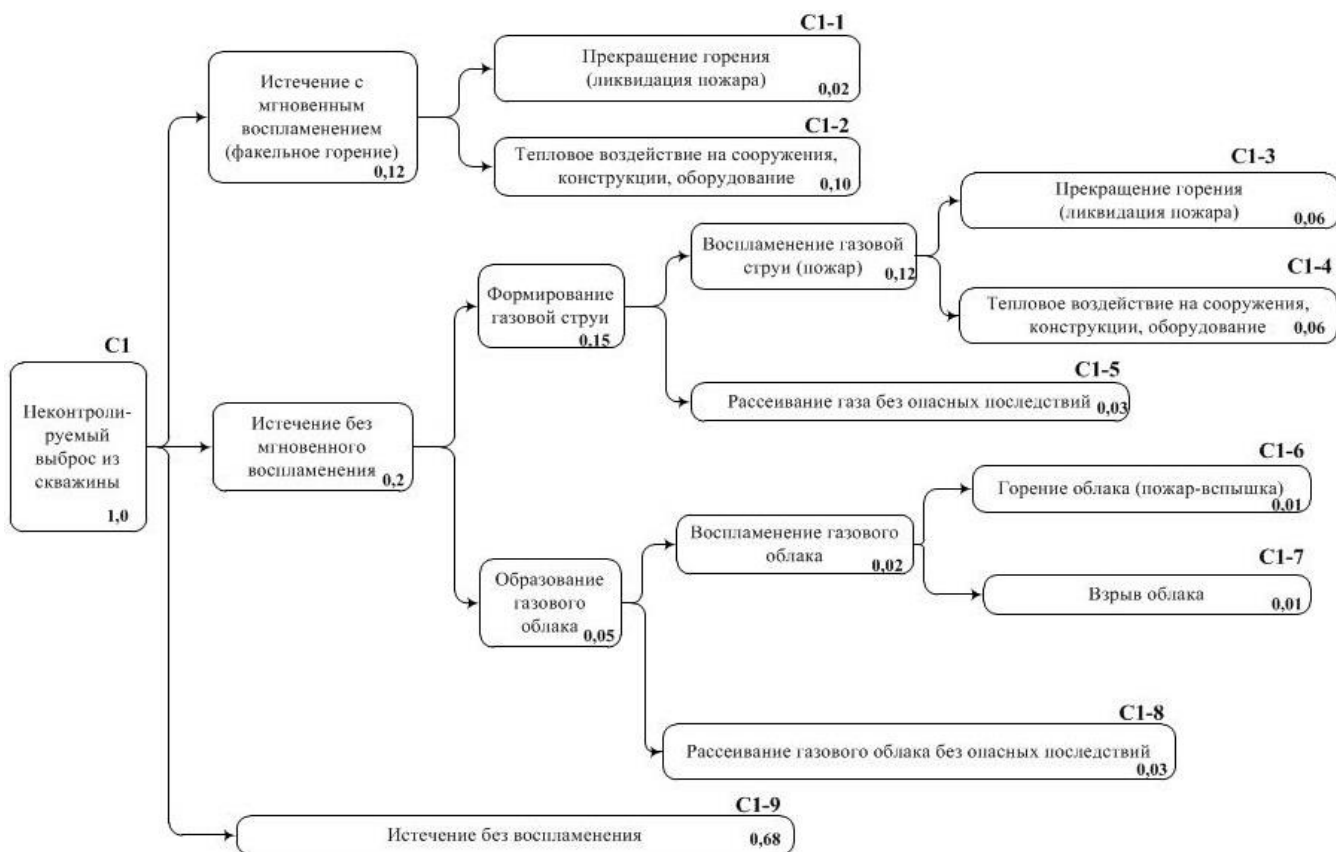


Рисунок 5.5 – Дерево событий при возможной аварии на буровой площадке с неконтролируемым выбросом из скважины

В соответствии с СТО Газпром 2-2.3-400-2009 частота аварий с фонтанированием при бурении скважин составляет  $1,9 \cdot 10^{-3}$  на одну скважину, при этом в 37 % действий по ликвидации фонтана не приводят к успеху (частота  $7,1 \cdot 10^{-4}$  на одну скважину).

В соответствии с Руководством по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» (утв. Приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144) расчет частот наиболее опасных сценариев развития аварийных ситуаций произведен с использованием частот инициирующих событий и условных вероятностей, принятых в дереве событий.

Результаты расчетов частот представлены в таблице 5.37.

Таблица 5.37 – Частоты сценариев развития аварийных ситуаций

Индекс инициирующего события	Характеристика события	Конечное событие сценария аварийной ситуации	Характеристика сценария	Частота сценария, $1/\text{год} \cdot 10^{-4}$
1	2	3	4	5
C1	Неконтролируемый выброс из скважины	C1-1	Своевременная ликвидация факельного горения пластового флюида	0,380
		C1-2	Тепловое воздействие на сооружения, конструкции и оборудование факельного горения пластового флюида	0,710
		C1-3	Своевременная ликвидация струйного горения	1,140
		C1-4	Тепловое воздействие на сооружения, конструкции и оборудование при воспламенении газовой струи	1,140

Индекс инициирующего события	Характеристика события	Конечное событие сценария аварийной ситуации	Характеристика сценария	Частота сценария, 1/год·10 <sup>-4</sup>
1	2	3	4	5
		C1-5	Рассеяние облака, образовавшегося при истечении газа без опасных последствий	0,570
		C1-6	Пожар-вспышка	0,071
		C1-7	Взрыв газового облака	0,071
		C1-8	Рассеяние газового облака, образовавшегося при истечении газа, без опасных последствий	0,570
		C1-9	Истечение пластового флюида без опасных последствий	12,92

### 5.9.2 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

При строительстве скважины основными операциями, производимыми с нефтепродуктами (НП), являются:

- бурение ствола скважины;
- испытание скважины;
- обращение нефтепродуктов в технологическом процессе при бурении ствола скважины и испытании скважины;
- заправка топливных танков;
- хранение нефтепродуктов;
- измерение и контроль объемов хранения нефтепродуктов;
- подача дизельного топлива по системе технологических трубопроводов для энергетических установок бурового комплекса.

#### Фонтанирование скважины

Максимальные расчетные объемы разливов НП при строительстве морских разведочных скважин определяются «Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе РФ, во внутренних морских водах, в территориальном море и принадлежащей зоне РФ» (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2020. № 2366) и составляют:

- при фонтанировании скважины – объем, рассчитанный за 3 суток по одной фонтанирующей скважине с максимальным дебитом.

Максимальные расчетные объемы разливов НП при строительстве морских поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин определяются «Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе РФ, во внутренних морских водах, в территориальном море и принадлежащей зоне РФ» (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2020. № 2366) и составляют:

- при разгерметизации емкостей для нефти и (или) нефтепродуктов, входящих в состав технологических установок или используемых в качестве технологических аппаратов – 100% объема одной наибольшей емкости.

В соответствии с данными ПЛРН максимальный расчетный объем разлива при разгерметизации танка ДТ СПБУ принимается равным 117т.

Основными причинами РН при проведении бункеровочных операций являются:

- резкое изменение гидрометеорологических условий;
- возникновение отказов в работе навигационного оборудования, энергетических установок;
- ошибки персонала при выполнении маневров и швартовых операций.

При морских транспортных операциях столкновения могут инициировать разгерметизацию топливосодержащего оборудования и привести к разливам нефтепродуктов только по причине значительных повреждений оборудования. Вместе с тем, подобные повреждения составляют менее 4 % аварий, возникающих при столкновениях.

В случае резкого изменения погодных условий проведение бункеровочных операций по наливу и дозаправке СПБУ дизтопливом создает опасность разрыва перегрузочного шланга.

При возможной разгерметизации (полном разрыве, незапланированном рассоединении) перегрузочного шланга в процессе перекачки ДТ (бункеровочных операциях) объем разлива определяется подачей грузовых насосов судна снабжения с учетом времени остановки операций. При выполнении бункеровки с участием судна снабжения расчетный объем разлива определяется по формуле:

$$V_p = Q / t \times 60, \text{ м}^3,$$

где: Q – расход дизельного топлива при перекачке (бункеровке), м<sup>3</sup>/час; определяется фактической максимальной подачей перекачивающего насоса судна снабжения – 150 м<sup>3</sup>/ч;

t – время остановки перекачки, мин; в соответствии с технологической схемой бункеровки расчетное время остановки перекачки 2 минуты.

Таким образом, максимальный расчетный объем разлива дизельного топлива при проведении бункеровочных операций составит 5,0 м<sup>3</sup> (4,39 т). Полученное значение не превышает максимальной массы разлива от иных источников и в дальнейшем не рассматривается.

#### Последствия аварийных ситуаций

Перечень возможных ЗВ, которые могут попасть в морскую среду от СПБУ и судов обеспечения при аварийных ситуациях включает: нефтесодержащие воды, нефтепродукты (смазочные масла, топливо), различные химические вещества в небольших количествах (лакокрасочные жидкости, растворы, и т.п.), мусор, компоненты буровых растворов, буровые растворы, жидкие углеводороды и иные химические реагенты, используемые при бурении и испытании скважин.

Загрязнение воздушной среды при авариях также возможно различными ЗВ, включая испарения углеводородов, продукты горения и др. Поступление этих ЗВ возможно с палуб СПБУ, судов или с морской поверхности.

Основное воздействие на морские организмы будет являться следствием предыдущих двух типов воздействия, однако, также возможны прямые физические воздействия, включая термическое поражение во время пожара или взрыва.

Нарушение морского дна и загрязнение донных осадков может быть следствием первичного загрязнения водной толщи ЗВ, которые затем, осаждаются на морское дно. Локальное физическое нарушение морского дна возможно при аварийном затоплении СПБУ, судна обеспечения или какого-либо оборудования.

При определенных гидрометеорологических условиях возможен перенос загрязнения нефтепродуктами в сторону берега с последующим воздействием на морское побережье.

Нарушение геологических условий возможно вследствие аварийных ситуаций при проведении буровых операций и может быть связано с потенциальным загрязнением подземных вод, нежелательными изменениями балансовой, гидродинамической и гидрохимической структуры недр и другими потенциальными воздействиями.

#### 5.9.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух

При возникновении аварийных ситуаций происходит массовый выброс ЗВ в окружающую среду, приводящий к довольно значительным загрязнениям.

На первом этапе проведения оценки воздействия на атмосферу определяются максимальные (г/с) и валовые (т) выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу.

Исходными данными для проведения расчетов являются количественные и качественные характеристики максимальных выбросов; геометрические параметры источников выбросов (координаты, размеры); метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы.

При воздействии на атмосферный воздух рассмотрены следующие сценарии:

- разгерметизация устья скважины (АС № 1);
- разгерметизация устья скважины с возгоранием (АС № 2);
- разлив ДТ без возгорания (АС № 3);
- разлив ДТ с возгоранием (АС № 4).

В таблицах 5.38 – 5.41 приведен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемый в атмосферу при возникновении аварийной ситуации.

Таблица 5.38 – Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разгерметизации устья скважины

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0402	Бутан	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	200,00000 -- --	4	4,289795309	22,6152192
0405	Пентан	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	100,00000 25,00000 --	4	16,111778270	84,9391104
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		281,700467700	1485,0866690
0417	Этан (Диметил, метилметан)	ОБУВ	50,00000		12,288723950	64,7844864
0418	Пропан	ОБУВ	50,00000		4,505910124	23,7545472
Всего веществ : 5					318,896675353	1681,1800322
в том числе твердых : 0					0,000000000	0,0000000
жидких/газообразных : 5					318,896675353	1681,1800322

Таблица 5.39 – Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разгерметизации устья скважины с возгоранием

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/ м <sup>3</sup>	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	0,20000 0,10000 0,04000	3	16,355627500	4,2393790
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	2,657789500	0,6888990
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	136,296896000	35,3281550
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		3,407422400	0,8832040
Всего веществ : 4					158,717735400	41,1396370
в том числе твердых : 0					0,000000000	0,0000000
жидких/газообразных : 4					158,717735400	41,1396370

Таблица 5.40 – Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разливе ДТ (СПБУ) без возгорания

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0333	Дигидросульфид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	1,448156896	0,0467019
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	515,750734400	16,6325578
Всего веществ : 2					517,198891296	16,6792597
в том числе твердых : 0					0,000000000	0,0000000
жидких/газообразных : 2					517,198891296	16,6792597

Таблица 5.41 – Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разливе ДТ (СПБУ) с возгоранием

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	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	0,20000 0,10000 0,04000	3	1112,359370000	11,5730800
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	180,758398000	1,5045000
0317	Кислота синильная	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,01000 --	2	53,273916000	0,5542660
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	687,233519000	7,1500350
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	250,920145000	2,6105940
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	53,273916000	0,5542660
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	376,113848000	3,9131200
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	62,863221000	0,6540340
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,06000 --	3	194,449794000	2,0230720
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,053274000	0,0005540
Всего веществ : 10					2971,299401000	30,5375210
в том числе твердых : 2					687,286793000	7,1505890

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
жидких/газообразных : 8					2284,012608000	23,3869320
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

В основании проведенных расчетов по фактору загрязнения атмосферного воздуха, установлено, что концентрации загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций в приземном слое атмосферы для разных сценариев следующие:

– **при разгерметизации бурового оборудования и утечки газовой смеси без возгорания** - не превышают 0,8–1,0 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшего населенного пункта пос. Харасавей. Зона влияния (0,05ПДК) по метану (код 0410) – 38 км;

– **при разгерметизации бурового оборудования и утечки газовой смеси с возгоранием** - не превышают 0,8–1,0 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшего населенного пункта пос. Харасавей. Зона влияния (0,05ПДК) по азоту диоксиду (код 301) – 31 км;

– **при разливе ДТ (СПБУ) без возгорания** – не превышают 0,8–1,0 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшего населенного пункта пос. Харасавей. Зона влияния (0,05ПДК) по углеводородам предельным C12-C19 (код 2754) – 57 км;

– **при разливе ДТ (СПБУ) с возгоранием** - не превышают 0,8–1,0 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшего населенного пункта пос. Харасавей. Зона влияния (0,05 ПДК) по сероводороду (код 0333) – 17 км.

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что при возникновении аварийных ситуаций с разливами газоконденсата или нефтепродуктов на ближайшей селитебной и охранной территории превышений в 0,8–1,0 ПДК не наблюдаются.

#### 5.9.4 Оценка воздействия на водную среду

##### Загрязнение водной среды

Воздействие на морские воды разлива нефтепродуктов обуславливается спецификой его поведения в морской среде. Поведение разливов нефтепродуктов в море определяется как физико-химическими свойствами нефтепродукта, так и гидрометеорологическими условиями среды.

На начальной стадии разлива происходит достаточно быстрое растекание пленки нефтепродукта по поверхности моря, обусловленное ее положительной плавучестью. Растекание нефтепродукта происходит по периферии пятна, при этом в центре пятна, как правило, сохраняется утолщенный слой (линза).

С начала разлива происходит быстрое испарение летучих фракций нефтепродуктов. При испарении легких фракций меняется плотность и вязкость нефтепродукта на поверхности.

Один из наиболее важных процессов в плане загрязнения водной толщи углеводородами – это диспергирование, то есть попадание капель нефтепродукта в водную толщу благодаря энергии волн на поверхности моря. В зависимости от размера капелек, нефтепродукт может вернуться в пленку на поверхности или оставаться в толще благодаря турбулентности, образуя, таким образом, внутримассовое загрязнение. Дальнейшая судьба внутримассового загрязнения определяется в основном динамической структурой поля течений и характеристиками смешения. Таким образом, процесс диспергирования, в основном, обуславливается высотой волн в месте нахождения разлива, турбулентными характеристиками течений в поверхностном слое, распределением

размеров капелек, вбиваемых в толщу (что в свою очередь, зависит от типа флюида и ее вязкости) [Lehr, 2001, Delvigne *et al.*, 1986].

Взаимодействуя с водой, пленка нефтепродукта может сорбировать воду, и образовывать эмульсию типа вода-в-нефти. В данной работе процесс эмульгирования для дизельного топлива и сырой нефти не рассматривается [Fingas and Fieldhouse, 2001].

Другие процессы, происходящие с нефтепродуктами в морской среде – это растворение, осаждение, фотоокисление, биодеградация и др. Из них, воздействие на водную среду, в основном, оказывает растворение (загрязнение водной толщи нефтеуглеводородами) и осаждение (загрязнение морского дна нефтеуглеводородами).

Благодаря низкой вязкости светлые нефтепродукты быстро растекаются по поверхности воды в виде тонких пленок (до 5 – 30 мкм) и не образуют эмульсий. Для ДТ характерно быстрое диспергирование с последующим распределением в толще воды. Одновременно и достаточно быстро происходит растворение полиароматических углеводородов [Патин, 2008].

Воздействие на морскую среду при разливе дизельного топлива обычно не оказывает значительного влияния, в силу того, что продолжительность присутствия загрязнения в морской среде незначительна [Small Diesel Spills..., 2006].

Из литературных источников [Koops *et al.*, 2004; French-McCay *et al.*, 2004; Патин, 2008] предельная глубина проникновения растворенных углеводородов в большинстве случаев ограничивается до 5 – 10 м. Как показывают результаты моделирования, а также данные прямых наблюдений в самых разных условиях и ситуациях характерные уровни содержания углеводородов в открытых морских водах на глубинах до 5 – 10 м как правило варьируются в пределах от 0,01 до 1 мг/г [Патин, 2008]. В дальнейшем, в результате разбавления и разложения углеводородов в водной толще концентрация очень быстро снижается до фоновых значений [Humphrey B, 1987].

Таким образом, характер негативного воздействия на морскую среду при разливах ДТ принимается как субрегиональный по пространственному масштабу, краткосрочный по длительности, и оценивается от незначительного до слабого по степени воздействия.

Характер негативного воздействия на морскую среду при наихудшей (но практически невероятной) ситуации с разливом ДТ принимается как региональный по пространственному масштабу, среднесрочный по длительности и оценивается от слабого до умеренного по степени воздействия.

В соответствии с критериями загрязнения природной среды [Приказ Росгидромета от 31.10.2000 №156], указанное потенциальное загрязнение морской среды можно отнести к высокому уровню.

При реализации мероприятий по ликвидации аварий зона распространения нефтепродуктов и продолжительность воздействия будет значительно меньше, так как локализация разлива должна быть обеспечена в кратчайшие сроки. Углеводородное загрязнение может быть перенесено за это время на расстояние более 40 км от места разлива. В соответствии с этим, при эффективной реализации мероприятий по ликвидации аварий максимальный уровень потенциального воздействия может быть снижен до слабого.

Смесь нефтепродукта с водой, собранная с поверхности акватории, будет перекачивается в емкости судов. Передача собранной нефтеводяной смеси на очистные сооружения будет осуществляться под руководством АСФ(Н).

#### 5.9.5 *Воздействие на морскую биоту*

Воздействие нефтяных углеводородов на морские организмы подразделяется на два вида. Первый – эффект наружного (механического) воздействия оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения углеводородов, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Это в первую очередь относится к разливам вязких нефтяных субстанций (нефть, мазут и т.п.). Второй вид – непосредственно токсическое влияние водорастворимых нефтеуглеводородов, которые попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.



Острая токсичность углеводородов определяется в основном присутствием в них летучих моноароматических углеводородов, которые хорошо растворимы в воде, но быстро улетучиваются в атмосферу. После потери летучих фракций в составе ароматических углеводородов начинают доминировать устойчивые полиароматические углеводороды (ПАУ). Однако они присутствуют в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов [Нельсон-Смит, 1977; Обзорная информация, 1986; Влияние нефти..., 1985]. Содержание ПАУ в ДТ обычно составляет не более 11 % в зависимости от качества топлива.

#### Воздействие на планктон

Воздействие нефти на фитопланктон может меняться от стимулирующего эффекта (усиление роста и скорости деления клеток за счет присутствия в нефти ростовых веществ) до кратковременного ингибирования фотосинтеза и снижения продукции одноклеточных водорослей. Некоторые виды (например, диатомовые) отличаются повышенной чувствительностью реагирования на нефть по сравнению с другими таксонами (например, сине-зелеными и жгутиковыми). В зоопланктоне токсические эффекты (аномалии поведения, ухудшение питания, снижение скорости роста и др.) проявляются в первую очередь в фауне планктонных ракообразных (копеподы, амфиподы и др.) и личиночных (науплиальных) форм беспозвоночных.

Для зоопланктона воздействие углеводородов проявляется в изменении видового состава, снижение численности и биомассы сообщества. Пороговые эффекты (нарушение питания, поведение, физиолого-биохимических функций) начинаются при концентрации углеводородов в воде от 0,01 мг/л [Perey, 1985].

Фито- и зоопланктон отличаются высокой численностью и скоростью воспроизводства. Их биомасса и концентрация быстро (в течение часов - суток) восстанавливаются за счет короткого жизненного цикла, так и в результате постоянного притока планктона с водными массами из прилегающих акваторий [Патин, 2008].

#### Воздействие на бентос

Воздействие на бентос может происходить при выносе углеводородного загрязнения в прибрежную зону, где нефтепродукт может быть перемещен в донные осадки как за счет вертикального перемешивания водных масс, так и за счет ее сорбции на минеральной взвеси и осадении на дно. В результате этих процессов донные грунты оказываются загрязненными нефтяными углеводородами, а бентосные организмы подвергаются стрессу, за счет токсикологического действия углеводородных фракций, и в результате физического воздействия при локализации нефтепродуктов в донных осадках. Минимальные концентрации углеводородов, аккумулирующих в донных осадках, при которых возможны сублетальные реакции, снижение численности и местные нарушения видовой структуры бентосных сообществ составляют 100 мг/кг [Патин, 2008].

Воздействие разливов нефтепродуктов на донные сообщества, обитающие на глубинах свыше 6 метров, будет отсутствовать или быть незначительным. Так как при быстром переносе и рассеянии поля нефтепродукта (НП) в открытых водах осадение НП на дно практически не происходит даже в неретической зоне [Патин, 2001]. Такое осадение наблюдается лишь в ситуациях длительного нахождения НП в замкнутых и полужамкнутых участках акваторий.

#### Воздействие на рыб

Уровень токсикологического воздействия на рыб складывается из концентрации токсиканта в среде и времени воздействия на организмы. Эти оценки составлены группой экспертов-экологов США специально для оценки последствий нефтяных разливов для промысловых организмов [Kraly et al., 2001].

Непрерывное пребывание рыб в течение трех часов в среде с концентрацией более 100 мг/л может привести к их гибели, тогда при том же времени пребывания в среде с концентрацией нефти 10 мг/л острая интоксикация практически исключена. При более длительном воздействии (более суток) минимальная концентрация, при которой возможны летальные исходы, находится в пределах 5 – 10 мг/л.

Данные прямых наблюдений показывают, что концентрация углеводородов на глубинах до 5 – 10 м как правило варьируется от 0,01 до 1 мг/л. И очень быстро снижается до фоновых концентраций в результате разбавления и разложения углеводородов в водной толще. Также результаты исследований показывают, что рыбы способны избегать зоны сильного нефтяного загрязнения, а риск их поражения в таких случаях близок к нулю. Кроме этого пребывание молоди и взрослых рыб в зоне воздействия после разливов в открытых водах не превышает несколько часов и поэтому не может быть причиной их гибели.

Таблица 5.42 – Экспертные оценки пороговых уровней содержания нефтепродуктов в морской воде и степени риска интоксикации промысловых организмов, мг/л [Kraly et al., 2001]

Время воздействия, ч	Уровень риска	Взрослые рыбы	Личинки и молодь рыб	Ракообразные и моллюски
1	2	3	4	5
0–3	низкий	10	1	5
	средний	10–100	1–10	5–50
	высокий	>100	>10	>50
24	средний	0,5	0,5	0,5
	высокий	10	5	5
96	высокий	0,5	0,5	0,5

Наиболее вероятные негативные последствия разливов нефтепродуктов для рыб должны наблюдаться в мелководной части моря и в зонах слабой циркуляции воды. Как известно, рыбы на ранних стадиях жизни (икринки и личинки) более чувствительны к воздействию нефтепродуктов, чем взрослые особи, и потому значительное число рыб на этих стадиях может погибнуть при соприкосновении с достаточно высокими концентрациями токсичных компонентов нефтепродуктов. Однако, как показывают результаты расчетов и прямых наблюдений, такого рода потери неразличимы на фоне высокой и изменчивой природной смертности рыб в период их эмбрионального и постэмбрионального развития [Патин, 2001; Патин, 2008].

Поскольку наиболее массовым видом на участке является сайка, а количество остальных видов оказалось крайне незначительным, то ущерб ценным, особо ценным, а также сколь-либо достаточно значимым промысловым видам нанесен не будет.

Кроме того, следует учитывать, что расчет ущерба водным биологическим ресурсам при возникновении аварийной ситуации приведен исходя из пессимистического сценария, предполагающего 100 % гибель водных биоресурсов в зоне воздействия. При возникновении аварийной ситуации, размер ущерба будет определен с помощью экспертной оценки, основываясь на данных о фактической гибели рыбы.

#### 5.9.6 Воздействие на морских животных (включая орнитофауну)

Воздействие на морских млекопитающих, морских и околоводных птиц в результате разливов нефтепродуктов может быть оказано посредством:

- вдыхания испаряющихся легких фракций нефтепродуктов;
- проглатывания при кормлении некоторого количества растворившихся углеводородов;
- оседания пленки нефтепродуктов на наружных покровах.

Воздействие на наземных животных исключается в виду их отсутствия в пределах рассматриваемой территории.

Тяжесть экологических последствий разливов нефтепродуктов в северных морях усугубляется наличием снежно-ледяного покрова. Лед в таких ситуациях служит аккумулятором и носителем разлитых углеводородов, обеспечивая их длительное пребывание в море и перенос на большие расстояния от места разлива. Весной, когда начинается таяние льдов, углеводороды всплывают на поверхность небольших участков открытой воды (разводья, полыньи), где в это время концентрируются птицы и млекопитающие и где прямое воздействие пленки нефтепродуктов может быть особенно значительным. Поэтому мероприятия по ликвидации разлива нефтепродуктов должны быть проведены непосредственно после аварии.

### Морские млекопитающие

В целом, морские млекопитающие менее подвержены воздействию НП, чем другие морские животные, такие как птицы и беспозвоночные, за исключением загрязнения прибрежных зон, где организованы скопления или лежки ластоногих. Более высокая опасность поражения угрожает морским животным с густым меховым покровом, который обеспечивает необходимую термоизоляцию. Киты, моржи и другие группы морских млекопитающих поддерживают свою термоизоляцию в основном за счет подкожного жира, поэтому их уязвимость к действию попавшей на наружный покров загрязнения нефтепродуктами незначительна [Патин, 2008]. Прямое негативное воздействие на млекопитающих при разливах нефтепродуктов возможно при вдыхании паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы.

Ластоногие (моржи, кольчатые нерпы и морские зайцы) в силу особенностей своей биологии привязаны к прибрежным водам, поэтому наиболее сильное косвенное воздействие может оказать загрязнение НП с выходом в места лежбищ или скопления большого количества морских млекопитающих или птиц. Особенно негативное воздействие опасно для детенышей, которые не могут избегать разливов. Такое воздействие может быть от незначительного до слабого при разливах дизельного топлива и газоконденсата.

### Китообразные

Воздействие на кожу китообразных незначительно и не очень существенно для здоровья животных. Анализ последствий исследованных разливов нефтепродуктов не зафиксировал гибели китообразных, животные либо успешно избегали загрязненных участков, либо загрязнение нефтепродуктами не подействовало на них [Rice et al., 2007]

Наиболее сильное косвенное воздействие могут оказать разливы с выходом в район кормления китообразных. При крупном и длительном разливе возможны массовые гибели планктона, нефтепродукты могут аккумулироваться бентофауной, что может усилить негативное воздействие загрязнения на китов за счет снижения продуктивности кормовой базы на загрязненном участке акватории. Такое воздействие на популяцию может быть от незначительного до умеренного. Тем не менее, на акватории ГКМ им. В.А. Динкова отсутствуют зоны долгосрочного нагула китообразных.

### Ластоногие

Воздействие загрязнения нефтепродуктами на ластоногих в условиях открытой воды в целом проявляется аналогично реакциям китообразных и вызывают смертность в крайне незначительных масштабах [St. Aubin, 1990]. Типичная поведенческая реакция ластоногих на загрязнение акватории нефтепродуктами – покидание данной территории и избегание захода в воду. Как правило, тюлени не проявляют выраженной поведенческой или физиологической реакции на ограниченное поверхностное загрязнение нефтепродуктами [St. Aubin, 1990].

Воздействие разливов нефтепродуктов в условиях открытых морских акваторий характеризуются как местные, умеренные, краткосрочные и обратимые.

Чаще всего продолжительное воздействие загрязнения нефтепродуктами проявляется на побережьях и в акваториях заливов.

По результатам моделирования динамики распространения загрязнения при разливе пятно разлива достигает береговой линии. В связи с чем, будут привлечено береговое подразделение АСФ. В этом случае ликвидация разлива должна быть проведена в кратчайшие сроки из-за высокой уязвимости береговой линии по-ова Ямал и возможного загрязнения устьев рек.

С учетом вышесказанного, масштаб потенциального воздействия разлива будет относиться к местному, среднесрочному или долгосрочному, слабообратимому, а по силе проявления – умеренному.

### Орнитофауна

Интенсивность испарения нефтепродуктов наиболее высока в первые часы после разлива. Как показывают исследования, птицы способны воспринимать запахи и использовать их в качестве ориентира [Карри-Линдал, 1984]. Учитывая скорость передвижения птиц, можно

предположить, что в случае попадания птиц в зону загрязненного воздуха, они смогут очень быстро ее покинуть, уменьшая тем самым негативное воздействие от вдыхания токсических веществ. Таким образом, воздействие на группу мигрирующих птиц (кулики, водоплавающие птицы, в том числе редкие и охраняемые виды) будет минимальным. Риск воздействия разлива НП на орнитофауну возрастает в период сезонных миграций, когда в прибрежных акваториях и на заливах образуются скопления мигрантов, которые могут попасть в зону загрязнения НП. Выжившие после контакта с нефтью птицы, обычно теряют в весе и силе, не могут благополучно завершить миграцию, приступить к размножению или пережить зиму.

В то же время, значительному воздействию могут подвергнуться птицы, если загрязнение охватит акватории заливов и прибрежные участки, где собираются на линьку стаи водоплавающих, а также охотится большинство колониально гнездящихся видов, среди которых есть охраняемые виды: белая чайка, краснозобая казарка, стеллерова гага, морянка, малый (сибирский) лебедь. Рассматриваемый участок открытого морского побережья является важным гнездовым местообитанием околородных птиц.

Даже кратковременный контакт с разлитыми нефтепродуктами (в особенности смазочными маслами) нарушает изоляционные функции оперения и заканчивается быстрой гибелью птиц. Это касается в основном группы морских птиц (чайки, поморники, глупыши), находящихся в непосредственной близости от аварийного разлива. Минимальный уровень пленки НП при котором происходит поражение водоплавающих птиц составляет 10 – 25 мл/м<sup>2</sup>, что соответствует средней толщине пленки около 24 мкм [Koops et al., 2004; French-McCay et al., 2004]. Наибольшее воздействие чаще всего происходит при разливах нефтепродуктов тяжелого типа, которые отличаются высокой адгезией. Разливы нефти, происходящие в период гнездования, могут привести к снижению воспроизводства околородных птиц через вторичное загрязнение нефтью яиц и птенцов взрослыми особями. К тому же очистка и реабилитация загрязненных птиц практически не дает положительных результатов. Накопленный опыт свидетельствует о том, что процент выживаемости очищенных птиц очень невысок.

В случае аварийного разлива нефтепродуктов на акватории уровень воздействия на орнитофауну будет зависеть от объема разлитых углеводородов, динамики распространения загрязнения и устойчивости видов и групп птиц к загрязнению НП. В любом случае необходимо принять меры по недопущению продвижения нефтяного разлива к береговой линии из-за высокой уязвимости побережья по-ова Ямал. В случае относительно небольших разливов нефти и их локализации существенных изменений в распределении морских млекопитающих и птиц не прогнозируется.

#### 5.9.7 Воздействие на недра

Геологическая среда при нефте-газодобыче является средой технологической, непосредственно вовлекаемой в производственный процесс. Поэтому преобладающим воздействием на этапе бурения скважины и ее испытании будет воздействие на геологическую среду вследствие нарушения целостности недр.

Бурение глубоких скважин может сопровождаться осложнениями, при которых могут возникнуть значимые геологические воздействия, влияющие на состояние геологической среды, включая подземные воды:

- наличие большого числа включений грубообломочного материала;
- проявление близ поверхностного газа;
- поглощение бурового раствора;
- осыпи и обвалы;
- прихватопасные зоны;
- кавернообразование;
- размыв и разрушение устья скважины;
- газоводопроявления.

Основополагающее значение для целей охраны недр при проектировании имеют наиболее прогрессивные конструктивные и технико-технологические решения.

При бурении скважин может быть нарушен гидрохимический режим подземных вод: при попадании в водоносные горизонты загрязняющих веществ или при смешении подземных вод с разной степенью минерализации. С целью исключения загрязнения подземных вод предусмотрена конструкция скважины, обеспечивающая надежную изоляцию водоносных горизонтов путем перекрытия их обсадными трубами и качественного цементажу затрубного пространства. Процесс цементирования строго контролируется, поскольку известны случаи образования перемычек, пустот и других изъянов в цементном камне, что приводит к его разрушению.

Современные технологии включают выбор и обоснование материала обсадных колонн, толщину стенок обсадных труб, подбор соответствующих рецептур тампонажного раствора, мониторинг и контроль за техническим состоянием подземных сооружений, при необходимости – капитальный ремонт скважин в процессе их эксплуатации. Эти мероприятия являются превентивными мерами, позволяющими обеспечить безопасность скважин после их ликвидации и исключить негативные для окружающей среды явления.

Серьезным фактором, влияющим на состояние недр, также является нарушение герметичности колонн, что приводит к заколонным перетокам жидкостей. Нарушение герметичности колонн скважин происходит по различным причинам, как техническим, так и геологическим. Наиболее простой причиной является негерметичность резьбовых соединений или дефекты металла. Эти причины негерметичности могут быть полностью устранены при качественном техническом контроле и соблюдении технологического контроля при строительстве скважины.

Для предотвращения перетоков по затрубному пространству, выбросов пластовых флюидов и фонтанирования применяются также следующие мероприятия:

- установка башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах;
- выбор диаметров бурового инструмента и обсадных колонн в соответствии с необходимыми условиями затрубного цементирования;
- проведение испытаний на герметичность (опрессовка) всех колонн, обвязок и оборудования;
- изоляция каждого объекта испытания установкой цементного моста в зоне перфорации обсадной колонны в соответствии с действующими нормативными документами.

В качестве предупредительных мероприятий, улучшающих качество цементирования, при строительстве скважины предусмотрены:

- дополнительная проработка ствола скважины особенно в тех интервалах, где кавернометрия показала сужение ствола;
- центрирование обсадной колонны;
- применение специальных цементировочных пробок для продавливания цементной массы;
- контроль качества цементирования ультразвуковыми методами (АКЦ/Isolation Scanner).

При вскрытии интервалов нефтегазопроявлений проводится усиленный контроль за параметрами бурового раствора и газопоказаниями станции геолого-технологического контроля, регулярный контроль механической скорости бурения и показаний приборов системы раннего обнаружения. Необходимо использовать все имеющиеся средства для прогнозирования порового (пластового) давления. Промывка перед подъемом бурильного инструмента после каждого долбления не менее объема затрубного пространства (до выравнивания параметров бурового раствора согласно требованиям "Программы промывки") в интервалах нефтегазопроявлений.

Не допускается увеличение объемного содержания газа в буровом растворе более 5 %. Режим долива скважины при спуско-подъемных операциях (СПО) должен быть непрерывным с поддержанием уровня на устье скважины, и контролируемым через каждые пять свечей бурильных труб, а утяжеленных – через одну свечу. Производить суммарный учет долива на весь объем металла поднятых труб.

В целях предотвращения и минимизации негативного воздействия на недра в процессе бурения и испытания разведочной скважины, недопущения газонефтеводопроявлений и

осложнений ствола скважины проектной технологией бурения и применяемым внутрискважинным оборудованием обеспечивается:

- изоляция в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- бурение пилотного ствола малого диаметра для своевременного обнаружения «шапок» приповерхностного газа;
- герметичность обсадных колонн и их качественное цементирование;
- предотвращение ухудшения коллекторских свойств, продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении и испытании.
- применение бурового раствора соответствующего качества.

Для предотвращения неконтролируемых выбросов, газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов проектом предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины; регулирующих клапанов системы промывки скважины под давлением; контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения скважины.

В комплект противовыбросового оборудования включены: дивертор; два сдвоенных превентора с трубными плашками; сферический кольцевой превентор. Имеется блок управления превенторами, манифольды, два гидравлических устройства для управления донным противовыбросовым превентором. Система обеспечивается аварийным энергоснабжением, что позволяет гарантировать ее бесперебойную работу в случае обесточивания СПБУ.

Перечисленные технико-технологические решения и средства относятся к современным методам, и максимально надежным, по уровню их конструктивного исполнения.

Допустимые давления обеспечивают пятикратный запас по отношению к пластовым давлениям, и еще больший - по отношению к значениям давления на устье скважины. Степень технической и экологической безопасности при охране недр повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов, рассчитанного на случай аварий и других нештатных ситуаций. Таким образом, снижается степень риска, связанная с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования. Оснащение пробуриваемой скважины контрольно-измерительной аппаратурой для раннего обнаружения признаков газонефтеводопроявлений (ГНВП) в скважине и разработанные мероприятия по предупреждению и раннему их обнаружению также служат целям охраны недр. Помимо перечисленных мер предусматриваются также следующие организационно-технические мероприятия:

- выбор конструкции скважины осуществлен в соответствии с «Методическими указаниями по выбору конструкции нефтяных и газовых скважин на разведочных и эксплуатационных площадях»;
- проведение испытаний на герметичность кондуктора и других колонн в соответствии с «Временной инструкцией по испытанию скважин на герметичность».

#### *5.9.8 Оценка воздействия при обращении с отходами, образуемыми при ликвидации аварийных ситуаций во время аварийных ситуациях*

При ликвидации разлива нефтепродуктов образуются следующие отходы:

- всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;
- спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);
- уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов;
- каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства;
- обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
- отходы полипропиленовой тары незагрязненной

Все отходы, образующиеся при несении дежурства и ликвидации аварийной ситуации, принадлежат АСФ на правах собственности. Отходы, образуемые в процессе локализации аварийной ситуации, подробно рассмотрены в материалах ОВОС на ПЛРН.

Объемы образования отходов представлены в таблице 5.43.

Таблица 5.43 – Объемы образования отходов

Код ФККО	Название отхода по ФККО	Кл. оп.	Количество [т/период]
1	2	3	4
9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	2,521
4 06 350 01 31 3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	3	996,0
<b>Итого отходов 3 класса опасности:</b>			<b>998,521</b>
4 02 312 01 62 4	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4	0,567
4 91 102 02 49 4	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4	0,617
4 03 101 00 52 4	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4	0,114
<b>Итого отходов 4 класса опасности:</b>			<b>1,298</b>
4 34 120 04 51 5	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	5	0,003
4 91 101 01 52 5	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	5	0,0058
<b>Итого отходов 5 класса опасности:</b>			<b>0,0088</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>999,8278</b>

Для утилизации, обезвреживания отходов 1-5 классов опасности для окружающей среды, ФГБУ «Морспасслужба» привлекает специализированные организации по обращению с отходами, обладающие технологиями для их утилизации и обезвреживанию при наличии лицензий на работу с данными видами отходов.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления", отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» время накопления отходов у АСФ с последующей передачей специализированной организации, имеющей лицензию и соответствующие площадки для дальнейшего обращения с отходами, составляет не более 11 мес.».

Перечень специализированных предприятий, планируемых для возможной передачи отходов, приведен в таблице 5.44.

Таблица 5.44 – Специализированные предприятия по утилизации, обработке, обезвреживанию и размещению отходов

№ п/п	Наименование отходов по ФККО	Код по ФККО	Наименование организаций, принимающих отходы	Цель передачи	Наличие разрешительных документов
1	2	3	4	5	6
3 класс					
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	ФГБУ «Морспасслужба» ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017

№ п/п	Наименование отходов по ФККО	Код по ФККО	Наименование организаций, принимающих отходы	Цель передачи	Наличие разрешительных документов
1	2	3	4	5	6
2	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	ФГБУ «Морспас-служба» ООО «Крондекс»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия 51-0076 от 15.07.2016
4 класс					
3	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	ФГБУ «Морспас-служба» ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017
4	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4 91 102 02 49 4	ФГБУ «Морспас-служба» ОАО «Завод ТО ТБО»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0071 от 02.02.2018
5	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	ФГБУ «Морспас-служба» ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017
5 класс					
6	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	ФГБУ «Морспас-служба» ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017
7	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	ФГБУ «Морспас-служба» ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017

В ОВОС на ПЛРН представлены копии лицензии организаций по обращению с отходами.

Все отходы передаются специализированным предприятием, имеющим лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для приема отходов. Отходы передаются специализированной организации в порту Мурманск.

### **Выводы**

При предлагаемой системе сбора, накопления и вывозе отходов может быть исключено попадание загрязняющих веществ в подземные воды и атмосферный воздух.

При соблюдении предусмотренных проектом правил и требований обращения с отходами, в том числе надзора за их складированием и вывозом, объект не окажет значительного отрицательного воздействия на окружающую среду.

Согласно представленной информации при ликвидации разливов нефтепродуктов образуется 7 видов отходов, общим объемом 999,8278 т, из них III класса – 998,521 т, IV класса – 1,298 т, V класс – 0,0088 т.



## **6 Мероприятия по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду**

### **6.1 Охрана атмосферного воздуха**

#### *6.1.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха*

Мероприятия по снижению выбросов ЗВ в атмосферу на проектируемом объекте предусмотрены в соответствии с требованиями Федерального Закона «Об охране атмосферного воздуха» и действующей нормативно-правовой базой, что предусматривает планирование и осуществление мероприятий по улавливанию, обезвреживанию, сокращению или исключению выбросов ЗВ в атмосферу.

При бурении и испытании на СПБУ предусматривается комплекс мероприятий по охране атмосферного воздуха, отвечающий передовым технологиям, используемым при разработке и эксплуатации месторождений углеводородов.

Проектом предусмотрено:

- применение технических средств и технологических процессов, предотвращающих возникновение нефтегазопроявлений и открытых фонтанов;
- контроль содержания вредных веществ в отработанных газах от двигателей внутреннего сгорания;
- применение клапанов и воздушников для хранения в закрытых емкостях ГСМ под атмосферным давлением.

Факельная установка будет удовлетворять ряду требований, основными из которых являются:

- полнота сгорания, исключая образование альдегидов, кислот и других вредных продуктов;
- безопасное воспламенение;
- сжигание, исключая образование дыма;
- устойчивость факела при изменении количества и состава газовых выбросов.

На СПБУ в период буровых работ будет использоваться факельная установка с горелкой «EverGreen». Для повышения эффективности и снижения объемов выбросов в атмосферу используется пневматическое распыление, и обеспечиваются улучшенные условия подачи воздуха для достижения большей полноты сгорания, не требующие впрыскивания воды в пламя в процессе сгорания. Применение сильного струйного эффекта, создаваемого при подаче сжатого воздуха, обеспечивает прямонаправленное сильное пламя с турбулизацией потока за счет охвата окружающего атмосферного воздуха. Горелка снабжена сдвоенной зажигательной системой и водяным экраном. Основными преимуществами применяемой технологии являются бездымный режим горения и отсутствие выпадения продуктов сгорания.

Для работы морского транспорта будут использоваться удовлетворяющие требованиям ГОСТа сорта горючего, будет обеспечено качественное техническое обслуживание и контроль грузоподъемной техники.

Снижение выбросов оксида азота двигателями судов при работе на малом режиме можно обеспечить регулировкой топливной аппаратуры, позволяющей снизить угол опережения впрыска топлива. Специальные меры по улучшению систем рециркуляции (охлаждение перепускаемой части газов и проч.) позволяют снизить выход оксида азота судовыми двигателями практически без увеличения расхода топлива.

Основные мероприятия, направленные на соблюдение нормативов качества воздуха рабочей зоны, включают:

- устройство вытяжной вентиляции механического отделения приготовления бурового раствора;
- устройство дымовых труб дизель-генераторов достаточной высоты для обеспечения рассеивания;
- попеременную работу факельных установок в зависимости от направления ветра (с подветренной стороны).

Ниже в таблице 6.1 приведен перечень мероприятий, запланированных на СПБУ, для снижения уровня загрязнения атмосферы.

Таблица 6.1 – Перечень мероприятий для снижения уровня загрязнения атмосферы

Наименование мероприятия	Природоохранный эффект
1	2
Оборудование факельных установок горелками «EverGreen»	Бездымный режим горения, улучшение параметров рассеивания ЗВ в атмосфере.
Установка рукавных фильтров для очистки выбросов от силосов цемента, барита и бентонита	Снижение массовой концентрации пыли в очищенном газе до 0,05 г/м <sup>3</sup> .

Проектом предусматривается проведение регулярного экологического мониторинга и производственного экологического контроля.

#### *6.1.2 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)*

В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы (штиль, приземные инверсии, опасные скорости и т.д.), концентрации примесей в воздухе могут возрасти. Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми неблагоприятными условиями составляют в прогностических подразделениях Росгидромета. В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения трех степеней.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях разрабатываются в соответствии с РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» и приказа Минприроды РФ от 28.11.2019 №811 «Об утверждении требований к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий».

При предупреждении первой степени мероприятия имеют, в основном, организационный характер (усиление контроля точного соблюдения технологического регламента строительства). При предупреждении второй и третьей степени принимаются меры, связанные с сокращением производства (сокращение потребления топлива котельной, выключение двигателей внутреннего сгорания). В результате, должно быть обеспечено снижение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы по первому режиму на 15 – 20 %, по второму на 20 – 40 %, по третьему режиму на 40 – 60 %.

Ввиду того, что прогнозирование наступления НМУ для данного участка акватории Карского моря местными органами Росгидромета не ведётся, следовательно, специальные мероприятия по регулированию выбросов в периоды НМУ не разрабатываются.

#### *6.1.3 Решения по предотвращению аварийных и залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух*

Для предупреждения развития аварий и локализации выбросов опасных веществ из технологических систем платформы приняты следующие проектные решения:

- использование противовыбросового оборудования;
- контроль процесса бурения, в том числе на циркуляционной системе буровой установки;
- оборудование скважин фонтанной арматурой;

- оборудование устья скважины отводным устройством, предотвращающим возможный выброс из скважины газа неглубокого залегания;
- оснащение платформы факельной системой и системой сбора взрывопожароопасного газа из технологических систем для безопасного выброса газа в атмосферу;

- оборудование наливных пунктов задвижками дистанционного управления, обеспечивающими аварийное перекрытие линий в случае отсоединения или разрыва шланга.

В качестве автоматических систем и средств обеспечения безопасности предусматриваются следующие проектные решения:

- блокировка отдельных технологических секций (блоков) автоматически срабатывающими запорными задвижками при отказе оборудования;

- трехуровневая система автоматической аварийной остановки. При этом происходит закрытие клапанов и запорных задвижек в технологических системах;

- оснащение технологических систем аварийной продувкой и предохранительными клапанами сброса давления;

- приборные (инструментальные) комплексные системы управления и обеспечения безопасности - системы обнаружения пожара и газа, аварийной остановки;

- все палубы платформы оборудуются системами обнаружения пожара (детекторы дыма, тепловые извещатели, детекторы инфракрасного излучения) и газа (контроль уровня концентраций взрывоопасных газов);

- автоматический запуск аварийного электрогенератора при отказе главных генераторов;

- вентиляционная система подразделена на зоны, изолированные друг от друга противопожарными заслонками. Вытяжные вентиляторы и противопожарные заслонки приводятся в действие при установлении загазованности, возникновении пожара или задымленности определенной зоны, а также в случае включения общей аварийной сигнализации;

- вентиляционная система обеспечивает 100 % резервирование для вентиляции герметизированных безопасных отсеков.

При соблюдении всех природоохранных мероприятий, воздействие на атмосферный воздух при строительстве скважины будет кратковременным и допустимым.

## **6.2 Охрана окружающей среды от физических факторов**

### Защита от воздушного шума

Мероприятия по защите от шума определяются санитарными нормами СП 2.5.3650-20, которое определяет предельно допустимые уровни шума на рабочих местах, в жилых, служебных и общественных помещениях, зонах отдыха и др. на судах морского флота.

На используемых плавсредствах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления в рабочей зоне и жилых помещениях в соответствии с СП 2.5.3650-20.

Согласно классификации, приведенной в ГОСТ 12.1.029-80, методы защиты от шума основаны на снижении шума в источнике, снижении шума на пути его распространения от источника, применении средств индивидуальной защиты.

Снижение воздушного шума на пути его распространения будет достигаться путем проведения следующих мероприятий:

- размещение оборудования (дизельных генераторов) в помещениях со звукопоглощающей облицовкой;

- эксплуатация техники со звукоизолирующими капотами, кожухами, глушителями, предусмотренными конструкцией.

Зоны с уровнями звука выше 80 дБА должны обозначаться знаками безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015. Персонал в этих зонах должен обеспечиваться индивидуальными средствами защиты органов слуха. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.275-2014 и обеспечивать в судовых условиях ослабление звука не ниже СИЗ класса «А».

Члены экипажа должны быть проинструктированы относительно опасности высоких уровней шума, продолжительности их воздействия и возможной потери слуха в связи с этим. Инструктаж должен проводиться вначале для всех членов команды и затем периодически, не реже одного раза в год, для тех, кто регулярно работает в помещениях с уровнями шума, превышающими 80 дБА.

Максимальный уровень звука в энергетических отделениях и на рабочих местах в других посещаемых помещениях не должен превышать 110 дБА. Запрещается нахождение людей в зонах с уровнями шума 120 дБА и выше даже при использовании СИЗ. Эпизодическая (случайная) работа в помещениях (зонах) с уровнями шума 110 – 119 дБА, например, при устранении неполадок, допускается не более 4-х часов в сутки с применением одновременно противошумных наушников и противошумных вкладышей.

Члены экипажа должны быть проинструктированы относительно правильной эксплуатации и ремонта механизмов, глушителей и других устройств, снижающих шум, для того, чтобы исключить возможность возникновения дополнительного шума.

#### Защита от подводного шума

При работах будет использовано сертифицированное оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибраций в рабочей зоне и в жилом модуле. Конструктивно-планировочные методы защиты от шума включают рациональное размещение технологического оборудования и рабочих мест, а также создание шумозащитных зон с использованием звукопоглощающих, конструктивных материалов. Оборудование размещается в закрытых помещениях, снабжается глушителями и изолируется кожухами. Предусматривается проведение регулярных техосмотров, а также регламентируемых текущих и капитальных ремонтов технологических узлов, блоков, отдельных единиц оборудования.

Уровни подводного шума, возникающие при работе СПБУ и судов обеспечения, являются типовыми для обычного судоходства на акватории моря. Водолазных работ во время проведения строительной деятельности не планируется. Разработка специальных мероприятий для защиты от подводного шума не требуется.

#### Защита от вибрационного воздействия

Мероприятия по защите от вибраций определяются санитарными нормами СП 2.5.3650-20, которые определяют предельно допустимые величины вибрации в местах пребывания экипажа и пассажиров на морских судах.

На используемых судах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней вибрации в рабочей зоне и жилых помещениях в соответствии с СП 2.5.3650-20, все используемое оборудование сертифицировано и имеет необходимые допуски к использованию.

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- своевременное техническое обслуживание оборудования;
- временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;
- виброизоляция машин и агрегатов.

При соблюдении правил и условий эксплуатации машин и ведения технологических процессов, использовании сертифицированного оборудования только в соответствии с его назначением, применении средств вибрационной защиты воздействие будет носить локальный характер.

#### Защита от электромагнитного излучения

Мероприятия по защите от электромагнитного излучения передающих радиотехнических объектов определяются СП 2.5.3650-20.

В целях защиты персонала от воздействия электромагнитных полей предусмотрено применение современных сертифицированных электротехнических средств с наиболее низким

уровнем электромагнитного излучения. Технические средства защиты предусматривают снабжение экранировкой и размещение в специальных помещениях высокочастотных блоков генераторных устройств СВЧ и радиопередатчиков. Организационные мероприятия заключаются в ограничении времени пребывания в зоне облучения, а также в выполнении персоналом всех инструкций по безопасной эксплуатации устройств.

При правильном (в соответствии с действующими требованиями) выборе места расположения источников электромагнитного излучения (радиотехнических объектов), направления излучения и излучаемой мощности, применение специальных мер по снижению воздействия электромагнитного излучения на судне не требуется.

Защита от воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) осуществляется путем проведения следующих инженерно-технических мероприятий:

- радиопередатчики и генераторные устройства СВЧ должны иметь эффективную экранировку высокочастотных блоков и размещаться в специально предназначенных помещениях;
- фидерные тракты СЧ передатчиков, проходящие через обслуживаемые помещения, должны быть экранированы радиочастотной шахтой;
- при размещении открытого фидера в необслуживаемом помещении (аппаратной) следует экранировать переборки смежного обслуживаемого помещения;
- на дверях аппаратной, где размещаются передатчики и проходят неэкранированные фидерные тракты, предусмотрены световые предупреждающие табло, автоматически включающиеся при работе передатчиков;
- для защиты от воздействия ВЧ электромагнитных полей применяется дистанционное управление радиопередатчиками или рациональное размещение передатчиков и элементов фидерных линий в специально предназначенных помещениях;
- районы, палубы, опасные для пребывания людей при работе РЛС или радиопередатчиков, должны быть обозначены предупреждающими надписями или световыми табло. Включение предупредительной световой сигнализации должно производиться перед началом работы систем, излучающих электромагнитную энергию;
- все судовые системы связи проходят обязательные проверки оборудования и резервных источников питания с записью в радиожурнал.

Инженерно-технические мероприятия обеспечивают снижение уровней ЭМП на рабочих местах путем использования современного оборудования, средств и технологий с низким уровнем ЭМИ.

На морской платформе и судах обеспечения будут использованы радиолокаторы, имеющие высокую направленность и работающие в режиме коротких импульсов. Данные устройства имеют ограждения, не допускающие попадания людей в опасную зону.

#### Защита от светового воздействия

Мероприятия по снижению светового воздействия на окружающую среду включают:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения.

#### Защита от теплового воздействия

- температура поверхностей и изоляционных ограждений не должна превышать 40°C или интенсивность излучения на расстоянии 1 см от них не должны превышать 0,2 кал/см<sup>2</sup>×мин;
- допустимые величины интенсивности теплового облучения персонала на рабочих местах от производственных источников, нагретых до темного свечения (материалов, изделий и др.), должны соответствовать действующим нормативам;
- допустимые величины интенсивности теплового облучения персонала от источников излучения, нагретых до белого и красного свечения (раскаленный или расплавленный металл, стекло, пламя и др.) не должны превышать 140 Вт/м<sup>2</sup>. При этом облучению не должно подвергаться более 25 % поверхности тела, и обязательным является использование средств индивидуальной защиты лица и глаз.

Доступные для прикосновения части электрооборудования не должны достигать температур, способных вызывать ожоги, и их значения не должны превышать указанных в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Максимальные температуры доступных для прикосновения частей электрооборудования при нормальных условиях работы

Доступные для прикосновения части электрооборудования	Материал доступных частей	Максимальные температуры, °С
1	2	3
Ручки управления	Металл	55
	Неметалл	65
Части, не предназначенные для удерживания руками	Металл	70
	Неметалл	80
Части, не предназначенные для прикосновения при нормальных условиях обслуживания	Металл	80
	Неметалл	90

В случаях, когда по технологии невозможно удалить источники, и тепловое воздействие неизбежно, будут использоваться индивидуальные средства защиты (специальная одежда) или теплопоглощающие экраны.

Для защиты от теплового воздействия пламени, в процессе сжигания продукции скважины, в конструкции используемой горелки предусмотрен водяной экран (рисунок 6.1), обеспечивающий уменьшение теплового воздействия пламени на строения СПБУ.

Горелка расположена на специальной факельной стреле, что обеспечивает достаточную отдалённость от края платформы (более 20 метров) и высоту над уровнем моря (более 25 метров).



Рисунок 6.1 – Водяной защитный экран факельной горелки

#### Защита от ионизирующего излучения

Основной мерой обеспечения защиты от ионизирующих излучений является соблюдение нормативно-правовых актов, устанавливающих критерии безопасности для данного фактора и соблюдение мер радиационной безопасности, предусмотренные технической документацией оборудования, а также условий их хранения. Работы по исследованию скважин с применением радиоактивных веществ и последующему испытанию/освоению скважин должны производиться в соответствии с Санитарными правилами и нормами СанПиН 2.6.1.1202-03 «Гигиенические

требования к использованию закрытых радионуклидных источников ионизирующего излучения при геофизических работах на буровых скважинах».

Для предотвращения радиационного воздействия при работе с источниками ионизирующего излучения на персонал и окружающую среду эксплуатация данного оборудования производится в соответствии с их технической документацией и в условиях, отвечающих требованиям их эксплуатационной технической документации.

Неотъемлемой и важнейшей частью обеспечения радиационной безопасности является радиационный контроль, основной целью которого является определение степени выполнения принципов радиационной безопасности и требований нормативов, получение необходимой информации для оптимизации и принятия решений о вмешательстве в случае радиационных аварий, загрязнения местности и зданий радионуклидами, а также на территориях и в зданиях с повышенным уровнем природного облучения.

Систематический государственный надзор за выполнением норм радиационной безопасности осуществляют органы Роспотребнадзора и другие органы, уполномоченные правительством РФ, принимая во внимание действующие нормативные акты.

Хранение дефектоскопов должно осуществляться в специальных защитных контейнерах, на наружных поверхностях стен которого мощность дозы излучения не должна превышать 1,0 мкЗв/час [СП 2.6.1.3241-14]. Места хранения дефектоскопов и каротажного оборудования будут иметь знаки радиационной опасности установленного образца.

При проведении дефектоскопических и иных работ с источниками ионизирующих излучений будет устанавливаться и маркироваться радиационно-опасная зона, в пределах которой мощность излучения не будет превышать 2,5 мк<sup>3</sup>в/час.

### **6.3 Охрана недр и геологической среды**

#### *6.3.1 Мероприятия по рациональному использованию недр*

Проектом предусмотрено обеспечение режима рационального использования недр в соответствии с требованиями Правил охраны недр [Правила охраны... 2003] и Правилами безопасности при разведке и разработке нефтегазовых месторождений на шельфе [Правила безопасности...2003].

При проектировании и строительстве скважины предусмотрено применение современных конструктивных и технико-технологических решений, что является наиболее значимым для рационального использования недр.

При бурении скважины предусмотрены мероприятия, обеспечивающие:

- предотвращение открытого фонтанирования, грифообразования, поглощений промывочной жидкости, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков нефти, воды и газа;
- надежную изоляцию в пробуренной скважине нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- необходимую герметичность всех технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- предотвращение ухудшения коллекторских свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении и испытании.

Для исключения межпластовых перетоков жидкости и газа обеспечивается герметичность колонн и высокое качество их цементирования. В настоящем проекте это достигается:

- конструкцией скважины – глубиной спуска, качеством цементации и высотой подъема цемента, элементами технологической оснастки обсадной колонны;
- выбором плотности бурового раствора в зависимости от пластовых давлений вскрываемых интервалов;
- применением пласто-испытателей для испытания объектов.

После завершения работ по оборудованию устья производится обследование дна моря вокруг устья скважины подводным аппаратом ROV, видеосъемка устья скважины и морского дна в радиусе плюс 10 м.

### *6.3.2 Мероприятия по предотвращению возможных осложнений при бурении*

Для предотвращения неконтролируемых выбросов, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков, нефтегазопроявлений, грифонов и открытых фонтанов проектом предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, регулирующих клапанов системы промывки скважины под давлением; контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль процессов бурения и испытания скважины.

Предусмотрено использование подводной фонтанной арматуры, входящей в состав пласто-испытательного оборудования.

Противовыбросовое оборудование включает блок превенторов. Блок ППВО контролирует давление на устье скважины, на всех этапах бурения после его спуска и установки на устье скважины.

Система обеспечивается аварийным энергоснабжением, что позволяет гарантировать ее бесперебойную работу в случае обесточивания СПБУ.

Для предотвращения перетоков по затрубному пространству, выбросов пластовых флюидов и фонтанирования применяются также следующие мероприятия:

- установка башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах;
- выбор диаметров бурового инструмента и обсадных колонн в соответствии с необходимыми условиями затрубного цементирования;
- проведение испытаний на герметичность (опрессовка) всех колонн, обвязок и оборудования.

Система промывки скважины под давлением перед спуском обсадной колонны также является важным элементом противовыбросовой защиты. Оснащение системы промывки регулирующими клапанами с гидравлическим управлением позволяет регулировать давление в скважине в случае отсутствия буровой колонны и при закрытом превенторе.

В качестве предупредительных мероприятий, улучшающих качество цементирования, при строительстве скважины предусмотрены:

- дополнительная проработка ствола скважины особенно в тех интервалах, где кавернометрия показала сужение ствола;
- центрирование обсадной колонны;
- применение специальных цементировочных пробок для продавливания цементной массы;
- контроль качества цементирования радиометрическими (ГТК) и акустическими методами ГИС.

Перечисленные технико-технологические решения и средства относятся к современным и максимально надежным по уровню их конструктивного исполнения. Допустимые давления обеспечивают пятикратный запас по отношению к пластовым давлениям, и еще больший – по отношению к значениям давления на устье скважины.

Степень технической и экологической безопасности при охране недр повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов, рассчитанного на случай аварий и других нештатных ситуаций. В случае отказа работающего превентора, устье скважины перекрывается плашками резервного превентора, и, таким образом, снижается степень риска, связанная с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования.

Оснащение пробуриваемой скважины контрольно-измерительной аппаратурой для раннего обнаружения признаков газонефтеводопроявлений (ГНВП) в скважине и разработанные мероприятия по предупреждению и раннему их обнаружению также служат целям охраны недр.

Помимо перечисленных мер предусматриваются также следующие организационно-технические мероприятия:



– выбор конструкции скважины осуществлен в соответствии с Методическими указаниями по выбору конструкции нефтяных и газовых скважин на разведочных и эксплуатационных площадях;

– при проводке скважин, монтаже и эксплуатации противовыбросового оборудования будут соблюдаться требования Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности;

– проведение испытаний на герметичность кондуктора и промежуточных колонн в соответствии с Временной инструкцией по испытанию скважины на герметичность.

С целью предупреждения аварийных ситуаций и осложнений проектом предусмотрены следующие организационные и технологические мероприятия:

– периодическое проведение учебных тревог «Выброс» согласно графику, но не реже 1 раза в неделю; КУТ (контрольные учебные тревоги) «Выброс» – не реже 1 раза в месяц, перед вскрытием продуктивного горизонта и перед началом работ по испытанию скважины;

– периодические функциональные проверки ППВО во время бурения проводить согласно графику;

– проведение мероприятий по предупреждению гидроразрыва пластов при выполнении технологических операций в скважине:

– запрещается продолжение углубления скважины при появлении поглощения раствора и до полного восстановления циркуляции;

– не допускать превышения скорости спуска бурильных (обсадных) труб более установленных значений;

– строго следить за правильным восстановлением циркуляции раствора после спуска инструмента, на пониженной подаче бурового насоса.

– в интервалах возможных поглощений бурового раствора необходимо предусмотреть ограничение скорости спуска бурильного инструмента, поддержание свойств бурового раствора в заданных пределах;

– при бурении в интервалах газопроявлений спуск бурильного инструмента должен сопровождаться промежуточными промывками на фиксированных глубинах, предусмотренных технологической службой;

– на глубине кровли продуктивного пласта произвести промежуточную промывку скважины и выравнивание параметров бурового раствора;

– в интервалах возможных газоводопроявлений после окончания долбления, перед подъемом бурильных труб для смены долота, необходимо предусмотреть промывку скважины до полного восстановления параметров раствора согласно ГТН;

– в интервалах возможных осыпей и обвалов необходимо поддержание ингибирующих свойств бурового раствора в заданных пределах;

– применение бурового раствора с оптимальными параметрами согласно «Программы на буровые растворы», режимов бурения (промывки) и СПО, КНБК, обеспечивающих минимизацию репрессий на пласт, предупреждения поглощения, посадок, затяжек, прихвата инструмента;

– соблюдение мероприятий при бурении в прихватопасных зонах:

– обеспечение высококачественной четырёхступенчатой системой очистки бурового раствора;

– плотность бурового раствора не должна превышать установленное значение;

– при вынужденном нахождении инструмента в прихватопасной зоне запрещается оставлять его без движения более 3 мин (уточняется технологической службой).

– с целью предупреждения заклинивания и прихвата инструмента в случае потери диаметра долота необходимо проработать интервал предыдущего долбления;

– перед вскрытием продуктивных горизонтов провести инструктаж рабочих и специалистов бурового комплекса СПБУ по практическим действиям при ликвидации ГНВП (под роспись);

– перед вскрытием продуктивных пластов обеспечить готовность к работе цементировочного агрегата;

– вести постоянный контроль за уровнем раствора в рабочем мернике.

Предусмотренные мероприятия по минимизации воздействия на недра и подземные воды, а также по предотвращению негативных последствий этого воздействия являются достаточными для обеспечения сохранности геологической среды.

#### **6.4 Охрана окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления**

Обращение с отходами начинается с момента их образования и накопления у источника, заканчивается обезвреживанием, утилизацией или размещением на конечном этапе.

Компания-оператор, осуществляющая централизованное обращение с отходами при строительстве скважины выбрана по решению тендерной комиссии. В качестве оператора рассматривается ООО «Газпромнефть Снабжение».

Компания-оператор заключает договоры со специализированными организациями по сбору, транспортированию, обезвреживанию, утилизации или размещению отходов производства и потребления, имеющими лицензии.

Обращение с отходами производства и потребления организовано в соответствии с требованиями природоохранных нормативных документов и существующего законодательства Российской Федерации. Проектом предусмотрен комплекс природоохранных мер по снижению объемов образования, вторичному использованию, обезвреживанию отходов, что сводит к минимуму негативное воздействие на окружающую среду.

Для минимизации объемов отходов потребления, предусматривается:

- управление материально-техническим снабжением с целью предотвращения излишков материалов или наличия непригодных к использованию материалов;
- использование без остатков содержимого в контейнерах (химреагенты не остаются неиспользованными, пустые контейнеры при необходимости зачищаются);
- повторное использование контейнеров (тары) и упаковочных материалов (передача возвратной тары поставщику или использование ее в хозяйственных целях).

##### Накопление отходов на платформе

Накопление отходов – временное складирование отходов (на срок не более чем одиннадцать месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях их дальнейших утилизации, обезвреживания, размещения, транспортирования.

Раздельное накопление образующихся отходов в емкости осуществляется в зависимости от их видов и классов опасности.

Размещение контейнеров и емкостей с отходами организовано в соответствии со степенью их опасности в помещениях и рядом с грузовой площадкой. Опасные отходы накапливаются и доставляются на берег в герметичных закрытых емкостях и не оказывают влияния на атмосферный воздух и морскую среду.

Ответственными за сортировку на СПБУ и на судах, как правило, являются:

- боцман – на палубах, грузовой площадке, в жилых, служебных, общественных, санитарных и медицинских помещениях;
- помощник капитана по АХЧ – на пищеблоке;
- старший механик – в машинном отделении;
- буровой мастер – на буровой площадке и в производственных помещениях.

Отходы накапливаются до транспортной партии только в отведенных для этого местах. Емкости, используемые для временного накопления отходов, удовлетворяют следующим требованиям:

- закрыты, за исключением того времени, когда в них добавляются отходы;
- маркированы: имеют название материала, дату образования; название и местоположение объекта и соответствуют виду отходов.

Отходы накапливаются в специально оборудованных для этого местах.

На платформе твердая фракция в виде бурового шлама и отработанный буровой раствор складировается в контейнеры объемом 5,8 м<sup>3</sup>, с герметично закрывающимися крышками. Заполненные отходами контейнеры с технологической площадки доставляются с помощью автопогрузчика и крана на грузовое судно. Возможное количество вывозимых за 1 рейс судна контейнеров – 20-30 шт.

Для складирования бытовых отходов предусматриваются стандартные контейнеры, которые маркируются: «Пластмасса незагрязненная», «Бумага», «Мусор бытовой».

Все металлические отходы собираются в контейнерах. Контейнеры вывозятся по мере их заполнения для последующих операций. Не допускается поступление в отходы металлов прочих отходов. Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами складировается в специальные бочки с надписью «Для ветоши», объемом 0,5 м<sup>3</sup>.

#### Сбор отходов

Сбор отходов - прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов.

Отходы передаются предприятиям, имеющим технологические возможности их переработки.

Сбор предусматривается компанией-оператором по мере накопления отходов на СПБУ при строительстве скважины. Далее передача организациями по обращению с отходами при конечном обезвреживании, утилизации или размещении отходов. Организации имеют лицензии на осуществление деятельности по сбору отходов производства и потребления.

#### Транспортирование отходов

Транспортирование отходов - перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя, либо предоставленного им на иных правах.

Вывоз отходов бурения с СПБУ будет осуществляться в течение практически всего периода строительства скважины, циклично, в зависимости от количества отходов.

Организации имеют лицензии на осуществление деятельности по транспортированию отходов производства и потребления.

Предельное количество накопления, периодичность вывоза и конечный пункт передачи отходов представлено в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Предельное количество накопления на СПБУ и периодичность вывоза отходов при строительстве скважины

№ на карте-схеме	Наименование отхода	Норматив образования отходов, т	Место нахождения объекта накопления отходов на платформе, объём ёмкостей, м <sup>3</sup>	Предельное количество накопление отхода		Периодичность вывоза отхода
				т	м <sup>3</sup>	
1	2	3	4	5	6	7
СПБУ						
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	0,114	Складирование в закрытом помещении в металлических контейнерах с крышкой на верхней палубе , 0,9 м <sup>3</sup>	0,020	0,100	2 раза в месяц
2	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	5,200	Накопление на верхней палубе. Общие накопительные контейнеры для прессованного мусора с крышкой, 1 шт. по 3,25 м <sup>3</sup>	0,975	3,25	1 раз в неделю
3	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	4,0085	Накопление в закрытом металлическом контейнере на верхней палубе , 1 шт. по 3,25 м <sup>3</sup>	1,625	3,250	1 раз в неделю
	Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	1,356				
	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	18,707				
4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	1,127	Накопление в закрытых металлических контейнерах на верхней палубе, 2 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	0,050	0,4	2 раза в неделю
5	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	0,041	Накопление в закрытой металлической бочке на верхней палубе , 1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	0,130	0,200	1 раз за период
	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	0,053	Накопление в закрытой металлической бочке на верхней палубе, 1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	0,130	0,200	1 раз за период
	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	0,057	Накопление в закрытой металлической бочке на верхней палубе , 1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	0,130	0,200	1 раз за период
6	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	43,058	Накопление на верхней палубе в металлическом контейнере с крышкой, 3,25 м <sup>3</sup>	6,000	3,250	1 раз в месяц
	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	0,030				
	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	0,4875				
	Шлак сварочный	0,024	Накопление в закрытой металлической бочке, 0,1 м <sup>3</sup>	0,800	0,100	1 раз за период

№ на карте-схеме	Наименование отхода	Норматив образования отходов, т	Место нахождения объекта накопления отходов на платформе, объём ёмкостей, м³	Предельное количество накопление отхода		Периодичность вывоза отхода
				т	м³	
1	2	3	4	5	6	7
7	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	1,368	Накопление на 1 палубе жилого модуля. Общие накопительные контейнеры, 2 шт. по 0,02 м³	0,012	0,04	1 раз в 2 дня
8	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газового конденсата, малоопасные	637,937	Накопление в 2 емкостях объемами 76,8 м³ и 79,0 м³, для сбора контейнеры - 12 шт. по 3,25 м³	29,3	24,7	1 раз в 2 дня
9	Растворы буровые при бурении газовых и газоконденсатных скважин отработанные малоопасные	1326,625				
10	Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газоконденсата, малоопасные	752,362				
11	Отходы минеральных масел моторных	15,520	Накопление на левом борте двойного дна в специальных закрытых металлических емкостях моторного масла, 10 шт. 0,2 м³	1,780	2,000	1 раз в неделю
	Отходы минеральных масел промышленных	1,940				
12	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	1,647	Накопление на верхней палубе в закрытом металлическом контейнере, 1 шт. по 3,25 м³	1,580	3,250	2 раза в период
13	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	17,080	Накопление на верхней палубе. Общие накопительные контейнеры, 2 шт. по 3,25 м³	3,250	6,500	2 раза в период
14	Отходы цемента в кусковой форме	7,684	Накопление на верхней палубе. Общие накопительные контейнеры, 1 шт. по 3,25 м³	6,500	3,250	2 раза за период
15	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	58,860	Накопление в специальной емкости для шлама от очистки топлива в трюме, левый борт 1 шт - 102 м³	67,554	67,554	1 раз за период
16	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	1,785	Накопление на платформе после очистки в шламовом накопителе объемом 15 м³	2,294	2,294	1 раз за период
17	Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами	1,623	Разгрузка мешков с баритом производится в порту г. Мурманск			
18	Отходы тары из негалогенированных полимерных материалов в смеси незагрязненные	1,328	Разгрузка мешков с бентонитом и цементом производится в порту г. Мурманск			

Передача отходов специализированным организациям

Буровой шлам и отработанный буровой раствор поднимается на СПБУ с дальнейшим вывозом отходов на берег для обезвреживания и (или) утилизации. Вывоз отходов бурения с СПБУ будет осуществляться в течение практически всего периода строительства скважины, циклично, в зависимости от количества отходов.

Передача отходов, образующихся при строительстве скважины, будет осуществляться с переходом права собственности на отходы компании-оператору.

Информация о специализированных организациях, которые могут принимать отходы на сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание и размещение представлена в таблице 6.4

Таблица 6.4 – Сведения об организациях, которые могут принимать отходы рассматриваемого объекта

№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Предприятие оператор	Конечное предприятие, осуществляющее обезвреживание, размещение, использование отходов	Цель передачи
1	2	3	4	5	6
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	транспортирование
				ООО «Экотранс»	сбор, обезвреживание
2	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, утилизация
3	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, утилизация,
4	Воды подсланевые и /или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15 % и более	9 11 100 01 31 3	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание
5	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание
6	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС» ООО «СорексМед»	Транспортирование
				ОАО «Завод ТО ТБО»	сбор, транспортирование, обезвреживание
7	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС» ООО «СорексМед»	Транспортирование
				ОАО «Завод ТО ТБО»	сбор, транспортирование, обезвреживание
8	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газового конденсата, малоопасные	2 91 120 11 39 4	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание/утилизация
9	Растворы буровые при бурении газовых и газоконденсатных скважин отработанные малоопасные	2 91 110 11 39 4			
10	Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газового конденсата, малоопасные	2 91 130 11 32 4			
11	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	ООО «Газпромнефть Снабжение»	Региональный оператор на территории Мурманской области АО «Управление отходами»	сбор, транспортирование, размещение, утилизация, обезвреживание

№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Предприятие оператор	Конечное предприятие, осуществляющее обезвреживание, размещение, использование отходов	Цель передачи
1	2	3	4	5	6
12	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС» ООО «ОРКО-инвест»	транспортирование сбор, транспортирование, размещение
13	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	4 05 911 31 60 4	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание
14	Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами	4 38 122 02 51 4	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание
15	Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	4 38 199 01 72 4	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание
16	Отходы тары из негалогенированных полимерных материалов в смеси незагрязненные	4 38 199 01 72 4	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание
17	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС» ООО «СорексМед»	транспортирование
				ОАО «Завод ТО ТБО»	сбор, транспортирование, обезвреживание
18	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 399 11 39 4	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС» ООО «СорексМед»	транспортирование
				АО «Управление отходами», ГРОРО 51-00084-3-00294-020818	сбор, транспортирование, размещение
19	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание
20	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	4 05 182 01 60 5	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание
21	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	транспортирование
				АО «Завод ТО ТБО»	сбор, обезвреживание
22	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС» ООО «ОРКО-инвест»	утилизация
23	Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, утилизация
24	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	утилизация
				ООО «ОРКО-инвест»	



№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Предприятие оператор	Конечное предприятие, осуществляющее обезвреживание, размещение, использование отходов	Цель передачи
1	2	3	4	5	6
25	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание
26	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5	ООО «Газпромнефть Снабжение»	ООО «СОРЭКС»	утилизация
				ООО «ОРКО-инвест»	

\* возможен договор с другой организацией

### Технологические отходы бурения

Поступление отходов в виде выбуренной породы и отработанного бурового раствора в приемные емкости осуществляется на технологической площадке, которая оборудована дренажной системой. Система стоков с технологической площадки в приемную емкость предотвращает случайное загрязнение палубы платформы производственными отходами и попадание их за борт.

Оборудование для очистки буровых растворов установлено последовательно, обеспечивая ступенчатое отделение частиц шлама в порядке уменьшения их размера: от сепарации крупнозернистых фракций (вибрационные сита) до тонкодисперсной сепарации (центрифуга). Отсепарированные потоки из различных сепараторов либо удаляются сразу, либо подвергаются дальнейшей очистке для большего выхода жидкости и бурового раствора и повышения общей эффективности очистки.

В процессе бурения скважины происходит смешивание выбуренной породы с буровым раствором. Данная смесь поступает на установку по очистке бурового раствора. На данной установке отработанный буровой раствор отделяется от выбуренной породы. Очищенный раствор используется вторично при бурении (очистка ствола скважины от шлама), а выбуренная порода сбрасывается в контейнер с буровыми отходами.

По закрытой линии отработанный буровой раствор с выбуренной породой подается на блок очистки и подготовки бурового раствора. В процессе очистки раствор поступает на сита конвейерной установки, где отделяются наиболее крупные частицы породы. После чего раствор поступает на разделитель потока, где происходит его распределение на виброситах, которые имеют льяльную очистку. Порода после вибросит направляется по шнековому конвейеру в систему пневмотранспорта, и сбрасывается в контейнер с буровыми отходами, а раствор поступает в технологические ёмкости. Первая емкость – это песколовушка, в которой песок оседает, а раствор через верхнюю перегородку перетоком поступает во вторую емкость дегазатора бурового раствора. После дегазации буровой раствор перетекает в третью емкость. Из третьей емкости центробежным насосом буровой раствор подается на ситогидроциклонную установку, где отделяется фракция песка и ила. После ситогидроциклонной установки раствор насосами шнекового типа подается на центрифуги для более тонкой очистки и удаления наиболее мелкой фракции выбуренной породы. Из центрифуги раствор подается в активную емкость приготовления бурового раствора.

Частицы породы, образовавшиеся на ситогидроциклонной установке и центрифуге, по шнековым конвейерам подается на систему пневмотранспорта шлама и далее поступает в шламовый контейнер.

Отходы бурения передаются на берег специализированной организации, принимающей отходы (цепочка принимающих организаций отражена в таблице 5.6).

### Отходы потребления

Размещение контейнеров и емкостей с отходами организовано в соответствии со степенью их опасности в помещениях и рядом с грузовой площадкой. Опасные отходы накапливаются и доставляются на берег в герметичных закрытых емкостях и не оказывают влияния на атмосферный воздух и морскую среду.

Основная масса отходов потребления передается предприятиям, имеющим технологические возможности их переработки.

Обращение с отходами производства и потребления на рассмотренных объектах предприятия в целом организовано в соответствии с требованиями природоохранных нормативных документов и существующего законодательства Российской Федерации. Проектом предусмотрен комплекс природоохранных мер по снижению объемов образования, вторичному использованию, обезвреживанию отходов, что сводит к минимуму негативное воздействие на окружающую среду.

Для минимизации объемов отходов потребления предусматривается:

- управление материально-техническим снабжением с целью предотвращения излишков материалов или наличия непригодных к использованию материалов;
- использование без остатков содержимого в контейнерах (химреагенты не остаются неиспользованными, пустые контейнеры при необходимости зачищаются);
- повторное использование контейнеров (тары) и упаковочных материалов (передача возвратной тары поставщику или использование ее в хозяйственных целях);
- вследствие наращивания колонн винтовым способом без сварки сокращен расход электродов и соответствующих металлоотходов.

### **6.5 Охрана водной среды и качества морских вод**

При реализации намечаемой деятельности предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие рациональное использование и охрану морских вод от загрязнения:

- удаление морской буровой установки от особо охраняемых природных территорий;
- оснащение всех водозаборов РЗУ;
- оптимальный режим водозабора и использования морских вод, в том числе повторного их использования в системе циркуляции буровых растворов;
- строгий учет забора воды;
- наличие герметичной системы приема с транспортных судов топлива и используемых химреагентов и отгрузки на транспортно-буксирные суда переправляемых на берег отходов;
- наличие замкнутой системы приготовления и сепарации буровых растворов;
- применение герметичных дренажных систем для сбора промливневых и загрязненных производственных стоков, образующихся на СПБУ;
- наличие специальных поддонов в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов, буровых и тампонажных растворов и др.;
- хранение всех видов загрязненных стоков и жидких отходов в специальных емкостях, контейнерах, танках с последующей перегрузкой их на транспортные суда и вывозом на берег (кроме хозяйственно-бытовых сточных вод, которые после очистки сбрасываются с СПБУ);
- обеспечение передачи поступивших на берег загрязненных стоков, жидких и твердых отходов специализированным предприятиям по переработке и обезвреживанию отходов;
- обеспечение контроля за режимом водозабора, сбора всех стоков и вывоза их на берег для дальнейшей утилизации;
- контроль температуры сбрасываемых вод из системы охлаждения;
- реализация производственного экологического контроля и производственного экологического мониторинга;
- запрещается использовать оборудование и аппаратуру, а также транспортные и производственные суда и средства, ранее работавшие в иных бассейнах, без санитарного, карантинного и экологического контроля.

### **6.6 Охрана морской биоты, включая орнитофауну**

#### *Мероприятия по охране водных биоресурсов и компенсации ущерба водным биоресурсам*

Проектом предусматриваются мероприятия, позволяющие предупредить негативные для ихтиофауны и ее кормовой базы последствия. Эти мероприятия направлены на уменьшение механического воздействия на донные биоценозы, предотвращение гибели ранней молоди рыб на водозаборе, уменьшение последствий воздействия на рыб при работе судов и механизмов.

Ниже представлен перечень основных мероприятий, позволяющих минимизировать воздействие на ихтиофауну и ее кормовую базу:

- минимизация последствий воздействия шума и беспокойства от работающих механизмов достигается путем соблюдения мероприятий по уменьшению шума, включающие

использование специальных ограждений, глушителей, шумоизолирующих корпусов, регулируемых винтов и приводов, а также защитных кожухов на винтах вместе с минимальным использованием подруливающих устройств;

– будет сведено к минимуму число судов, идущих к СПБУ или стоящих около нее в любой момент времени;

– операторы шумного оборудования, где возможно, будут выводить их на рабочий режим постепенно, аналогично тому, как действуют операторы сейсморазведки, используя правила «мягкого запуска». Для этого работа будет начинаться на пониженной скорости или мощности и их уровень будет постепенно увеличиваться, а темп проведения повторяющихся действий также наращиваться постепенно. Персоналу, выполняющему шумные операции, следует наблюдать за водами вокруг места работ и если в пределах 50 м от места их проведения будут замечены морские млекопитающие, работы будут приостанавливаться до тех пор, пока те не уйдут;

– при необходимости выполнения каких-либо особо шумных внеплановых подводных работ, способных вызвать у рыб ориентировочную или оборонительную реакцию, рекомендуется выполнять правила британской Объединенной комиссии по охране природы (JNCC) по ослаблению звуков под водой;

– соблюдение мероприятий по охране водной среды, а также мероприятий по безопасности судоходства, которые позволят избежать ухудшения среды обитания рыб и беспозвоночных;

– во исполнение требований СП 101.13330.2012 «СНиП 2.06.07-87 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения» (с Изменением № 1) оборудование водозабора рыбозащитным устройством – типа «жалюзи с потокообразователем» изготовленным ООО «Осанна» с эффективностью РЗУ не менее 70 % для рыб размерами 12 мм и более, проведение обследования технического состояния РЗУ и проведение работ по определению его эффективности. В последующем, предоставление программы работ и отчета о проведенных работах на рассмотрение в Федеральное агентство по рыболовству;

– выполнение восстановительных мероприятий в объеме эквивалентном последствиям негативного воздействия намечаемой деятельности;

– выполнение мониторинговых исследований для оценки возможных изменений качественных и количественных показателей сообществ гидробионтов, связанных с деятельностью буровой установки на стадии бурения и в период испытания скважины, в частности, для оценки присутствия атлантических вселенцев.

Поскольку (как в исследованиях, проведенных в процессе изысканий по настоящему проекту, так и по результатам многолетних исследований в соответствии с имеющимися литературными данными) в рассматриваемом районе в короткий период производства работ по открытой воде в июле-сентябре отмечено крайне незначительное присутствие икры типичного представителя донной ихтиофауны – камбалы-ерша, учитывая использование при водозаборе высокоэффективного рыбозащитного устройства и достаточно незначительные нарушения площади донной поверхности – ограничений по срокам проведения работ не предполагается.

В качестве компенсационного мероприятия можно рекомендовать выращивание молоди атлантического лосося и кумжи с последующим выпуском в Карское море и впадающие в него реки.

#### Мероприятия по снижению негативного воздействия на морских млекопитающих и птиц

Основными источниками воздействия на морских млекопитающих и птиц в период строительных работ по скважине являются:

– столкновение с СПБУ и судами обеспечения, физическое присутствие морских судов, наличие в воде вытравленных якорь-цепей, тросов;

– воздействие шума, вызванное строительными работами, передвижением судов и летательных аппаратов;

– воздействие на птиц в результате испытания скважины – открытый факел;

- аварийная ситуация.

Масштабы воздействий могут быть местными или региональными, причем сами воздействия могут быть эпизодическими, хроническими, либо иметь место только в случае аварий.

#### Столкновение

Риски столкновения судов с морскими млекопитающими могут быть значительно снижены за счет введения особых правил, регламентирующих движения задействованных вспомогательных судов.

Риск столкновения планируется снизить при соблюдении следующих мер:

#### 1. Контроль маршрута передвижения судов

С целью уменьшения негативного воздействия на морских млекопитающих (китообразных и ластоногих), в процессе работ будут выполняться следующие мероприятия:

- перевахтовочные суда, курсирующие между портом и СПБУ должны соблюдать выделенные им коридоры;
- все транзитные суда обязаны держаться навигационных коридоров, за исключением случаев, когда это необходимо из соображений безопасности, по иным неотложным причинам и по специальному разрешению;
- для судов, занятых на строительных работах по скважине, выделяются соответствующие коридоры. Все суда обязаны держаться указанных коридоров, за исключением случаев, когда это необходимо из соображений безопасности, по иным неотложным причинам и по специальному разрешению.

#### 2. Ограничение скорости движения судов

С целью уменьшения негативного воздействия на морских млекопитающих и птиц, в процессе работ будут выполняться следующие мероприятия:

- устанавливаются ограничения по скорости передвижения судов (таблица 6.5);
- следует избегать резких изменений скорости и курса;
- не транзитные суда, движущиеся со скоростью менее 5 узлов, сохраняют свое направление курса и скорость, за исключением случаев, когда существует неизбежный риск столкновения. Если же такая вероятность присутствует, суда должны прекратить движение (если это позволяют правила безопасности судовождения) до тех пор, пока не будет установлено, что угроза столкновения миновала.

Таблица 6.5 – Ограничения по скорости передвижения судов

Ограничение скорости (максимальное кол-во узлов)	Коридор для перевахтовочных судов	В пределах навигационных коридоров
1	2	3
Дневное время суток, видимость более 1 км	17 узлов	17 узлов
Видимость менее 1 км или ночное время суток	10 узлов	10 узлов

#### 3. Использование услуг наблюдателей за морскими млекопитающими и птицами

С целью уменьшения негативного воздействия на морских млекопитающих и птиц, в процессе работ будут выполняться следующие мероприятия:

- на борту судов сопровождения будет находиться не менее двух специально обученных наблюдателей за морскими млекопитающими и птицами. Они обеспечивают непрерывное наблюдение за появлением морских млекопитающих. Все случаи визуального наблюдения морских млекопитающих и птиц регистрируются в специальных журналах. Под основными судами понимаются суда, которые с большой вероятностью могут встретиться с китами, или суда, представляющие собой наиболее подходящую базу для наблюдений за морскими млекопитающими во время выполнения запланированных работ. Все перечисленные меры в особенности должны применяться к китообразным, так как среди них есть особо охраняемый вид – гренландский кит;

- визуальное наблюдение за морскими млекопитающими и птицами по курсу движения будет проводиться в течение всего времени работы (движения) судна;
- всем членам экипажа предписывается следить за появлением морских млекопитающих вне зависимости от того, находится ли специальный наблюдатель на дежурном посту или нет;
- в период массовой миграции птиц ограничить освещенность платформы в темное время суток;
- проходящим судам предписывается сохранять дистанцию не менее 1000 м от китообразных, находящихся под угрозой исчезновения (гренландский кит), и не менее 500 м для других морских млекопитающих, кроме ластоногих. Для ластоногих минимальные дистанции удаления не установлены, тем не менее необходимо соблюдать осторожность в случае обнаружения ластоногих в непосредственной близости от судна;
- в случае, если морское млекопитающее двигается со встречных румбов в сторону судна, оно будет принимать меры предосторожности (снижать скорость) и, если необходимо, останавливаться до тех пор, пока не исчезнет потенциальная опасность для животного, и оно не начнет удаляться от судна;
- заметив крупных млекопитающих на пересекающемся курсе, судам следует заблаговременно снизить скорость или остановиться, позволив животным беспрепятственно пройти своим путем и только затем возобновить движение по маршруту с прежней скоростью;
- если кит предпримет оборонительные действия, вспомогательные суда должны отойти и дождаться, кит не успокоится и не покинет данное место;
- судам запрещается преследовать, перехватывать, окружать китов и разбивать их группы;
- судам запрещается идти пересекающим курсом непосредственно перед морскими млекопитающими или в непосредственной близости от движущихся или находящихся в неподвижном положении. При движении параллельным курсом судам предписывается передвигаться с постоянной скоростью, не обгоняя китов.

Перечисленные меры сведут вероятность столкновения с китообразными (малый полосатик, белуха) и ластоногими (кольчатая нерпа, морской заяц) к нулю.

### Шумы

Конкретные меры снижения воздействия шумов на морских млекопитающих, встречающихся в зоне бурения по проекту строительства скважины будут включать следующее:

- персонал обязан использовать оборудование и технологии, минимизирующие уровень шума. Возможные меры по минимизации уровня шума включают использование специальных ограждений, глушителей, шумоизолирующих корпусов, регулируемых винтов и приводов, а также защитных кожухов на винтах вместе с минимальным использованием подруливающих устройств;
- будет сведено к минимуму число судов, идущих к СПБУ или стоящих около нее в любой момент времени;
- операторы шумного оборудования, где возможно, будут выводить их на рабочий режим постепенно, аналогично тому, как действуют операторы сейсморазведки, используя правила «мягкого запуска». Для этого работа будет начинаться на пониженной скорости или мощности и их уровень будет постепенно увеличиваться, а темп проведения повторяющихся действий также наращиваться постепенно. Персоналу, выполняющему шумные операции, следует наблюдать за водами вокруг места работ и если в пределах 50 м от места их проведения будут замечены морские млекопитающие, работы будут приостанавливаться до тех пор, пока те не уйдут;
- при необходимости выполнения каких-либо особо шумных внеплановых подводных работ, способных распугать морских млекопитающих или привести к нарушению их слуха, рекомендуется выполнять правила британской Объединенной комиссии по охране природы (JNCC) по ослаблению звуков под водой.

– проверка прогнозируемого уровня шума и связанного с ним потенциального воздействия на китов осуществляется в ходе мониторинга шумов в реальном времени во время текущего строительства. При этом привлекаются результаты исследования распределения китов и учета их численности.

– наблюдатели за морскими млекопитающими будут наблюдать за участком вокруг судна в течение 30 минут до начала работ, которые потенциально могут вызвать воздействие. Если в пределах 1 км от судна будут обнаружены китообразные, начало работ может быть отложено.

– с целью снижения воздействия пролетов вертолетов, им будет предписано совершать полеты над береговой зоной и над морем вплоть до зоны приземления на высоте не менее 600 м. Воздушным судам также будет запрещено снижаться над участками концентрации морских млекопитающих для наблюдения или фотографирования, кроме специализированных наблюдений, проводимых в рамках мониторинга.

– воздушным судам запрещается пролетать и кружить над дикими млекопитающими из любопытства, не имея на то веских причин.

#### Испытания скважины

Планируется проводить сжигание флюида на факельной установке в светлое время суток для исключения попадания птиц в пламя факела. Предусмотрено использование отпугивающих устройств (сигналов, сирен) во время массовых миграций птиц, особенно при встрече с мигрирующими белыми чайками, черными и краснозобыми казарками, которые относятся к особо охраняемым видам.

#### Персонал, привлеченный к строительству объекта

Персоналу, привлеченному к строительству скважины, запрещается охота на морских птиц и млекопитающих.

#### Программа мероприятий по охране морских млекопитающих и птиц

Для получения новых научных данных, необходимых для выработки конкретных мер по их охране морских млекопитающих и птиц проводится мониторинг гидробиологических показателей, в том числе морских млекопитающих и орнитофауны (п. 13). В программе предусмотреть организацию наблюдений за морскими млекопитающими и птицами с обеспечивающих работу СПБУ судов и с СПБУ во время ее работы.

#### Мероприятия по предотвращению обрастания

В процессе эксплуатации морских буровых установок на континентальном шельфе их подводная часть может покрываться слоем морских растений и животных.

Обрастание опор может привести к следующим негативным воздействиям:

- повреждение опор буровой установки биообрастанием, массовое развитие которого создает дополнительную нагрузку на опоры от постепенно возрастающей массы;
- возникновение сопротивления опор волновыми нагрузками (рост волновых нагрузок на обросшую поверхность может увеличиться до 3 раз);
- невозможность обнаружения дефектов элементов конструкции опор, скрытых под сплошным слоем обрастания;
- ускорение процесса коррозии материалов;
- разбалансировка экосистемы (как отдельных биотопов, так и экосистемы в целом) при внесении и акклиматизации чужеродных, возможно опасных организмов, перенесенных на опорах СПБУ.

#### Методы борьбы с обрастанием

Самый распространенный метод борьбы с обрастанием – химический. Он связан с использованием красок и других покрытий на поверхность. В состав необрастающей краски входят пленкообразующие вещества, растворители, пигменты, а также специально добавляемые вещества. Основной принцип работы противообрастающих покрытий – постоянный выход компонентов покрытий в окружающую среду, приводящий к образованию сначала локальных, а затем и более обширных безжизненных зон. Таким образом, при использовании данного метода гибнут не только обрастатели, но и любые другие виды флоры и фауны. Существует более

современные и безвредные для окружающей среды методы борьбы с обрастанием, а именно механические (рисунок 6.2).



Рисунок 6.2 – Основные механические способы очистки поверхности от обрастания

Для борьбы с обрастанием на СПБУ используется гидродинамический метод, так как считается самым эффективным и имеет меньше всего недостатков.

Средства струйно-эрозионного процесса лишены недостатков, присущих агрегатам с механическими очистными органами. Гидродинамический метод использует как динамическое воздействие, так и кавитационный эффект, имеющий место при истечении затопленных высоконапорных струй. Поверхность очищается периодически, по мере обрастания.

### 6.7 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций при строительных работах и последствий их воздействия на окружающую среду

#### Предотвращение аварий при бункеровке:

- наличие специальных детальных инструкций по приему/выдаче топлива и руководство этим видом работ назначенными специалистами;
- периодические проверки, профилактическое обслуживание и испытание топливоперекачивающих шлангов и отсекательных клапанов на бункеруемом судне и судах снабжения, согласно инструкций по эксплуатации;
- наличие постоянной двусторонней связи между бункеруемым судном/платформой и судном снабжения при приеме/выдаче топлива;
- проведение перекачек топлива в светлое время суток, в благоприятных погодных условиях и спокойном море.

#### Предотвращение столкновения морских буксиров с посторонними судами:

- использование вспомогательных судов, отвечающих за безопасность проведения работ;
- осуществление действий согласно «Международным правилам предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72).

#### Проектные решения по промышленной безопасности

Для предупреждения развития аварий и локализации выбросов опасных веществ из технологических систем платформы приняты следующие проектные решения:

- использование противовыбросового оборудования;



- контроль процесса бурения, в том числе на циркуляционной системе буровой установки;
- оборудование скважины фонтанной арматурой;
- оборудование устья скважины отводным устройством, предотвращающим возможный выброс из скважины газа неглубокого залегания;
- оборудование платформы единой системой сбора опасных и безопасных дренажных сбросов с последующей их ликвидацией;
- оснащение платформы факельной системой и системой сбора взрывопожароопасного газа из технологических систем для безопасного выброса газа в атмосферу;
- оборудование наливных пунктов задвижками дистанционного управления, обеспечивающими аварийное перекрытие линий в случае отсоединения или разрыва шланга.

В качестве автоматических систем и средств обеспечения безопасности предусматриваются следующие проектные решения:

- блокировка отдельных технологических секций (блоков) автоматически срабатывающими запорными задвижками при отказе оборудования;
- трехуровневая система автоматической аварийной остановки. При этом происходит закрытие клапанов и запорных задвижек в технологических системах;
- оснащение технологических систем аварийной продувкой и предохранительными клапанами сброса давления;
- приборные (инструментальные) комплексные системы управления и обеспечения безопасности - системы обнаружения пожара и газа, аварийного останова;
- все палубы платформы оборудуются системами обнаружения пожара (детекторы дыма, тепловые извещатели, детекторы инфракрасного излучения) и газа (контроль уровня концентраций взрывоопасных газов);
- отдельный подогрев контрольно-измерительных приборов;
- автоматический запуск аварийного электрогенератора при отказе главных генераторов;
- вентиляционная система подразделена на зоны, изолированные друг от друга противопожарными заслонками. Вытяжные вентиляторы и противопожарные заслонки приводятся в действие при установлении загазованности, возникновении пожара или задымленности определенной зоны, а также в случае включения общей аварийной сигнализации;
- вентиляционная система обеспечивает 100 % резервирование для вентиляции герметизированных безопасных отсеков.

#### Ликвидация разливов углеводородов

Целью мероприятий по ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов является сведение к минимуму распространения загрязнения нефтепродуктами путем механической локализации и сбора нефтепродуктов (дизельного топлива и газоконденсата) у источника разлива или поблизости от него.

В случае возникновения аварийной ситуации с возгоранием в зоне возникновения аварийной ситуации наблюдение за распространением и координацией действий суден по ликвидации разлива нефтепродуктов будет осуществлять вертолет до появления возможности локализации и ликвидации пятна нефтепродуктов.

При эффективном применении мероприятий ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов разлив нефтепродуктов на море будет локализован в кратчайшие сроки. Также, при строгом соблюдении Плана ПЛРН воздействие на окружающую среду будет минимальным.

#### Мероприятия по обращению с отходами, образующихся при ликвидации разливов углеводородов

Перечень и объемы отходов, образуемых при ликвидации аварийных ситуациях, связанных с разливом нефтепродуктов представлены в таблице 4.55 выше.

Для утилизации, обезвреживания отходов 1-4 классов опасности для окружающей среды, ФГБУ «Морспасслужба» привлекает специализированные организации по обращению с отходами, обладающие технологиями для их утилизации и обезвреживанию при наличии лицензий на работу с данными видами отходов.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления", отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» время накопления отходов у АСФ с последующей передачей специализированной организации, имеющей лицензию и соответствующие площадки для дальнейшего обращения с отходами, составляет не более 11 мес.».

Перечень специализированных предприятий, планируемых для возможной передачи отходов, приведен в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Специализированные предприятия по утилизации, обработке, обезвреживанию и размещению отходов

№ п/п	Наименование отходов по ФККО	Код по ФККО	Наименование организаций, принимающих отходы	Цель передачи	Наличие разрешительных документов
1	2	3	4	5	6
3 класс					
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	ФГБУ «Морспасслужба» ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017
2	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	ФГБУ «Морспасслужба» ООО «Крондекс»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия 51-0076 от 15.07.2016
4 класс					
3	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	ФГБУ «Морспасслужба» ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017
4	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4 91 102 02 49 4	ФГБУ «Морспасслужба» ОАО «Завод ТО ТБО»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0071 от 02.02.2018
5	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	ФГБУ «Морспасслужба» ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017
5 класс					
6	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	ФГБУ «Морспасслужба» ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017

№ п/п	Наименование отходов по ФККО	Код по ФККО	Наименование организаций, принимающих отходы	Цель передачи	Наличие разрешительных документов
1	2	3	4	5	6
7	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	ФГБУ «Морспас-служба» ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017

Все отходы передаются специализированным предприятием, имеющим лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для приема отходов. Отходы передаются специализированной организации в порту Мурманск.

Система сбора отходов предусмотрена с учетом требований задания на разработку проекта, наличия технологического оборудования, характеристики отходов, объемов отходов, образующихся при разливе.

На рассматриваемом объекте запланировано выполнение следующих мероприятий по охране окружающей среды:

- привлечение лицензированных предприятий для обезвреживания, утилизации, обработке и размещения отходов;
- безопасное хранение отходов на судах, в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РФ и требованиями экологической и пожарной безопасности, оборудованных: гидроизоляционным покрытием; специальными накопительными промаркированными (в соответствии с видом и классом опасности отхода) емкостями и контейнерами; противопожарным оборудованием.

*Транспортирование отходов, образующихся при ликвидации разливов углеводородов,* должно осуществляться способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам. Транспортирование отходов допускается только специально оборудованным транспортом, имеющим специальное оформление согласно действующим инструкциям.

Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортирование отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнение окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке.

Транспортирование отходов должно осуществляться при следующих условиях:

- наличие паспорта отходов I – IV класса опасности;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- соблюдение требований безопасности к транспортированию отходов на транспортных средствах;
- наличие документации для транспортирования и передачи опасных отходов I – IV класса опасности с указанием количества транспортируемых отходов, цели и места назначения их транспортирования.

При предлагаемой системе сбора, накоплении и вывозе отходов может быть исключено попадание загрязняющих веществ в подземные воды и атмосферный воздух.

При соблюдении предусмотренных проектом правил и требований обращения с отходами, в том числе надзора за их складированием и вывозом, объект не окажет значительного отрицательного воздействия на окружающую среду.

Более подробно мероприятия по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов рассмотрены в материалах ОВОС на ПЛРН.

Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистемы

На СПБУ аварийно-опасными являются все технологические системы. Опасность в результате аварий представляют взрывы, пожары, разгерметизация оборудования, трубопроводов. В проектной документации приняты технические, технологические, организационные меры по предотвращению или минимизации возникновения аварий и их последствий.

Буровой комплекс

В аварийных ситуациях и при ремонтных работах предусмотрено глушение скважин. На скважинной арматуре установлены клапаны отсекатели, работа которых управляется автоматически.

Для предупреждения пожаровзрывоопасных ситуаций на СПБУ оборудование принято во взрывозащищенном исполнении. На оборудовании, работающем под давлением, устанавливаются предохранительные клапаны. Сброс газа с них производится на факельную установку.

Пассивная противопожарная защита является конструктивной и выполняется путем принятия таких объемно-планировочных и конструктивных решений, которые дают возможность предотвратить или уменьшить воздействие огня на персонал, конструкции, помещения и оборудование.

Огнестойкость ограждающих конструкций помещений принята с учетом категории производств, расположенных в смежных помещениях. Тип огнестойкости ограждающих конструкций принят в соответствии с «Правилами классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок (ПБУ) и морских стационарных платформ (МСП) и международным стандартом для морских операций «DNV-OS-D301».

На СПБУ предусмотрено пожаротушение. Система пожаротушения включает следующие стационарные системы:

- систему водяного пожаротушения;
- систему водяного орошения;
- систему водяных завес;
- систему пенотушения.

Контроль возникновения пожаров и утечек взрывоопасных газов обеспечивается системой пожарной и газовой сигнализации (СПГС).

СПГС выполнена в соответствии с требованиями «Правил классификации и постройки морских судов», «Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок (ПБУ) и морских стационарных платформ (МСП)», НПБ 88-2001\*, НПБ 104-03, НПБ 77-98.

Датчики обнаружения взрывоопасных газов входят в состав АСУ ТП СПБУ и по функциональному назначению, номенклатуре и количеству технических средств, программному обеспечению, принципу подключения аналогичны приборам пожарной сигнализации, по совокупности являются её автономной подсистемой. Подсистема является адресной. Обнаружение взрывоопасных газов осуществляется с помощью точечных инфракрасных датчиков. Датчики располагаются во всех взрывоопасных зонах, в местах забора воздуха во взрывобезопасных помещениях и на открытых пространствах, в которых возможно появления газа при расширении взрывоопасных зон. Адресная текстовая информация об обнаружении газа выводится на матричные панели сигнализации в ЦПУ. Контроллеры подсистемы обнаружения взрывоопасных газов имеют пороги срабатывания 20 и 50 % НПВ. При получении сигнала об обнаружении газа концентрации 20 % НПВ АСУ ТП активируют системы оповещения обслуживающего персонала: осуществляют автоматическое включение авральной сигнализации и подачу тонального и светового сигналов по линиям трансляции. При получении подтвержденных сигналов об обнаружении газа концентрации 50 % НПВ АСУ ТП автоматически выключит всё оборудование, не имеющее взрывозащищенного исполнения.

Питание подсистемы обнаружения взрывоопасных газов осуществляется от основного и аварийного источников. Кроме стационарной системы обнаружения взрывоопасных газов предусматриваются взрывобезопасные переносные газоанализаторы. Состав датчиков и приборов

подсистемы обнаружения взрывоопасных газов отвечает требованиям «Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок (ПБУ) и морских стационарных платформ (МСП)». Предусмотрена выдача сигналов на автоматическое включение систем трансляции и авральной сигнализации, если сигналы об обнаружении очага возгорания не будут приняты (подтверждены) вахтенной службой в течение 120 секунд. При обнаружении утечек взрывоопасных газов средствами АСУ ТП обеспечивается:

- формирование световой и звуковой сигнализации в ЦПУ, а также на местных постах при достижении концентрации взрывоопасных газов 20 и 50 % нижнего предела взрываемости;
- индикация в ЦПУ концентрации взрывоопасных газов;
- аварийное отключение вентиляции, закрытие противопожарных заслонок соответствующих взрывобезопасных помещений при достижении концентрации взрывоопасных газов 50 % нижнего предела взрываемости на заборах воздуха в эти помещения;
- аварийное отключение невзрывозащищенного электрооборудования, оборудования, использующего воздух для сжигания и сжатия, сварочного оборудования при достижении концентрации взрывоопасных газов 50 % нижнего предела взрываемости на заборах воздуха в соответствующие взрывобезопасные помещения.

Для обеспечения аварийных отключений системой газовой сигнализации формируются сигналы повышенной достоверности (подтвержденные не менее, чем по двум датчикам).

#### Организационные мероприятия

Мероприятия организационного характера сводятся к:

- обучению персонала рабочих бригад к действиям во внештатных условиях и при чрезвычайных ситуациях;
- созданию резервов (финансовых и материально-технических);
- заблаговременному заключению и пролонгированию договоров со специализированными организациями, имеющими силы и средства ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для предупреждения возникновения аварий вследствие терроризма и нарушений правил мореплавания в составе проектной документации разрабатываются:

- комплекс технических средств безопасности;
- меры по безопасности мореплавания;
- средства предупреждения морских происшествий и средства навигационного оборудования.

Одним из важнейших аспектов организационно-технических мероприятий по предупреждению ЧС (Н) является контроль технического состояния и соблюдения правил эксплуатации всех видов оборудования, устройств и систем, при работе которых существует риск нефтяных разливов. Наибольший экологический эффект дают четко организованные процессы эксплуатации и технического обслуживания объектов, в рамках которых:

- для всех производственных установок и систем разрабатываются планы проверок обеспечения соблюдения природоохранных требований;
- в целях реализации организационных мероприятий по предотвращению ЧС (Н) проводится специальная подготовка персонала с отработкой практических навыков управления и использования технических средств, в том числе: теоретическое обучение по проблемам экологии и особенностям эксплуатации специальных технических средств; проведение тренировок со специальными техническими средствами на воде.

## **7 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды**

### **7.1 Цели, задачи и объекта экологического контроля и мониторинга**

Целью производственного экологического мониторинга и контроля (далее – ПЭМ и ПЭК) в период строительства скважины является контроль экологического состояния окружающей среды в зоне влияния строительных работ путем сбора измерительных данных, их комплексной обработки и анализа, распределения результатов мониторинга между пользователями и своевременного доведения мониторинговой информации до должностных лиц для оценки ситуации и принятия управленческих решений, соблюдение требований природоохранного законодательства РФ, иных законодательных и нормативных актов, а также документов ООО «Газпром недра», регламентирующих вопросы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, выполнение обязательств экологической политики ООО «Газпром недра».

В соответствии с СТО Газпром 12-3-002-2013 «Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «ГАЗПРОМ». Проектирование систем производственного экологического мониторинга» в задачи ПЭМ входит:

- осуществлять измерения и наблюдения за параметрами источников негативного воздействия и компонентов природной среды;

- вести сбор, обработку и накопление информации с результатами измерений, наблюдений и расчетов;

- выполнять оперативную оценку экологической обстановки на подведомственной территории путем сравнения фактических и нормативных значений, наблюдаемых параметров внутри границ и в зоне воздействия объекта ОАО «Газпром»;

- осуществлять создание и ведение баз данных с результатами мониторинга, нормативно-справочной информацией и сведениями об источниках выбросов, сбросов, отходов на объекте ОАО «Газпром» с учетом положений пункта 4.2.5 СТО Газпром 2-1.19-415-2010;

- служить основой для комплексной оценки экологического состояния окружающей среды при эксплуатации объекта ОАО «Газпром»;

- осуществлять информационное обслуживание по запросам пользователей, предоставлять надежную и своевременную информацию руководству объекта ОАО «Газпром» для принятия экстренных и плановых управленческих решений в области природоохранной деятельности, предоставлять в соответствии с требованиями законодательных актов Российской Федерации информацию органам государственной власти и субъекту Российской Федерации, на территории которого расположен объект мониторинга».

В соответствии СТО Газпром 2-1.19-275-2008 «Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром» производственный экологический контроль. Общие требования» в задачи ПЭК входит:

- соблюдение в процессе производственной и иной деятельности природоохранных, санитарно-гигиенических и технических нормативов;

- соблюдение в процессе хозяйственной деятельности принципов рационального использования и восстановления природных ресурсов;

- выполнение планов мероприятий по охране окружающей среды;

- соблюдение требования к охране атмосферного воздуха, водных объектов, земель и почв, а также природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления;

- соблюдение требований по охране объектов животного мира;

- своевременное и оперативное устранение причин возможных аварийных ситуаций, связанных со сверхнормативным воздействием на окружающую среду;
- снижение потерь углеводородного сырья и товарной продукции (природного газа, углеводородного конденсата и др.);
- получение данных о текущих негативных воздействиях, заполнение форм первичной учетной документации;
- оперативное информирование руководства и управляющего персонала о нарушениях и причинах нарушений природоохранного законодательства.
- соблюдение требований к полноте и достоверности сведений в области охраны окружающей среды, используемых при расчетах платы за негативное воздействие на окружающую среду, предоставляемых в уполномоченные органы;
- соблюдение требований к полноте и достоверности сведений, предоставляемых в головной орган СУПОД ОАО «Газпром» и головное функциональное дочернее общество информационного обеспечения природоохранной деятельности;
- получение первичной информации для организации и планирования экологического мониторинга в дочерних обществах;
- получение первичной информации для планирования работ по наладке и модернизации технологического оборудования.

Результаты ПЭМ и ПЭК используются в целях контроля соответствия состояния окружающей среды санитарно-гигиеническим и экологическим нормативам, комплекс мероприятий, направленных на обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, определение платы за воздействие на окружающую среду, а также контроль за соблюдением требований в области охраны окружающей среды, установленных природоохранным законодательством.

Объектами ПЭМ и ПЭК являются:

1. Виды воздействия на окружающую среду:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- физические факторы воздействия (электромагнитное излучение, ионизирующее излучение, шумовое воздействие, вибрационное воздействие);
- выбросы загрязняющих веществ от источников;
- образование отходов производства и потребления;
- забор морской воды на технологические нужды.

2. Компоненты окружающей среды:

- морские воды и донные отложения;
- морская биота и орнитофауна.

Технические решения, принятые в настоящем документе, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

## 7.2 Программа производственного экологического контроля

Производственный экологический контроль проводится на СПБУ на всех этапах проведения намечаемых работ по строительству скважины, в соответствии с СТО Газпром 2-1.19-275-2008.

### 7.2.1 Контроль атмосферного воздуха

Контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производится на организованных источниках, расположенных на буровой установке.

В рамках работ по контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу проводится проверка соблюдения нормативов предельно-допустимых выбросов расчетными методами.

В соответствии с Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (2012 г.), контроль выбросов проводится по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, а при использовании расчетных методов контролируются основные параметры, входящие в расчетные формулы.

Основные параметры, это параметры, входящие в расчетные формулы определения количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в разрезе каждого источника выделения загрязняющих веществ.

#### Контроль основных параметров

Контроль основных параметров будет осуществляться:

– путем проверки данных о работе оборудования, эффективности очистки пылеуловителя, расходе топлива и материалов и проведения расчетов выбросов на основании сводных данных.

По результатам контроля все выявления или подтверждения отсутствия несоответствий между существующими характеристиками источниками выбросов объекта и расчетным методом, на основании которых были рассчитаны нормативы допустимых выбросов, вносятся в промежуточные и итоговые отчеты ПЭК.

#### Периодичность контроля

Контроль выбросов загрязняющих веществ выполняется расчетным методом 1 раз при работе СПБУ на точке бурения в период испытания скважины.

#### Перечень контролируемых показателей

Азота диоксид (Азот (IV) оксид), Азот (II) оксид (Азота оксид), Сера диоксид (Ангидрид сернистый), Углерод (Сажа), Углерод оксид, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен), Формальдегид, Керосин, Барий сульфат (в пересчете на барий), Пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>, Железа оксид (в пересчете на железо), Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид), Метан, Фториды газообразные, Фториды плохо растворимые, Взвешенные вещества, Серная кислота, Пыль абразивная.

#### Определение соответствия данных положения на момент проведения ПЭК и данных инвентаризации СПБУ.

На основании данных полученных при расчете выбросов вредных (загрязняющих) веществ и их источников, будет выполнено определение количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

На основании этого расчета будет сделан вывод о соответствии между существующими характеристиками выбросов объекта и расчетными.

### *7.2.2 Контроль отходов производства и потребления*

В рамках работ по контролю обращения с отходами проводится целевая проверка соблюдения норм образования и норм накопления отходов.

Объемы образования отходов различных классов опасности приведены в пункте 8.3 настоящего тома.

Целевая проверка образования и учета отходов осуществляется на основе документации, ведущейся на СПБУ в соответствии с требованиями ст. 19 закона «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ.

В ходе инспекций, приводящихся в момент ведения буровых работ, также осуществляется проверка документации по учету образовавшихся отходов и обращению с ними. По результатам контроля информация вносится в промежуточные и итоговые отчеты ПЭК.

Контроль включает:

– проведение контроля мест накопления отходов, осуществление селективного накопления;



- контроль ведение учета образовавшихся, накопленных и переданных другим лицам отходов;
- проверку соблюдения нормативов образования отходов, а также природоохранных, санитарных, противопожарных и иных требований законодательства;
- визуальное наблюдение морской воды вблизи СПБУ.

Отходы, образующиеся на всех этапах работ, подлежат учету по наименованию, количеству, способам накопления, периодичности вывоза, требованиям по транспортировке и передаче специализированным предприятиям, имеющим лицензии в области деятельности по обращению с отходами I – IV класса опасности.

На платформе, в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78, ведется документация, в которой отражаются количество образования отходов и операции с ними:

- журнал нефтяных операций (включает в себя методы сбора и обращения с жидкими нефтесодержащими отходами);
- журнал операций с мусором.

На платформе организуется селективное накопление образующихся отходов производства и потребления, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

Контроль классов опасности отходов осуществляет компания-оператор. Компания-оператор, осуществляющая централизованное обращение с отходами выбирается по решению тендерной комиссии.

### *7.2.3 Контроль санитарных показателей, в т.ч. акустического воздействия работающих машин и механизмов*

При осуществлении мониторинга физических факторов воздействия контролю подлежат:

- электромагнитное излучение
- шумовое воздействие;
- вибрационное воздействие;
- ионизирующее излучение.

#### *Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений*

При оценке электромагнитного излучения измеряемыми параметрами в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» являются:

- напряженность электрического поля;
- напряженность магнитного поля.

Контролируемыми параметрами шумового воздействия в соответствии с ГОСТ 31297-2005 «Шум. Технический метод определения уровней звуковой мощности промышленных предприятий с множественными источниками шума для оценки уровней звукового давления в окружающей среде», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», ГОСТ 12.1.003-2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности» являются:

- эквивалентный (по энергии) уровень звукового давления постоянного шума;
- максимальный уровень звукового давления постоянного шума.

Измеряемыми параметрами вибрационного воздействия в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» являются виброскорость и виброускорение или их логарифмические уровни.

Измеряемым параметром ионизирующего излучения, в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», является суммарная мощность экспозиционной дозы (МЭД).

Радиационный контроль проводится ежемесячно во время проведения буровых работ. При превышении МЭД фоновых значений проводится радиоизотопный анализ.

Измерение шума проводится 1 раз в месяц в течение всего периода работы буровой платформы: (обязательно: при работе дизель-установок и при работе факельной установки в дневное и ночное время суток).

Измерения электромагнитного излучения осуществляются один раз в течение всего периода работы буровой платформы.

Определение уровня вибрационного воздействия осуществляется один раз в месяц в течение всего периода работы буровой платформы.

#### *Размещение пунктов контроля*

Пункты контроля электромагнитного излучения, вибрационного и шумового воздействия размещаются на СПБУ. Распределение пунктов контроля на платформе зависит от размещения источников электромагнитного, вибрационного и шумового воздействия.

Ориентировочное количество пунктов контроля на СПБУ составляет не менее 10: 4 пункта размещаются в каждом углу платформы, 4 пункта – по центру каждой из сторон платформы и 2 пункта по центру площадки.

ПЭК ионизирующего излучения осуществляется в месте складирования отходов бурения.

#### *Методы наблюдений*

Измерения напряженности электрического и магнитного полей должны проводиться согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», в диапазоне частот от 5 Гц до 300 ГГц.

Замеры уровня шума производятся в соответствии с ГОСТ 23337-2014 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий», ГОСТ 31297-2005 «Шум. Технический метод определения уровней звуковой мощности промышленных предприятий с множественными источниками шума для оценки уровней звукового давления в окружающей среде», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Измерения вибрации производятся в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», ГОСТ 12.1.012-2004 «Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 31319-2006 «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка её воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах».

Радиационный контроль производится в соответствии с требованиями с СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

Измерение электромагнитного излучения, шумового, вибрационного воздействия и ионизирующего излучения осуществляется в полевых условиях представителями аккредитованной лаборатории.

#### *7.2.4 Контроль сточных вод*

ПЭК сточных вод организуется для определения объемов и степени загрязнения сточных вод, образующихся в результате технологических процессов и хозяйственно-бытового потребления.

#### *Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений*

К наблюдаемым показателям сточной воды относятся: температура, рН, взвешенные вещества, железо общее, сухой остаток, БПК, ХПК, нефтепродукты, фенолы, АПАВ, нитраты, нитриты, ион аммония, сульфаты, хлориды, фосфаты, коли-индекс, токсичность.

Объемы водоотведения определяются по данным расходомеров или по технологическим и эксплуатационным характеристикам применяемого оборудования (производительность, время наработки, объем заполняемых емкостей).

Периодичность контроля сточных вод составляет 1 раз в месяц при необходимости.

#### Размещение пунктов контроля

Пункты контроля сточных вод размещаются до и после очистной установки. Пункты контроля сточных вод по показателю токсичность размещаются после очистной установки.

#### Методы наблюдений

Отбор, хранение и консервация проб осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012 «Межгосударственный стандарт. Вода. Общие требования к отбору проб», а также согласно соответствующим нормативно-техническим документам.

Для проведения анализов используются методики, отвечающие требованиям ГОСТ Р 8.563-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы измерений)».

Лабораторные исследования сточных вод будут проводиться в аккредитованной лаборатории.

Проверку эффективности работы сепаратора HELI-SEP 10000-ОСД (очистка производственно-дождевых стоков), очистных сооружений стоков типа Headhunter Incorporated TW-NWx820 (очистка хозяйственно-бытовых и хоз-фекальных сточных вод) на всех этапах очистки сточных вод будет осуществляться специализированная организация, выполняющая ПЭМиК.

В сепараторе HELI-SEP 10000-ОСД при превышении допустимой концентрации нефтепродуктов (15 ppm) в очищенной воде срабатывает система автоматики, которая перенаправляет очищаемую воду обратно в расходный танк. Для этих целей на выходе имеется трехходовой клапан.

#### *7.2.5 Контроль забора морской воды, используемой на технические нужды*

Мониторинг морских вод, используемых на технологические нужды, организуется для определения объемов потребления морской воды и формирования экологической отчетности.

Объем забора морской воды на технологические нужды и передачи стоков для вывоза на берег, регистрируются в журналах первичного учета водопотребления и водоотведения командой буровой платформы.

Периодичность контроля водопотребления должна определяться интегрально за весь период работ по строительству скважины.

#### Размещение пунктов контроля

Объем водопотребления необходимо контролировать в месте забора воды.

#### Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

К наблюдаемым показателям относятся: БПКполн, взвешенные вещества, аммоний-ион, нитрат-анион, нитрит-анион, сульфат-анион, хлорид-анион, фосфор фосфатов, нефтепродукты, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), сухой остаток.

Сопутствующие измерения: запах, цветность/цвет (окраска), температура, мутность/прозрачность, рН.

#### Методы наблюдений

Объемы потребления воды определяются по данным расходомеров или по технологическим и эксплуатационным характеристикам применяемого оборудования (производительность, время наработки, объем заполняемых емкостей).

### **7.3 Программа производственного экологического мониторинга**

Производственный экологический мониторинг проводится в соответствии с СТО Газпром 12-3-002-2013. Отбор проб и их анализ будет выполнять специализированная лаборатория с соответствующей областью аккредитации.

#### *7.3.1 Мониторинг атмосферного воздуха и гидрометеорологических показателей*

Гидрометеорологические исследования необходимы для получения информации о природных процессах, воздействующих на производственные объекты, которые могут

представлять опасность для проведения работ или ухудшать качество природной среды в зоне производства работ и для изучения процессов, способствующих возможному переносу загрязняющих веществ за пределы зоны действия проекта.

Мониторинг включает измерение гидрологических и метеорологических параметров, наблюдения ледовых условий, контроль содержания углеводородных и неуглеводородных газов в атмосфере. В течение всего периода проведения строительных работ должно визуально определяться наличие плавающих примесей и нефтяной пленки.

Наблюдения во время проведения работ в период строительства скважины предлагается осуществлять с судна, выполняющего работы по экологическому мониторингу. Работы выполняются в два этапа: в период проведения буровых работ и после их завершения (в период испытаний).

Наблюдения во время проведения работ в период строительства скважины предлагается осуществлять с судна, выполняющего работы по экологическому мониторингу.

ПЭМ атмосферного воздуха организуется с целью выявления, прогнозирования и уменьшения негативных процессов, связанных с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

#### Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

Основными контролируемыми параметрами должны являться азота диоксид, углерод черный (сажа), оксид углерода, диоксид серы, метан, углеводороды предельные C12-C19.

Согласно РД 52.04.186-89 и РД 52.04.52-85 параллельно с отбором проб необходимо контролировать такие метеорологические параметры, как температуру, влажность, атмосферное давление, скорость и направление ветра, а также видимость и природные явления.

Измерения осуществляются в следующей последовательности:

1. В период бурения скважины одновременно с отбором проб воды, донных отложений и гидробионтов на станциях отбора проб и на удалении 2000 м от СПБУ по четырем основным направлениям (север, юг, запад, восток);

2. В течение 2 суток во время испытания скважины по 4 измерения по каждому контролируемому параметру в течение суток (в 1, 7, 13, 19 часов по местному времени). Отбор проб производится по условной оси факела, определяемой на момент проведения измерений, на каждом заданном расстоянии (500 м, 1000 м, 1500 м) от границы СПБУ. Для получения конфигурации «факела» измерения необходимо также провести в пунктах, расположенных по обе стороны от оси на расстоянии 1000 м от источника.

Организация гидрологических работ проводится с помощью стандартных общепринятых методов. В период бурения и в период испытания выполняются определения температуры, солености, мутности воды от поверхности до дна, скорости и направления течения с использованием поверенных приборов, прозрачности с использованием диска Секки, а также наблюдения за волнением моря.

Параллельно с отбором проб на определение качества атмосферного воздуха необходимо контролировать такие метеорологические параметры, как температуру, атмосферное давление, скорость и направление ветра, а также видимость и природные явления.

#### Методы наблюдений

В зависимости от методики измерений (отбора), используемой организацией-исполнителем, определение концентраций отдельных веществ может производиться как непосредственно в точке контроля, так и в лаборатории.

Технические средства, используемые для отбора проб воздуха, должны удовлетворять требованиям РД 52.04.186-89.

Метрологическое обеспечение контроля атмосферного воздуха должно отвечать требованиям ГОСТ Р 8.589-2001.

На рисунке 7.1 представлена схема пространственного расположения станций мониторинга.

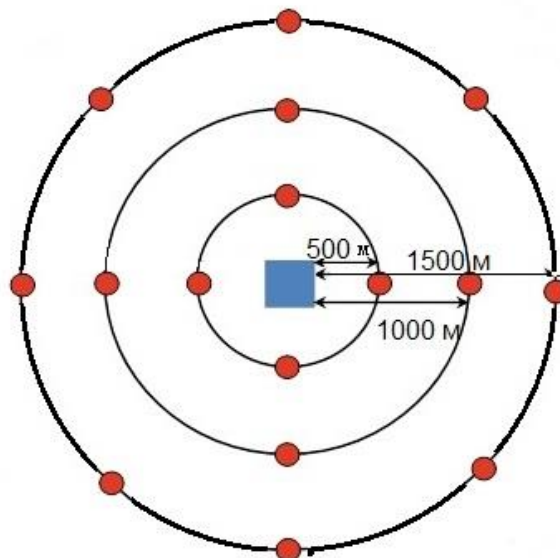


Рисунок 7.1 – Схема размещения станций отбора проб морской воды, донных отложений и биоты при разведочном бурении

### 7.3.2 Мониторинг загрязненности морской воды и донных отложений

При проведении бурения в Карском море с использованием СПБУ в период бурения и после его окончания выполняется съемка площадки бурения с отбором проб воды и донных отложений.

ПЭМ морских вод и донных отложений организовывается с целью выявления, прогнозирования и уменьшения негативных процессов, связанных с загрязнением морских вод при проведении работ по строительству скважин.

Отбор проб при проведении ПЭМ должен выполняться по радиальной схеме станций. Станции должны располагаться по четырем румбам на удалении 500 м, 1000 м и по восьми румбам на удалении 1500 м от точки бурения с учетом направлений течений в данном районе.

Отбор проб морских вод должен осуществляться с трех горизонтов водной толщи: поверхностного (0-1 м), промежуточного и придонного (1 м от дна).

Работы выполняются в два этапа: в период проведения буровых работ и после их завершения (в период испытаний).

Пробы воды отбираются на станциях с поверхностного горизонта, слоя скачка солености и придонного горизонта пластиковым батометром Нискина в специально подготовленные стеклянные и пластиковые бутылки с завинчивающимися пробками, при необходимости консервируются и помещаются на хранение при низкой температуре без доступа света или в морозильную камеру в соответствии с ГОСТ 31861-2012, ГОСТ 17.1.5.04-81 и методиками, используемыми для анализа.

Должен определяться следующий перечень параметров в морской воде: запах, цветность/цвет, растворенный кислород (мг/л и % насыщения), БПК<sub>5</sub>, рН, взвешенные вещества, сероводород, сульфаты, окисляемость перманганатная, азот общий, азот органический, азот нитритный, азот нитратный, азот аммонийный, фосфор общий, фосфор органический, фосфор фосфатный, хлориды, железо, медь, хром, свинец, цинк, барий, ртуть, алюминий, кадмий, мышьяк, никель, нефтепродукты, анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ), неионогенные поверхностно-активные вещества (НПАВ), полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), фенолы.

Кроме определения концентрации загрязняющих веществ должен производиться мониторинг гидрологических параметров: температуры морской воды, соленость, мутность, прозрачность, волнение моря, уровень моря, направление течения, скорость течения.

При отборе проб морских вод должны регистрироваться метеорологические параметры такие, как температура, влажность, атмосферное давление, скорость и направление ветра, а также видимость и природные явления.

В течение всего периода проведения строительных работ должно визуально определяться наличие плавающих примесей и нефтяной пленки.

Отбор проб донных отложений для проведения наблюдений за содержанием загрязняющих веществ проводится в соответствии с РД 52.24.609-2013 Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов.

В донных отложениях должен контролироваться следующий перечень параметров: гранулометрический состав, содержание органического углерода, рН, цвет, запах, консистенция, тип, включения, медь, никель, алюминий, кадмий, барий, цинк, мышьяк, нефтепродукты, бенз(а)пирен, а также сопутствующие наблюдения - механический состав, окраска, запах, консистенция, пленки, масляные пятна, органические и другие включения.

При камеральной обработке данных и интерпретации результатов сопоставление измеренных значений гидрохимических показателей и показателей загрязненности вод производится с ПДК для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение (согласно Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 для отдельных гидрохимических параметров - с ПДК хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования).

Отбор проб донных отложений для химико-аналитических исследований выполняется ковшовым дночерпателем из горизонта донного осадка 0 - 5 см в двойные полиэтиленовые пакеты по ГОСТ 17.1.5.01-80 и РД 52.24.609-2013. Пробы маркируются, на некоторые виды анализов подвергаются заморозке и по завершению экспедиционных работ передаются в стационарные аккредитованные химико-аналитические лаборатории. Количественный химический анализ донных отложений проводится по аттестованным методикам выполнения измерений. Размещение станций для отбора проб донных отложений соответствует размещению станций для отбора проб морской воды. Отбор проб донных отложений выполняется одновременно с отбором проб морской воды.

Анализы «первого дня» проводятся в экспедиционной лаборатории, размещаемой на борту судна. По завершению экспедиционных работ выполняются химико-аналитические лабораторные исследования в стационарных аккредитованных лабораториях по аттестованным методикам выполнения измерений.

### *7.3.3 Мониторинг гидробиологических показателей*

Мониторинг биологических характеристик морской среды предназначен для оценки возможных изменений качественных и количественных показателей сообществ гидробионтов, связанных с деятельностью буровой установки, проводится на стадии бурения и в период испытания скважины. Объектами контроля являются видовой состав и количественные показатели различных видов планктонных сообществ, бентоса, ихтиофауны, орнитофауны и териофауны. Предлагаемая пространственная схема отбора проб морской биоты совпадает со схемой отбора морской воды и донных отложений (рисунок 7.1).

#### **Морские гидробионты и ихтиофауна**

Мониторинг осуществляется с целью обеспечения контроля изменений качественных и количественных характеристик морской экосистемы, связанных с проведением строительных работ.

#### Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

##### Мониторингу подлежат:

– фитопланктон (общая численность водорослей и их виды, общая биомасса видов, доля каждого вида в суммарной численности и биомассе, доминирующие виды по численности и биомассе, виды-индикаторы сапробности воды (наименование, % от общей численности, тип сапробионта (поли-, мезо-, олиго-)); интенсивность фотосинтеза и деструкции органического

вещества, отношение интенсивности фотосинтеза к деструкции органического вещества, содержание хлорофилла);

– зоопланктон (общая численность организмов и их виды, общая биомасса видов, доля каждого вида в суммарной численности и биомассе, доминирующие виды по численности и биомассе, виды-индикаторы сапробности воды (наименование, % от общей численности, тип сапробионта (поли-, мезо-, олиго-));

– бактериопланктон (виды индикаторных групп, численные характеристики, наличие различных трофических групп, численность нефтеокисляющих микроорганизмов);

– зообентос (общая численность организмов и их виды, общая биомасса видов, доля каждого вида в суммарной численности и биомассе, доминирующие виды по численности и биомассе);

– ихтиопланктон (видовой состав; фаза развития; численность; морфологические аномалии);

– промысловые беспозвоночные (виды, плотность распределения, биомасса, средние масса и длина);

– ихтиофауна (видовой состав, возрастная и половая структура улова, количество промысловых, редких и занесенных в Красные Книги видов рыб, весовой и размерный состав рыб в уловах, количество морфологических отклонений (по видам).

Отбор гидробиологического материала совмещается с гидрологическими измерениями, отбором проб морских вод и донных отложений.

Результаты мониторинга используются для оценки динамики экосистем и их соответствия равновесному состоянию экосистемы на предстроительном мониторинге, а также при принятии решений о корректировке программы экологического мониторинга или необходимости проведения дальнейших исследований.

#### Размещение пунктов контроля

Пункты отбора проб гидробионтов размещаются в пунктах контроля морских вод и донных отложений (рисунок 7.1).

Опробование гидробионтов выполняется в следующем составе:

– Бактериопланктон. Пробы бактериопланктона отбираются с 2-х горизонтов - поверхность, придонный слой. Пробы отбираются батометром Нискина.

– Фитопланктон. Пробы фитопланктона отбираются с 3-х горизонтов - поверхность; слой скачка солености, придонный слой. Пробы отбираются батометром Нискина.

– Зоопланктон. Пробы зоопланктона отбираются с двух слоев водной толщи – от слоя скачка солености до поверхности и от дна до поверхности. Пробы отбираются с помощью планктонной сети Джели стандартной конструкции.

– Ихтиопланктон. Пробы ихтиопланктона отбираются вертикальным ловом от дна до поверхности и горизонтальным ловом на циркуляции. Пробы отбираются ихтиопланктонной сетью ИКС-80 стандартной конструкции.

– Бентос. Пробы отбираются дночерпателем с площадью захвата 0,1 м<sup>2</sup>. На каждой станции отбираются пробы бентоса в трех повторностях.

– Ихтиологические исследования проводятся в период выполнения буровых работ и включают одно пелагическое и одно донное траление. Выполняются тралом с мелкоячеистой вставкой на расстоянии около двух километров от границ СПБУ.

Из траловых уловов одновременно с отбором проб на ихтиологические исследования производится отбор проб тканей беспозвоночных (макрозообентоса) и рыб для определения содержания загрязняющих веществ. Пробы подвергаются заморозке и хранятся в морозильной камере на судне при температуре -18°С. В береговую химико-аналитическую лабораторию образцы доставляются в замороженном виде в изотермических контейнерах и затем обрабатываются в соответствии с существующими методиками.

Определяемые в образцах тканей биоты вещества: металлы (Cd, Cu, Pb, Zn, Ba, Hg, As), нефтепродукты, ПАУ (бенз(а)пирен), ХОП.

Определение содержания загрязняющих веществ в тканях гидробионтов производится только при возможности отбора пробы массой не менее 0,5 кг. Пробы должны состоять из особей одного вида, доминирующего в улове. Если в улове доминируют несколько видов, отбираются одновидовые пробы таких видов. Для оценки загрязненности тканей беспозвоночных и рыб полученные значения загрязняющих веществ сопоставляются с требованиями, регламентируемыми СанПин 2.3.2.1078-01.

Оценка динамики содержания загрязняющих веществ в тканях беспозвоночных и рыб производится путем сравнения измеренных значений с фоновыми данными.

#### Методы наблюдений

Исследования осуществляются по общепринятым методикам.

#### Методы отбора проб, полевых и лабораторных исследований

В данном разделе приведены рекомендуемые в рамках проведения мониторинга методы исследования гидробионтов и ихтиофауны.

#### **Бактериопланктон**

##### Определение общей численности бактерий

Отбор проб на определение микробиологических показателей производится батометром с двух горизонтов (поверхность, дно). Пробы фиксируют глутаровым альдегидом в конечной концентрации 2 % и доставляют в стационарную лабораторию. Окраску бактерий в пробах проводят раствором красителя акридинового оранжевого (в конечной концентрации 1:10000), затем фильтруют через черные мембранные ядерные фильтры с диаметром пор 0,2 мкм. Фильтры просматривают на микроскопе с иммерсионным объективом 90×. Учет общей численности бактерий (ОЧБ) проводят методом эпифлуоресцентной микроскопии (Zimmerman, 1977; Ильинский, 2006). Биомассу бактерий определяют в соответствии с руководствами С.И. Кузнецова и Г.А. Дубининой (1989) и *Methods in Aquatic Bacteriology* (1988).

##### Определение численности индикаторных (сапрофитных гетеротрофных, нефтеокисляющих) групп микроорганизмов

Для определения численности индикаторных групп микроорганизмов согласно ГОСТ 17.1.3.08-82 используют метод предельных разведений [Руководство по методам, 1980; Методические основы, 1988].

При определении численности гетеротрофных сапрофитных микроорганизмов в качестве питательной среды используется рыбо-пептонный бульон (РПБ) заводского изготовления, разбавленный в 10 раз морской водой. Для нефтеокисляющих - синтетическую морскую калиево-дрожжевую среду (МКД) с добавлением стерильной сырой нефти в концентрации 0,1%. Посевы для определения численности сапрофитной гетеротрофной микрофлоры инкубируют в течение 7 суток, нефтеокисляющей – 20–25 суток.

Обработку полученных результатов роста микроорганизмов в жидких средах ведут с использованием статистических таблиц Мак-Креди. Численность индикаторных групп рассчитывается как наиболее вероятное число бактерий и выражается количеством клеток в 1 мл [Руководство по методам..., 1980].

Определяемые параметры развития бактериопланктона:

- общая численность и биомасса (кл/мл и мг/л);
- численность и биомасса основных морфологических групп (кокки, палочки, вибрионы, цианобактерии);
- площадное и вертикальное распределение количественных показателей;
- список таксономических групп бактериопланктона;
- количественное соотношение таксономических групп бактериопланктона;
- наличие и количественное соотношение представителей трофических групп бактерий (% сапротрофов, нефтеокисляющих и т.д.).

#### **Фитопланктон**

Количественные и качественные показатели. Отбор проб на определение количественных и качественных показателей фитопланктона производится батометром с трех



горизонтов (поверхность, слой скачка солености, дно). Пробы фиксированного объема фиксируют 40 %-ным раствором нейтрального формалина до конечной концентрации 1 %. В стационарной лаборатории проводят таксономическое определение микроводорослей под световым микроскопом [Сорокин, 1979]. Расчет численности проводят по стандартной методике [Федоров, 1979].

*Фотосинтетические пигменты фитопланктона.* Горизонты отбора проб на определение фотосинтетических пигментов фитопланктона совпадают с горизонтами отбора проб на количественные и качественные показатели фитопланктона. Определение пигментного состава (содержание хлорофилла «а») выполняется по общепринятым российским и международным стандартам [Методика спектрофотометрического определения, 1990; Руководство по химическому анализу, 2003; ICES techniques, 2001]. Спектрофотометрический метод позволяет отдельно определить содержание в пробе активного хлорофилла «а» и продукт его распада – феофитин «а». Пробы на пигментный состав фитопланктона фильтруют через мембранные фильтры с размером пор 0,65 мкм. Пигменты микроводорослей определяют в лабораторных условиях. Фильтры с осадком фитопланктона экстрагируют и подготовленный экстракт анализируют спектрофотометрически.

*Первичная продукция.* Отбор проб воды для определения первичной продукции фитопланктона производится на тех же станциях, что и отбор проб на определение количественных и качественных показателей фитопланктона.

Определение первичной продукции выполняется радиоуглеродной модификацией скляночного метода.

Для расчета интегральной продукции скорость фотосинтеза измеряется на различных горизонтах, соответствующих 100 (поверхность), 46, 10, 1 % подповерхностной освещенности [O'Relly, Thomas, 1979]. За нижнюю границу фотической зоны принимается глубина, до которой достигает 1 % проникающей в воду радиации [Vollenweider, 1969]. Глубины отбора проб, соответствующие указанным «световым» горизонтам, рассчитываются с использованием закона ослабления света в столбе воды Бугера-Ламберта-Бера.

Пробы воды в склянках (по 2 светлые и 1 темная на каждый горизонт, соответствующий 100 (поверхность), 46, 10, 1 % подповерхностной освещенности) помещаются в палубный проточный инкубатор, представляющий систему из 4 емкостей из органического стекла, в котором с помощью нейтральных светофильтров симитированы световые условия на горизонтах отбора проб [O'Relly, Thomas, 1979].

Пробы фитопланктона экспонируются в течение суток. При высокой скорости фотосинтеза возможно сокращение длительности экспозиции проб до нескольких часов с последующим пересчетом величин на сутки.

После экспонирования пробы планктона фильтруются через мембранные фильтры. Радиоактивность планктона, сконцентрированного после экспозиции на мембранные фильтры, измеряется по стандартной методике на жидкостно-сцинтилляционном радиометре.

Первичная продукция под единицей площади (1 м<sup>2</sup>) рассчитывается суммированием ее величин для слоев воды, заключенных между глубинами экспонирования проб. В объеме каждого слоя величина продукции определяется по средней интенсивности фотосинтеза, вычисленной на основании результатов измерений на граничных горизонтах.

Определяемые параметры развития фитопланктона:

- видовой состав количественно преобладающих организмов;
- общая численность и биомасса (кл/мл и мг/л);
- численность и биомасса основных систематических групп и видов;
- виды-индикаторы сапробности воды (наименование, % от общей численности, тип сапробионта (поли-, мезо-, олиго-);
- концентрация хлорофилла «а»;
- продукционно-деструкционные характеристики;

– площадное и вертикальное распределение количественных показателей, пигментов, показателей первичной продукции.

#### ***Зоопланктон***

Отбор проб на станциях осуществляется тотальным ловом от дна до поверхности и от границы скачка солености до поверхности сетью «Джеди». Пробы зоопланктона фиксируют 4 %-ным нейтральным формалином. Анализ проводится в стационарной лаборатории стандартными методами [Яшнов, 1969] в камере Богорова под стереомикроскопом.

Определяемые параметры зоопланктона:

- видовой состав;
- общая численность и биомасса (экз./ м<sup>3</sup> и г/ м<sup>3</sup>);
- численность и биомасса основных систематических групп и видов (экз./ м<sup>3</sup> и г/м<sup>3</sup>);
- площадное распределение количественных показателей;
- виды-индикаторы сапробности воды (наименование, % от общей численности, тип сапробионта (поли-, мезо-, олиго-)).

#### ***Макрозообентос***

Отбор проб на определение количественных и качественных показателей макрозообентоса осуществляется ковшовым дночерпателем системы «Ван-Вина» или «Океан» с площадью пробоотбора 0,1 м<sup>2</sup> в трехкратной повторности на каждой станции. Отобранные пробы промывают через капроновое сито с малой ячейей (0,5-0,75 мм), что позволяет сохранить достаточно мелкие организмы (2-3 мм) и учесть их в последующем анализе. Оставшихся на сите беспозвоночных с грунтом фиксируют 4 %-ным формалином, нейтрализованным тетраборатом натрия (для большей сохранности донных организмов, имеющих раковины и кальцинированные покровы).

В стационарной лаборатории подсчитывают количество экземпляров каждого вида и взвешивают на весах с разрешающей способностью до 0,001 г. Полученные усредненные значения биомассы и численности по станциям пересчитывают на 1 м<sup>2</sup> площади дна.

Выделение донных сообществ осуществляется по видам, доминирующим по биомассе, при этом учитываются беспозвоночные с максимальной численностью.

Определяемые параметры макрозообентоса:

- видовой состав;
- общая численность (экз./м<sup>2</sup>) и биомасса (г/м<sup>2</sup>);
- численность и биомасса отдельных видов (экз./м<sup>2</sup>);
- перечень основных сообществ;
- средняя биомасса и средняя численность макрозообентоса каждого выделенного сообщества;
- наличие промысловых видов бентоса;
- пространственное распределение количественных показателей.

#### ***Ихтиопланктон***

Отбор проб ихтиопланктона осуществляется ихтиопланктонной конической сетью ИКС-80 (размер ячеек ситовой ткани 500 мкм) с использованием стандартных методик:

- горизонтальным ловом в поверхностном слое воды во время циркуляции судна в течение 10 минут со скоростью 2,5 узла;
- тотальным вертикальным ловом от дна до поверхности.

Отобранные пробы фиксируют 40 %-ным раствором формалина до конечной его концентрации в пробе 4 % [Инструкции..., 2001], анализ проводится в стационарной лаборатории. Определяемые параметры:

- видовой состав и стадии развития икры и ранней молоди;
- общая численность (экз./м<sup>3</sup>);
- численность отдельных видов ихтиопланктона (экз./м<sup>3</sup>);
- площадное распределение количественных показателей;
- морфологические аномалии.

### ***Ихтиофауна***

Исследование ихтиофауны осуществляется с привлечением профильных рыбохозяйственных организаций, имеющих разрешение на добычу водных биоресурсов.

Исследование ихтиофауны включает в себя проведение траловой съемки, состоящей из одного донного и одного пелагического траления. Выполняется тралом с мелкоячеистой вставкой. Траление осуществляется со скоростью около 3 узлов, продолжительность траления – 30 мин.

Ихтиологические исследования выполняются в соответствии со стандартными общепринятыми методиками [Правдин, 1966].

В экспедиционных условиях производится:

- определение видового и размерно-весового состава уловов (выполняются массовые промеры всех встречающихся в уловах видов рыб);
- биологический анализ (определение пола, степени зрелости, упитанности, жирности, содержимого желудочно-кишечного тракта) промысловых видов рыб с отбором регистрирующих возраст структур (в зависимости от вида рыбы - чешуи или отолитов);
- определение наличия в уловах редких и охраняемых видов рыб;
- количество морфологических отклонений (по видам).

В стационарной лаборатории выполняются:

- камеральная обработка первичной ихтиологической информации;
- определение возраста рыб;
- расчет численности и биомассы каждого вида на величину промыслового усилия.

#### *7.3.4 Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны*

Орнитологические наблюдения выполняются с борта судна на станциях и маршрутах при переходе между станциями. В период движения судна на открытых акваториях моря используется трансектный метод учета птиц [Gould, Forsell, 1989]. Наблюдения проводятся вперед и перпендикулярно курсу на расстоянии примерно 300 м в каждую сторону. В пределах данной акватории птицы подсчитываются в течение 10-15 секунд (в зависимости от скорости судна) с верхнего открытого мостика над ходовой рубкой. Первоочередное внимание уделяется летящим особям. После этого выделенная акватория осматривается еще раз с целью выявления недоучтенных птиц. После окончания 300-метрового участка производится следующий учет. Осмотр акватории проводится невооруженным глазом. На станциях птицы учитываются только при первом появлении в радиусе 300 м от судна. Для уточнения видовой принадлежности птиц используется бинокль. Птицы, сопровождающие судно, учитываются лишь при первом их появлении. Определяются численность, видовой состав птиц, по возможности – пол и возраст, поведенческие реакции. Координаты места встреч фиксируются при помощи системы глобального позиционирования.

Морские млекопитающие подсчитываются параллельно с наблюдениями за птицами. Наблюдения выполняются визуально на станциях и маршрутах при переходах между станциями с верхнего открытого мостика судна. Наблюдениями охватывается акватория на 1 км вперед по ходу судна, на 1 км вправо и 1 км влево от судна. Определяются численность, вид животного, по возможности – пол и возраст, а также проводятся наблюдения за поведением морских млекопитающих. Для уточнения видовой принадлежности животных используется бинокль. Координаты места встреч фиксируются при помощи системы глобального позиционирования. На станциях морские млекопитающие учитываются только при первом появлении в радиусе 1000 м от судна.

Наблюдения выполняются во время нахождения судна в районе работ непрерывно в светлое время суток.

#### *7.3.5 Мониторинг при аварийных ситуациях*

Анализ объемов работ, проводимых на акватории, времени и сезона проведения, качественных и количественных характеристик используемой техники, оборудования и

материалов, а также месторасположения размещаемых объектов показывает, что источниками возможных ЧС при бурении (строительстве) скважины являются проявления определенных опасностей: природных (штормы, ураганы, землетрясения и т.д.), техногенных (аварии технологического оборудования и транспортных средств, в которых предусматривается обращение нефтепродуктов, пожары и взрывы на оборудовании СПБУ) и социальных (несанкционированные действия, проектные неточности, неверные организационные решения).

Основной задачей системы мониторинга в аварийном режиме работы является информационная поддержка плановых и экстренных мероприятий, направленных на устранение последствий нарушения технологического режима, локализация и минимизация причиненного ущерба. Эта задача решается путем проведения измерений экологических параметров по программе, включающей в себя расширенный список объектов и увеличение количества параметров мониторинга, уменьшение интервала времени между измерениями. Данная программа оперативно разрабатывается соответствующей службой на основании исходных данных об аварийной или нештатной ситуации, полученных от технологических служб и должна включать следующие действия:

1) расширение сети мониторинга, включающее увеличение количества объектов природной среды и пунктов мониторинга;

2) увеличение частоты отбора проб в местах подверженных воздействию возникших аварийных или нештатных технологических ситуаций, а также других точках контролируемой территории, подверженных опасности усиленного негативного воздействия;

3) увеличение частоты измерения метеопараметров (гидрологических параметров) и непрерывное отслеживание обстановки в заданных точках;

4) оценку тенденции развития экологической ситуации на основе моделирования процессов переноса загрязняющих веществ в различных природных (в частности, в атмосферном воздухе - ветрами, на акватории - течениями) средах.

При составлении графиков дополнительного оперативного контроля учитываются:

1) время и место выявления факта сверхнормативного загрязнения компонентов природной среды;

2) время ликвидации причин, приведших к возникновению сверхнормативного загрязнения;

3) масштаб аварии;

4) количество загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварии.

В данном разделе представлена программа экологического мониторинга для гипотетически наихудших сценариев разливов нефтепродуктов (ДТ) и выброса флюида (газа) как наиболее опасных с экологической и социально-экономической точки зрения аварийных ситуаций.

Объектами производственного экологического мониторинга и контроля будут являться:

1) морские воды и донные отложения;

2) атмосферный воздух;

3) гидробионты и ихтиофауна;

4) морские млекопитающие и орнитофауна.

Предусмотрено также производить контроль сбора нефтепродуктов, сорбентов, объемов их сбора и передачи на переработку.

Программа разработана для всех возможных сценариев разливов нефтепродуктов, контроль будет производиться по всем затронутым средам.

Контролируемые показатели сред по аварийным сценариям:

*Аварийная ситуация № 1 – Разгерметизация устья скважины без возгорания:*

– контроль за атмосферным воздухом (контролируемые показатели – бутан, пентан, метан, этан, пропан).

Методология мониторинга атмосферного воздуха в период аварийной ситуации аналогична приведенной в пункте 13.3.1.

Отбор проб воздуха производится на расстоянии 500 м, 1000 м, 1500 м от границы источника аварии (СПБУ).

Измерения осуществляются ежедневно во время аварии и после неё по 4 измерения по каждому контролируемому параметру в течение суток (в 1, 7, 13, 19 часов по местному времени).

– визуальный контроль за морскими млекопитающими и орнитофауной, применение отпугивающих мероприятий.

– контроль применяемой технологии по ликвидации и образующихся отходов при производстве работ по ликвидации.

– контроль объема образования и мест накопления отходов от ликвидации аварийного разлива.

– визуальный контроль морской поверхности для предотвращения сброса отходов и загрязненных сточных вод.

Аварийная ситуация № 2 – Разгерметизация устья скважины с возгоранием:

– контроль за атмосферным воздухом (контролируемые показатели – азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, метан).

Методология мониторинга атмосферного воздуха в период аварийной ситуации аналогична приведенной в пункте 13.3.1.

Отбор проб воздуха производится на расстоянии 500 м, 1000 м, 1500 м от границы источника аварии (СПБУ).

Измерения осуществляются ежедневно во время аварии и после неё по 4 измерения по каждому контролируемому параметру в течение суток (в 1, 7, 13, 19 часов по местному времени).

– визуальный контроль за морскими млекопитающими и орнитофауной, применение отпугивающих мероприятий.

– контроль применяемой технологии по ликвидации аварийного разлива и образующихся отходов при производстве работ по ликвидации.

– контроль объема образования и мест накопления отходов от ликвидации аварийного разлива.

– визуальный контроль морской поверхности для предотвращения сброса отходов и загрязненных сточных вод в морскую среду.

Аварийная ситуация № 3 – Разгерметизация танков запаса дизельного топлива СПБУ без возгорания и Аварийная ситуация № 4 – Разгерметизация танков запаса дизельного топлива на буровой установке с возгоранием.

Данные об организации ПЭК и ПЭМ при аварийной ситуации, а также информация о контролируемых средах, параметрах, станциях отбора, периодичности и пр. для сценариев №3 и №4 подробно рассмотрены в главе 9 материалов ОВОС на ПЛРН.

Ниже приведен краткий перечень выполняемых работ:

– отбор проб воды и донных отложений, определения концентраций загрязняющих веществ (схема размещения отбора проб при возникновении аварийной ситуации, связанной с разливом ДТ представлена на рис. 9.1 раздела 8 ПМООС). Замеры предусмотрены в течение всего периода ликвидации аварии, после ликвидации аварии (1 раз) и через 1 год после нее, до достижения допустимого уровня остаточного содержания загрязняющих компонентов

– мониторинг гидробионтов и ихтиофауны. Осуществляется с целью обеспечения контроля изменений качественных и количественных характеристик морской экосистемы, связанных с РН. Предусмотрен контроль состояния водной биоты в течение всего периода ликвидации аварии и после ее ликвидации. Отбор проб бентоса и ихтиофауны будет осуществляться после ликвидации и через 1 год после неё. Пробоотбор осуществляется в ходе маршрутного обследования с одного из вспомогательных судов.

– визуальный контроль за морскими млекопитающими и орнитофауной, применение отпугивающих мероприятий.

– применение дистанционного зондирования. Данные оперативного спутникового контроля могут быть использованы для обнаружения загрязнения вод нефтепродуктами в результате возникновения аварийных ситуаций в период эксплуатации морских месторождений.

– контроль применяемой технологии по ликвидации и образующихся отходов при производстве работ по ликвидации.

– контроль объема и мест накопления отходов

– визуальный контроль морской поверхности для предотвращения сброса отходов и загрязненных сточных вод.

Более подробно о пунктах контроля, методиках и контролируемых показателях в рамках ПЭМик при аварийном разливе ДТ представлено в главе 9 раздела 12.3 ОВОС на ПЛРН.

#### **7.4 Организация, требования к выполнению и объёму проведения работ по ПЭМ и ПЭК в период бурения и испытания скважины**

##### *7.4.1 Организация выполнения работ*

Работы по ПЭМ и ПЭК включают следующие обязательные этапы:

– подготовка картографического обеспечения;

– осуществление производственного экологического мониторинга и контроля (ПЭМ и ПЭК);

– отчетные материалы по результатам проведения ПЭМ и ПЭК.

Работы выполняются силами специалистов независимой организации, с использованием материально-технических ресурсов и транспортных средств (специализированные морские суда, различные виды сухопутного транспорта) находящихся в собственности организации или арендованных.

Для проведения лабораторных исследований, в рамках экологического контроля привлекаются организации, преимущественно местные или территориально незначительно удаленные от места проведения работ, имеющие лицензию на требуемый вид деятельности (действующий аттестат и область аккредитации, включающую контролируемые объекты и параметры, по каждому объекту контроля), соответствующее оснащение и квалифицированный персонал на основании договорных отношений.

##### *7.4.2 Разработка и согласование программы производственного экологического мониторинга и контроля окружающей среды в период бурения и испытания*

Программа производственного экологического мониторинга и контроля окружающей среды разрабатывается после изучения и систематизации материалов инженерных изысканий и исследований прошлых лет (инженерно-геологических, гидрометеорологических, инженерно-экологических) и с учетом:

– требований природоохранного законодательства РФ, действующих нормативно-методических документов и требований к проведению инженерных, инженерно-экологических и других изысканий для строительства, производственного экологического мониторинга и контроля;

– технологии строительства и проектных решений, предусмотренных при строительстве скважины;

– особенностей природных условий и объектов, существующих и прогнозируемых техногенных нарушений окружающей среды в районе строительства;

– заключения государственной экологической экспертизы.

##### *7.4.3 Состав работ при проведении производственного экологического мониторинга (ПЭМ) окружающей среды в период бурения и испытания*

В состав работ по ПЭМ окружающей среды входят следующие виды:

– полевые работы, в т.ч.: проведение мониторинга морской экосистемы в зоне влияния строительства, отбор проб абиотических и биотических компонентов окружающей среды, визуальное наблюдение за млекопитающими и орнитофауной, гидрологические исследования;

- лабораторные работы;
- камеральные работы, в т.ч.: обработка результатов полевых и лабораторных работ, подготовка отчетов и картосхем.

#### *Полевые работы*

Проведение полевых работ по мониторингу состояния окружающей среды обосновывается в Программе проведения производственного экологического мониторинга на основании проектных решений, графика проведения строительства, природных условий района и требований заключений государственных органов Российской Федерации с указанием:

- контролируемых объектов окружающей среды, а также воздействия на окружающую среду при штатном режиме эксплуатации, а также в результате возможных аварийных ситуаций;
- мест и глубин отбора проб;
- перечня контролируемых параметров и периодичности измерений;
- методов и требований к отбору проб, а также к проводимым на месте измерениям.

#### *Лабораторные работы*

Для проведения химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа. Измерения выполняются с помощью оборудования внесенного в государственный реестр средств измерения, прошедшие государственную поверку и имеющие свидетельства, выданные ЦСМ.

Контроль качества выполнения лабораторных работ. При планировании работ по внутри лабораторному контролю показателей качества получаемых результатов исследований используется нормативная документация по организации отбора, проведению анализа, обработке данных и организации внутреннего контроля результатов количественного химического анализа (Руководство по качеству), а также требования указанных в методиках выполнения измерений (МВИ).

#### *Камеральные работы*

Камеральная обработка полученных данных проводится по следующим направлениям:

- камеральная обработка материалов полевых работ;
- обработка результатов лабораторных исследований отобранных проб абиотических и биотических компонентов окружающей среды;
- прогноз возможных изменений окружающей среды и разработка рекомендаций по снижению негативных последствий строительной деятельности;
- подготовка отчетов и картосхем.

#### *Обработка результатов мониторинга гидрологических показателей*

При обработке полученных во время полевых работ данных определяются:

- пространственное распределение гидрологических характеристик (температура, соленость и мутность воды) в поверхностном, придонном горизонтах и слое скачка солености; вертикальные профили гидрологических характеристик;
- таблицы значений измеренных скоростей и направлений течений, средняя, максимальная и минимальная скорость течений.

#### *Обработка результатов химико-аналитических исследований*

Статистическая обработка результатов геоэкологического опробования компонентов окружающей среды включает анализ и систематизацию данных, содержащихся в Протоколах, дневниковых записях и других материалах полевых и лабораторных работ, в т.ч. данных об использовавшихся методиках лабораторных анализов, нормативных и фоновых значениях параметров. Результаты анализов всех исследовавшихся компонентов окружающей среды представляются в составе Итогового отчета в виде:

- протоколов анализов и/или вводных таблиц результатов полевых и лабораторных исследований по каждому компоненту окружающей среды (по каждому образцу) в текстовых приложениях;

– таблиц с результатами статистического анализа данных (включая нормативные значения и результаты исследований предыдущих лет) в соответствующих разделах Итогового отчета.

*Обработка результатов мониторинга морской биоты, морских млекопитающих и морской орнитофауны*

При обработке результатов мониторинга морской биоты, морских млекопитающих и морской орнитофауны, содержащихся в дневниковых записях наблюдений и других материалах полевых работ, а также при анализе и систематизации полученных данных, основное внимание уделяется фиксации изменений происшедшим в ходе проведения работ по бурению по сравнению с наблюдениями, проведенными до начала работ. Результаты этого сравнения представляются в виде:

- текстовых описаний, содержащих основные методы проведения работ и результаты наблюдений по каждому из наблюдаемых видов животных;
- таблиц и графиков с результатами статистического анализа данных (включая текущие и прогнозные значения, а также результаты исследований предыдущих лет);
- карты-схемы с нанесенными пунктами и площадками мониторинга и контроля, комплекта базовых и производных тематических карт, в том числе местообитания редких и охраняемых видов животных.

При этом особое внимание уделяется объектам животного мира, занесенным в Красную книгу, и индикаторным видам.

#### *7.4.4 Проведение производственного экологического контроля (ПЭК) в период бурения*

В ходе строительства должен быть организован производственный экологический контроль, обеспечивающий выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдение требований в области охраны окружающей среды, установленных природоохранным законодательством.

ПЭК при строительстве скважины подразумевает собой контроль соблюдения природоохранных решений, заложенных в проекте строительства, а также ограничений, накладываемых соответствующими нормативными актами.

ПЭК осуществляется в течение всего периода строительства и приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов в целях обеспечения природоохранных проектных решений строящейся скважины, а также в целях повышения ответственности проектных и подрядных организаций по строительству скважины и обеспечения высокого качества строительства.

Для исполнения требований законодательных и нормативных актов РФ состав работ по ПЭК в период строительства скважины включает следующие необходимые к выполнению виды работ:

- контроль соблюдения строительной организацией требований законодательства РФ, нормативно-правовых и нормативно-технических актов в области охраны окружающей среды и природопользования, в том числе наличия у строительной организации необходимой природоохранной документации в соответствии с требованиями нормативных документов в области охраны окружающей среды;
- контроль выполнения запроектированных мероприятий по охране окружающей среды и природопользованию при строительстве;
- контроль выполнения мероприятий, указанных в заключениях государственных контролирующих органов;
- контроль соблюдения нормативов использования и предотвращения потерь буровых растворов, их сбора, обезвреживания;



- контроль соблюдения лицензионных требований при организации сбора, хранения, складирования, захоронения и обезвреживания твердых отходов вышкомонтажных и буровых работ;
- контроль выполнения условий решений на пользование водным объектом без изъятия водных ресурсов;
- контроль соблюдения санитарных правил и гигиенических нормативов;
- учет источников и средств: организованных и неорганизованных выбросов; забора морских вод; сброса хозяйственно-бытовых, производственно-ливневых и льяльных сточных вод;
- контроль ведения журналов первичной учетной документации (учет объемов выбросов, потребляемой воды; сбрасываемой сточной воды; отходов с учетом класса опасности);
- контроль ведения статистической отчетности;
- соблюдение экипажем СПБУ мероприятий по охране окружающей среды;
- объемов потребления топлива; выполнения бункеровки.

В состав отчетов по ПЭК входят следующие документы:

- акт выявленных экологических нарушений;
- фотоматериалы;
- ведомость устранения/не устранения экологических нарушений;
- результаты производственного экологического контроля;
- копии писем «О результатах проведения ПЭК», направленных в адрес подрядчика по строительству скважины, с указанием входящего номера;
- копии природоохранной разрешительной документации, оформленной подрядчиком по строительству скважины, в соответствии с требованиями заказчика;
- заключение о деятельности подрядчика по строительству скважины в области охраны окружающей среды;
- электронная версия отчета.

Акт выявленных экологических нарушений содержит описание выявленных экологических нарушений за отчетный период и описание нарушений, выявленных на предшествующих этапах контроля с информацией об их устранении. В состав фиксируемых экологических нарушений включается информация о наличии необходимой природоохранной документации у строительной организации.

Приложением к акту выявленных экологических нарушений являются фотоматериалы.

В случае перенесения срока устранения нарушения - исходящий номер письма с обоснованием перенесения даты и новый срок устранения.

По результатам осуществляемой хозяйственной деятельности функциональным подразделением Компании Заказчика с привлечением субподрядных организаций (операторов ПЭМ и ПЭК) ведутся следующие обязательные отчеты:

- 1) ежемесячные информационные отчеты для рассмотрения и обсуждения внутри компании Заказчика – оператора работ;
- 2) ежеквартальные отчеты для расчетов платы за негативное воздействие на окружающую среду на основе ежемесячно предоставляемой информации подрядчиком по буровым работам;
- 3) итоговые отчеты за период строительства:
  - отчет о результатах производственного экологического контроля на производственном объекте (отчет включает все первичные данные с подробным описанием методов, процедур проведения контроля).

#### *7.4.5 Ответственность за выполнение ПЭМ и ПЭК*

Ответственными за выполнение ПЭМ и ПЭК является независимая организация. Перечень должностных лиц, ответственных за контроль полноты выполнения производственного экологического мониторинга и контроля, определяется существующей штатной структурой экологической службой Заказчика - оператора работ. Конкретное распределение должностных обязанностей внутри существующей штатной структуры Заказчика - оператор работ,

осуществляется непосредственно перед началом работ. Ответственным за организацию работ по каждому из направлений ПЭМ и ПЭК является Начальник отдела охраны окружающей среды ООО «Газпром недра».

*7.4.6 Требование к организациям, выполняющим ПЭМ и ПЭК. Требования по управлению качеством*

Все виды работ, выполняемые в рамках ПЭМ и ПЭК, должны входить в сферу деятельности организации, что определяется ее Уставом и подтверждается наличием соответствующих допусков и лицензий.

Организация должна иметь, подтвержденную соответствующими сертификатами, Систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

## 8 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

Ущерб, наносимый окружающей среде в ходе реализации намечаемой деятельности, принято оценивать в денежном отношении, что в дальнейшем позволяет через экологические платежи компенсировать негативные последствия, нанесенные хозяйственной деятельностью. В настоящем разделе рассчитана величина возможного ущерба от загрязнения, изъятия и воздействия на различные компоненты окружающей среды.

### 8.1 Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

В связи с тем, что специальные мероприятия по охране атмосферного воздуха на этапе строительства проектируемого объекта не предусматриваются, затраты заключаются только в компенсационных выплатах за выброс загрязняющих веществ.

Плата за выбросы рассчитывается на основании параметров валовых выбросов и нормативов платы в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2023 года № 881, а также компонентного состава выбросов.

Плата (Пнд) в пределах (равных или менее) нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

$$\text{Пнд атм} = \sum \text{Мнд}_i * \text{Нпл}_i * \text{Кот} * \text{Кнд},$$

Где:

Мнд<sub>i</sub> – платежная база за выбросы i-го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период, как масса выбросов загрязняющих веществ в количестве равном, либо менее, установленных нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ, тонна;

Нпл<sub>i</sub> – ставка платы за выброс i-го загрязняющего вещества в соответствии с постановлением № 913, рублей/тонна;

Кнд – коэффициент к ставкам платы за выброс i-го загрязняющего вещества за массу выбросов загрязняющих веществ, в пределах нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, равный 1

Расчет платы за выброс загрязняющих веществ на период строительства приведен в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в период строительства скважины

Код	Наименование вещества	Выброс вещества т/период	Ставка платы за выброс на 2018 г, руб.	Плата за выбросы загрязняющих веществ, руб.
1	2	3	4	5
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0002410	5473,5	1,32
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,0000810	5473,5	0,44
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,0000160	3647,2	0,06
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000274	45,4	0,00
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000403	686,2	0,03
0342	Фториды газообразные	0,0002350	1094,7	0,26
0344	Фториды плохо растворимые	0,0006630	181,6	0,12
0410	Метан	0,0003313	108	0,02
0602	Бензол	0,0000262	56,1	143,39
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,1520020	5472968,7	277,19

Код	Наименование вещества	Выброс вещества т/период	Ставка платы за выброс на 2018 г, руб.	Плата за выбросы загрязняющих веществ, руб.
1	2	3	4	5
1325	Формальдегид	0,0002410	1823,6	1,32
ИТОГО в ценах 2018 года				<b>422,83</b>
ИТОГО в ценах 2023 года с учетом коэффициента 1,26:				<b>503,17</b>

## 8.2 Плата за размещение отходов

Расчет платы проведен в соответствии с нормативами, определенными Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2023 года № 881.

Размер платы за размещение отходов в пределах лимитов на размещение отходов, а также в соответствии с отчетностью об образовании, утилизации, обезвреживании и о размещении отходов, представляемой субъектами малого и среднего предпринимательства согласно законодательству Российской Федерации в области обращения с отходами (Плр).

$$\text{Плр} = \sum \text{Мл}_j * \text{Нпл}_j * \text{Кот} * \text{Кл} * \text{Кст},$$

Где:

- л<sub>j</sub> - платежная база за размещение отходов j-го класса опасности, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как масса или объем размещенных отходов в количестве, равном или менее установленных лимитов на размещение отходов, тонна (куб.м);
- пл<sub>j</sub> - ставка платы за размещение отходов j-го класса опасности в соответствии с постановлением N 913, рублей/тонна;
- л - коэффициент к ставке платы за размещение отходов j-го класса опасности за объем или массу отходов производства и потребления, размещенных в пределах лимитов на их размещение, а также в соответствии с отчетностью об образовании, использовании, обезвреживании и о размещении отходов производства и потребления, представляемой в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами, равный 1;

Расчет платы за размещение отходов строительства приведен в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Размер платы за размещение отходов в период строительства скважины

Наименование отхода	Количество отходов, подлежащих размещению, (т)	Ставка платы на 2018 г. за размещение 1 т, (руб.)	Плата за размещение отходов, (руб.)
1	2	3	5
Шлак сварочный	0,048	663,2	31,8336
Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7,642	663,2	5068,174
Итого в ценах 2018 года:			<b>5100,01</b>
Итого в ценах 2023 года с учетом коэффициента 1,26:			<b>6069,02</b>

## 8.3 Плата за сброс сточных вод

Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в водные объекты выполнен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах». В связи с тем, что исключительная экономическая зона и континентальный шельф Российской Федерации не

являются территорией Российской Федерации и не рассматриваются Водным кодексом Российской Федерации в качестве предмета отношений по предоставлению водного объекта в пользование, допустимым сбросом следует считать сброс в пределах соблюдения требований МАРПОЛ 73/78 и ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская».

Концентрация компонента в хозяйственно-бытовых сточных водах после очистки приведена согласно протоколам испытаний по максимальным значениям и составляет:

- активный хлор – менее 0,05 мг/дм<sup>3</sup>;
- БПК<sub>5</sub> – 3,7 мг/дм<sup>3</sup>;
- взвешенные вещества – 4,0 мг/дм<sup>3</sup>;

Микробиологические исследования:

- колифаги, КОЕ/100 мл – менее 900

Согласно п. 7.3 ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская» за пределами территориальных вод и прилегающей зоны допускается сброс хозяйственно-бытовых сточных вод при условии не смешивания их с производственными сточными водами. Согласно п. 7.4 сброс хозяйственно-фекальных сточных вод со стационарных платформ морской нефтегазодобычи за пределами территориальных вод и прилегающей зоны допускается после обработки в установке очистки и обеззараживания до коли-индекса 2500.

Таблица 8.3 – Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в водные объекты

Наименование компонента	Сброс ЗВ, т/год	Ставка платы за сбросы ЗВ на 2018г, руб.	Плата за сбросы загрязняющих веществ, руб.
1	2	3	4
Взвешенные вещества	0,00599489	977,2	5,86
БПК <sub>5</sub>	0,00648096	243	1,57
Итого в ценах 2018 года:			<b>7,43</b>
Итого в ценах 2023 года с учетом коэффициента 1,26:			<b>8,84</b>

#### 8.4 Производственный экологический контроль и мониторинг

ООО «Газпром недра» заключает договоры с подрядной организацией на выполнение работ по производственному экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю по итогам конкурсов.

Ориентировочно стоимость на проведение ПЭМ и ПЭК при строительстве скважины составляет 33 369 839,00 руб. в соответствии с СБЦ-99.

#### 8.5 Компенсационные выплаты за ущерб морским млекопитающим и птицам

##### 8.5.1 Расчет ущерба морским млекопитающим и птицам, занесенным в Красные книги

В случае фиксированной гибели особи (млекопитающих, птиц) ущерб должен быть рассчитан согласно «Методике исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания», утвержденной приказом МПР России от 28.04.2008 № 107.

##### 8.5.2 Расчет ущерба морским млекопитающим

В случае фиксированной гибели животного ущерб должен быть рассчитан согласно Приказу Минсельхоза России от 31.03.2020 №167 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».

#### *8.5.3 Расчет ущерба морским птицам*

В случае фиксированной гибели птицы ущерб должен быть рассчитан согласно «Методике исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания», утвержденной приказом МПР России от 28.04.2008 № 107.

#### *8.5.4 Расчет ущерба охотничьим видам*

В случае фиксированной гибели особи охотничьего вида ущерб должен быть рассчитан согласно «Методике исчисления вреда, причиненного охотничьим ресурсам», утвержденной приказом Минприроды России от 08.12.2011 № 948.

## **9 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду**

Неопределенность – это ситуация, при которой полностью или частично отсутствует информация о вероятных будущих событиях, то есть неопределенность – это то, что не поддается оценке.

### **9.1 Неопределенности в определении воздействий на атмосферный воздух**

К неопределенностям, влияющим на точность выполняемого анализа при оценке воздействия на атмосферный воздух, отнесены:

неопределенности, связанные с отсутствием полных сведений и характеристик потенциальных вредных эффектов химических веществ, имеющих гигиенические нормативы ОБУВ;

неопределенности, связанные с отсутствием информации о степени влияния на загрязнение атмосферного воздуха другими предприятиями.

Для уточнения неопределенностей предприятие проводит мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в жилой застройке с целью своевременного выявления превышений гигиенических нормативов, разработки и реализации мероприятий по достижению нормативов предельно-допустимых выбросов.

### **9.2 Неопределенности в определении акустического воздействия**

Оценка акустического воздействия проектируемого объекта на окружающую среду выполнена на основании положений действующих нормативно-методических документов.

К неопределенности можно отнести недостаточную изученность воздействия техногенного шума на животный мир.

### **9.3 Неопределенности в определении воздействий на растительный и животный мир**

Учитывая все виды отрицательного воздействия, которые будут оказываться на животный мир при строительстве скважины, определены соответствующие параметры зон по интенсивности воздействия, использованные для проведения соответствующих расчетов.

I зона – территория необратимой трансформации. Потери численности и годовой продуктивности популяций животных в этой зоне определяются в 100%.

II зона – территория сильного воздействия включает местообитания животных в полосе 100 метров от границы изъятия земель (зоны I). Эта часть угодий практически теряет свое значение как кормовые, гнездовые и защитные станции для большинства видов диких животных.

III зона – территория среднего воздействия включает местообитания животных в полосе 500 м от границы зоны II.

IV зона – территория слабого воздействия включает местообитания животных в полосе 400 м от границы зоны III, где потери численности и годовой продуктивности популяций угодий составляют до 25%.

Для последних двух зон оценить воздействие довольно сложно, т.к. шумовое воздействие (шум механизмов и транспортных средств, голоса людей и т.п.) будет значительно ниже, чем в первых двух зонах, загрязняющие вещества от объектов будут поступать в окружающую среду в составе выбросов в атмосферу (оценить степень воздействия по данному аспекту достаточно

сложно, поскольку все предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ разработаны в отношении человека).

Позвоночные животные являются пространственно активными, а их органы чувств хорошо развиты. Поэтому прямого воздействия они будут избегать путем перемещения в зону, где данные факторы отсутствуют.

#### **9.4 Неопределенности в определении воздействий при обращении с отходами производства**

Согласно принятым технологическим решениям и существующему фактическому положению в сфере обращения с отходами неопределенности заключаются в невозможности отнесения всех рассмотренных видов отходов производства и потребления к отходам с кодом ФККО в соответствии с приказом МПР и экологии РФ от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».



## 10 Материалы общественных обсуждений

В целях принятия экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой деятельности проводится оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), которая предусматривает определение возможных неблагоприятных воздействий, оценку экологических последствий, учет общественного мнения и разработку мер по уменьшению и предотвращению воздействия.

Общественные обсуждения, включающие в себя информирование общественности, открытие общественных приемных, организацию открытого доступа заинтересованной общественности к материалам документации, направлены на выявление общественного мнения относительно намечаемой деятельности и его учет в процессе оценки воздействия на окружающую среду.

Общественные обсуждения проектной документации «Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова», включая предварительные материалы ОВОС и план предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, выполнены в соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» (далее – Требования Приказа № 999).

Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова предполагается в пределах юго-западной части континентального шельфа Карского моря Российской Федерации, к северо-западу от береговой линии полуострова Ямал, в административном отношении принадлежащего к Ямальскому району Ямало-Ненецкого автономного округа Российской Федерации.

Органом, ответственным за организацию общественных обсуждений, является Администрация Ямальского района (юридический адрес 629700, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский район, с. Яр-Сале, ул. Мира д. 12; тел. (34996) 3-08-04; e-mail: adm@yam.yanao.ru).

На основании п. 7.9.2. Требований Приказа № 999 уведомление о проведении общественных обсуждений было размещено в сети Интернет:

- на федеральном уровне – на официальном сайте Росприроднадзора;
- на региональном уровне – на официальном сайте Северо-Уральского межрегионального управления Росприроднадзора; на официальном сайте Департамента природных ресурсов и экологии Ямало-Ненецкого автономного округа;
- на муниципальном уровне – на официальном сайте Администрации Ямальского района;
- на официальном сайте ООО «Газпром морские проекты».

С материалами по объекту общественных обсуждений можно было ознакомиться в период с 30.12.2023 по 29.01.2024 на официальном сайте:

- Администрации Ямальского района – <https://yam.yanao.ru/>;
- проектировщика ООО «Газпром морские проекты» – [www.gazprom-seaprojects.ru](http://www.gazprom-seaprojects.ru) раздел «Материалы общественных обсуждений»).

По согласованию с Администрацией Ямальского района общественные обсуждения проводятся в период с 30.12.2023 по 29.01.2024 в форме общественных слушаний.

Общественные слушания состоятся 19.01.2024 (15:00 (MSK+2)) в формате видеоконференц-связи на платформе BigBlueButton по ссылке <https://bbb.yanao.ru/pju-gxa-tgc-ogb>.

## 11 Резюме нетехнического характера

Разработка раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» проводилась в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормативно-регуляторными документами.

### Общая информация о проекте

Бурение разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова будет осуществляться с использованием полупогружной плавучей буровой установки СПБУ «Арктическая».

Сведения о заказчике и генеральном проектировщике представлены в таблице ниже.

Заказчик	Генеральный проектировщик
<b>ООО «Газпром недра»</b> Адрес: 117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, 65. Телефон: +7 (495) 719-57-75 Факс: +7 (495) 719-57-65. E-mail: office@nedra.gazprom.ru Генеральный директор: Всеволод Владимирович Черепанов	<b>ООО «Газпром морские проекты»</b> 660021, г. Красноярск, ул. Маерчака, д. 10 Тел.: (391) 256-80-30, Факс (391) 256-80-32 E-mail: office@krskgazprom-ngp.ru Генеральный директор: Зенин Сергей Геннадьевич

Владельцем лицензии ШКМ 16119 НР на право пользования недрами с целевым назначением и видами работ – геологическое изучение, разведка и добыча углеводородного сырья в пределах участка недр федерального значения, включающего ГКМ им. В.А. Динкова является ПАО «Газпром». Лицензия зарегистрирована Федеральным агентством по недропользованию 27 июля 2016 г. Срок действия лицензии - до 22 июля 2043 года.

Разработка Проектной документации «Строительство разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова» выполнена в соответствии с Договором между ООО «Газпром недра» и ООО «Газпром морские проекты» и Задаaniem на проектирование строительства разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова.

Проектная организация ООО «Газпром морские проекты» входит в члены саморегулируемой организации «Союзпроект», регистрационный номер члена СРО-П-018-19082009.

### Планируемые сроки проведения работ

ООО «Газпром недра» планирует бурение разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова в один навигационный сезон.

### Цель работы и цель бурения

Выполнение условий пользования недрами, разработка и одобрение уполномоченными госорганами (включая получение положительного заключения Государственной экологической экспертизы (ГЭЭ)) проектной документации строительства разведочной скважины № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова.

Цель бурения – разведка залежей углеводородов нижнемеловых отложений, прирост запасов углеводородов категорий С1 и С2.

### Район работ

Участок шельфа, на котором планируется размещение проектируемой скважины, расположен на удалении около 108 км от берега вдали от населенных пунктов. Ближайшая территория суши по административно-территориальному делению относится к Ямальскому муниципальному району Ямало-Ненецкого автономного округа. Ближайший населенный пункт к участку работ вахтовый поселок строителей Харасавей, удаленный на 201 км.

Участок проведения проектируемых работ расположен вне границ особо охраняемых природных территорий федерального и регионального значений. Ближайшей особо охраняемой природной территорией является северо-ямальский участок государственного природного заказника Ямальский, расположенный на удалении около 136 км на северо-восток от места

проведения работ. На удалении около 270 км на юг-восток от участка изысканий располагается ООПТ федерального значения национальный парк «Гыданский».

#### **Общие сведения о проектируемой скважине**

Бурение планируется выполнять с плавучей полупогружной буровой установки СПБУ.

Снабжение материалами, смена экипажей, вывоз буровых отходов будет выполняться судами обеспечения. Возможно использование вертолета.

Глубина моря в точке бурения – 74 м.

Отходы бурения, образующиеся на данном этапе производства работ, поднимаются на СПБУ, накапливаются и передаются специализированной организации. При испытании скважины предусмотрено сжигание углеводородов на факельной установке.

Водоснабжение предусмотрено: питьевая и хозяйственно-бытовая вода – привозная, вода на технические нужды – заборная (морская).

СПБУ оборудована всеми необходимыми инженерными системами (электроснабжение, теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение и т.п.), системами хранилищ, жилым комплексом, системой подготовки бурового раствора и оборудованием для обеспечения безопасности и безаварийной работы.

Максимальное количество персонала на СПБУ – 138 человек.

Буксировка СПБУ из п. Мурманск выполняется двумя транспортно-буксировочными судами.

Буровые и прочие отходы СПБУ доставляются на берег судами снабжения в порт Мурманск и передаются специализированным организациям, имеющим лицензии по обращению с отходами.

Перечень судов обеспечения: транспортное судно (3 ед.), транспортно-буксирное судно (2 ед.), судно АСС (1 ед.), пассажирское судно (1 ед.), ледокольное судно (1 ед.).

#### **Альтернативные варианты по объекту проектирования**

При проектировании скважины рассматривались основные альтернативные решения в части:

- размещения скважины;
- сроков строительства;
- конструкции скважины;
- применяемых буровых растворов;
- технологии строительства;
- отказа от намечаемой хозяйственной деятельности;
- обращения с отходами бурения.

#### **Размещение скважины**

Вариант наклонно-направленного бурения с береговой площадки в качестве альтернативного рассматривать невозможно из-за значительной удаленности от берега.

#### **Сроки строительства**

Ориентировочные сроки строительства скважины около 4 месяцев, что соответствует навигационному периоду в Карском море. В другой период года бурение скважин в Карском море с СПБУ «Арктическая» невозможно. В связи с этим альтернативные варианты по срокам бурения проектируемой скважины не рассматривались.

#### **Конструкция скважины**

Конструкция скважины определена с учетом геологических, метеорологических и гидрологический особенностей района лицензионного участка, а также учитывая опыт бурения скважин в рассматриваемом районе. Возможны альтернативные варианты конструкции скважины (например, изменение диаметров интервалов), однако это не влечет за собой значимых изменений степени и масштабов воздействия на компоненты окружающей среды.

#### **Компонентный состав бурового раствора**

При бурении проектируемой скважины предполагается использование KCL-полимерного раствора.

### Технология строительства

Бурение пилотного ствола и первых верхних интервалов осуществляется методом забивки, исключая значительный вынос взвешенных веществ в море. При бурении последующих интервалов устанавливается водоотделяющая колонна и буровой раствор вместе со шламом поднимается по межтрубному пространству наверх, отделяется от твердой фазы и снова включается в систему рециркуляции.

В качестве альтернативного варианта при бурении интервалов под пилотный ствол и расширении под направление возможно использовать морскую (забортную) воду с выносом (вымывом) выбуренной породы на дно моря, однако это окажет наибольший ущерб окружающей среде и в проектной документации не рассматривается.

### Отказ от бурения

Альтернативный вариант – отказ от бурения. Этот вариант позволяет не оказывать негативное воздействие на окружающую среду, однако лицензионным соглашением на право пользования недрами закреплено требование по изучению и добыче полезных ископаемых.

### Обращение с отходами бурения

На основании проведенного анализа различных вариантов обращения с буровыми отходами, в качестве основного варианта и в разработанной Документации выбран следующий комбинированный вариант:

– вынос (вымещение) буровых сточных вод (морская вода с добавлением вязких пачек и с частицами выбуренного шлама) из устья скважины на морское дно, образующихся при бурении первых интервалов открытым способом с использованием в качестве промывочной жидкости морской воды с добавлением вязких пачек;

– бурение последующих (глубоких) интервалов с водоотделяющей колонной с использованием бурового раствора с малоопасными химическими компонентами, поднятием бурового раствора, содержащего выбуренный шлам, на морскую буровую установку, очисткой и повторным использованием бурового раствора, и вывозом буровых отходов на берег для их обезвреживания и утилизации/

Для обезвреживания/утилизации буровых отходов на берегу предусматривается их передача специализированному предприятию по договору. После обезвреживания шлам может быть размещен на полигонах ТБО и/или использован в качестве изолирующего материала на полигонах ТБО.

### **Оценка воздействия на окружающую среду**

В процессе подготовки Проектной документации проведена оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), включающая изучение состояния природного комплекса и социально-экономических условий в районе намечаемых строительных работ, а также оценку воздействия на компоненты окружающей среды.

Основными видами воздействия на окружающую среду в процессе бурения скважины предварительно отмечены:

- воздействие на геологическую среду, в том числе на донные отложения;
- воздействие на атмосферный воздух;
- физические факторы воздействия;
- воздействие на морскую среду;
- воздействие при обращении с отходами производства и потребления;
- воздействие на морскую биоту и орнитофауну.

### Воздействие на геологическую среду

Основным фактором воздействия на этапе установки платформы будет являться закрепление якорей СПБУ на дне.

В соответствии с инженерными изысканиями дно площадки ровное и интерпретируется как одна зона с умеренным акустическим отражением. Это согласуется с данными сейсмоакустики и проботбора (ил глинистый обводненный, глина легкая текучая пылеватая). Не отмечено следов литодинамических процессов – зон размыва, образования и распространения песчаных волн.

Следовательно, можно сделать вывод, что удерживающие СПБУ якоря будут «погружаться» в донные осадки, практически не влияя на рельеф и распределение наносов.

При бурении и испытании скважины основными факторами воздействия являются: нарушение целостности недр, откачка углеводородов и закачка буровых растворов. Использование геофизических и гидравлических методов контроля обеспечит надежную защиту недр и подземных вод от нежелательных изменений их балансовой, гидродинамической и гидрохимической структур.

Основными факторами воздействия на геологическую среду на этапе консервации/ликвидации скважины являются: глушение и цементирование скважины, поднятие якорей. После поднятия якорей остаются борозды на поверхности морского дна. За счет активных придонных течений в осенний период нивелирование указанных борозд произойдет в течение 1-2 недель. В процессе установки ликвидационных цементных мостов технология производства работ по консервации/ликвидации скважины исключает попадание тампонирующего раствора в морскую среду.

Следовательно, негативное воздействие на геологическую среду маловероятно.

#### Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие на состояние атмосферного воздуха в районе проведения работ связано с поступлением в атмосферу загрязняющих веществ. Основными источниками выбросов загрязняющих веществ при проведении работ являются: дизель-генераторы, парогенератор, факел, растаривание химреагентов, сварочное и металлообрабатывающее оборудование, аккумуляторная, дегазатор, топливные резервуары, участок покраски, двигатель вертолета, работа вилочного погрузчика, суда.

Всего, при строительстве скважины (включая мобилизацию/демобилизацию), выявлено 26 ИЗАВ. Перечень ЗВ, поступающих в атмосферу, включает 35 веществ.

Для снижения воздействия на атмосферный воздух предусмотрен ряд технических и организационных мероприятий, в т.ч. применение использования горелки, обеспечивающей полное сжигание газа; рациональное использование оборудования, исключаящее холостую работу агрегатов.

Расчетное моделирование полей концентраций ЗВ в атмосферном воздухе показало, что максимальный вклад в уровень загрязнения атмосферы (относительно предельно-допустимых концентраций (ПДК) вносят диоксид азота и диоксид серы. Максимальное расстояние от СПБУ, на котором может быть оказано влияние на населенные места (0,05 ПДК и более) составляет не более 15 км. Расстояние до ближайшей охранной зоны составляет 136 км (Заказник «Ямальский»).

Таким образом, при проведении планируемых работ негативное воздействие на населенные пункты оказываться не будет.

#### Физические факторы воздействия

При проведении работ основными физическими факторами воздействия являются:

- воздушный и подводный шум;
- вибрация;
- электромагнитное излучение;
- световое воздействие;
- тепловое воздействие;
- ионизирующее излучение.

Воздушный шум. Основными источниками шумового воздействия в процессе работы СПБУ является технологическое оборудование: буровое оборудование, краны, компрессоры, насосы, дизельные приводы электрогенераторов, горелка, механизмы вспомогательных систем (система отопления, кондиционирования и вентиляции, система подачи воды на различные нужды, система сжатого воздуха, система подачи дизельного топлива и масла). Дополнительными источниками воздушного шума будут морские суда.

Основные мероприятия по защите от воздушного шума: размещение оборудования (дизельных генераторов) в помещениях со звукопоглощающей облицовкой; эксплуатация техники со звукоизолирующими капотами, кожухами, глушителями, предусмотренными конструкцией.

В результате расчета ожидаемые уровни звука от источников шума на СПБУ в расчетных точках на границе п. Харасавей ниже нормативных значений.

Подводный шум. Источниками подводного шума при проведении работ являются: оборудование платформы и морские суда обеспечения. Подводный шум, генерируемый корпусом СПБУ и ее оборудованием, связан с работой энергетического (основные и вспомогательные генераторы), компрессорного и вспомогательного оборудования (кран, погрузчик и т.д.).

Уровни подводного шума, возникающие при работе СПБУ и судов обеспечения, являются типовыми для обычного судоходства на акватории моря. Разработка дополнительных мероприятий не требуется.

Вибрация. Источниками вибрационного воздействия является технологическое оборудование, используемое для жизнеобеспечения платформы, проведения работ по строительству скважины (буровая установка, дизельные электрогенераторы, компрессоры, вибростата, насосы). Всё используемое оборудование сертифицировано и имеет необходимые допуски к использованию.

Мероприятия по защите от вибрации: своевременное техническое обслуживание оборудования; временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники; надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации; виброизоляция машин и агрегатов.

При соблюдении правил и условий эксплуатации оборудования воздействие будет носить локальный характер.

Электромагнитное излучение. Основными источниками электромагнитного излучения и электростатического поля на буровой установке являются: системы связи и телекоммуникации, электрическое оборудование.

На судах обеспечения источниками электромагнитного излучения будут являться также системы морской радиосвязи, станции спутниковой связи, электрическое оборудование, элементы судовой электросети: кабели, силовые щиты и распределительные и регулирующие устройства, электрические машины (генераторы и электродвигатели).

При соблюдении правил и условий эксплуатации оборудования воздействие будет минимальным.

Световое воздействие. В темное время суток источниками светового воздействия является аварийное и дежурное освещение, навигационные огни платформы и судов обеспечения. Дополнительным источником светового воздействия на этапе испытания скважины является пламя факела.

Сигнальные огни на судах обеспечения установлены в соответствии с международными правилами предупреждения столкновений судов.

Мероприятия по снижению светового воздействия на окружающую среду включают: отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры; правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения.

Тепловое воздействие. Источниками теплового воздействия являются доступные для прикосновения части электрооборудования и энергетических установок (дизельных генераторов). Также источником теплового воздействия на этапе испытания скважины будет пламя горелки на специальной факельной стреле.

Температурное воздействие на морские воды не производится.

Ионизирующее излучение. При проведении буровых работ применяется оборудование с использованием источников ионизирующего излучения: дефектоскопы, используемые для неразрушающего контроля бурильных труб, УБТ и элементов КНБК; оборудование, используемое в процессе геофизических исследований.

Использование дефектоскопов и оборудования возможно только в период бурения скважины для исследования состояния ствола скважины (контроль траектории ствола скважины), труб и затрубного пространства. Предусмотрен дозиметрический контроль персонала и контроль радиационной обстановки в ходе выполнения работ, а также хранение и транспортировка источников предусмотрена в соответствии с действующими нормами.

Для предотвращения радиационного воздействия при работе с источниками ионизирующего излучения на персонал и окружающую среду эксплуатация данного оборудования производится в соответствии с их технической документацией и в условиях, отвечающих требованиям их эксплуатационной технической документации.

#### Воздействие на морскую среду

Основные источники и виды воздействия на морскую среду:

- физическое присутствие искусственных сооружений (буровой установки и судов) на акватории водного объекта;
- ограничение водопользования в зоне безопасности вокруг буровой установки;
- забор морской воды для производственных целей буровой установки;
- безвозвратное изъятие воды из водного объекта на технические и технологические цели;
- сброс нормативно-чистых вод систем охлаждения, системы балластирования и противопожарного водоснабжения.

Сброс всех видов жидких отходов в водную среду исключен. На СПБУ организован сбор сточных вод в отдельные емкости, объем которых рассчитан на автономный режим работы платформы. В отдельные емкости собираются дренаж от аппаратов и возвращается в технологический процесс.

Сбросу в море подлежат условно-чистые воды после охлаждения оборудования. Сбрасываемые обратно в море воды не загрязнены.

#### Образование отходов производства и потребления

Источниками образования отходов являются:

- СПБУ;
- буровые работы;
- судовое оборудование.

В процессе строительства скважины будет образовываться 28 видов отходов производства и потребления. Основная масса отходов потребления накапливается на борту СПБУ и судов и временно хранится с целью передачи на берег для обезвреживания, использования, либо захоронения силами специализированных предприятий, имеющих лицензии по обращению с отходами.

#### Воздействие на морскую биоту, млекопитающих и орнитофауну

Основные источники воздействия на водную биоту:

- шум и беспокойство;
- воздействия на традиционные места нагула;
- риски столкновения с судами;
- воздействия на пути миграции.

#### Морская биота

Акватория района работ в среднем 10 месяцев в году покрыта льдом что неизбежно определяет достаточно низкие уровни количественного развития и видового разнообразия морской биоты в течение всего года.

В районе планируемых работ ранее отмечается 13 видов проходных и полупроходных рыб, 18 видов морских рыб, 7 из которых встречаются время от времени. Постоянные морские обитатели - сельдь, навага, сайка, девятииглая колюшка, атлантический лептокрин (пятнистый люмпенус), восточный и арктический двурогие ицелы, арктический и четырехрогий бычки, полярная камбала и ледовитоморская лисичка.

В рассматриваемой акватории размножаются лишь такие морские промысловые рыбы, как сайка, навага, полярная камбала и чешско-печорская сельдь. Все они нерестятся в зимне-весенний период к концу сентября ихтиопланктон на данном участке акватории исчезает совершенно. Проходные и полупроходные рыбы уходят на нерест в пресные водоемы - реки и озера.

Размер ущерба и сроки работ будут согласованы с территориальным управлением Росрыболовства.

Так как все планируемые работы будут временными, уровень возможного воздействия оценивается как слабый по силе и локальный по масштабу.

#### Млекопитающие

К обычным можно отнести кольчатую нерпу, морского зайца, моржа, малого полосатика, белуху. В ледовый период года на акватории обычен белый медведь. В летний период здесь могут также появляться гренландские тюлени.

Воздействие. Район работ находится вне основных путей миграций морских млекопитающих. Рождение детенышей китообразных в пределах мест проведения работ по состоянию на сегодняшний день не зафиксировано. Таким образом, негативное влияние на воспроизводство морских млекопитающих при реализации проекта не ожидается.

Возможно временное покидание или обход при миграциях морскими млекопитающими зоны вблизи судов и СПБУ. Ожидаемое воздействие от шумов будет незначительное.

Изменение качества воды не предусмотрено ввиду отсутствия сброса сточных вод. Изменения качества донных отложений при реализации Проекта ограничиваются первыми сотнями метров вокруг СПБУ, поэтому значимого влияния на качество среды обитания морских млекопитающих оказано не будет.

#### Орнитофауна

Основу орнитофауны района во все сезоны составляют птицы отрядов гагарообразные, гусеобразные и подотряда кулики. Таксономическое разнообразие птиц на исследованной территории невелико: все птицы представлены 3 отрядами, из них большая часть орнитофауны встреченных птиц (7 видов) представлена отрядом ржанкообразных. Среди других отрядов наибольшую долю занимают представители гусеобразных (4 вида). Также отмечен один вид, относящийся к отряду гагарообразных.

Воздействие. Влияние бурения на ГКМ им. В.А. Динкова и распределение большинства водоплавающих птиц будет минимальным, поскольку водно-болотные угодья, где птицы гнездятся, кормятся и отдыхают после перелета во время сезонных миграций, не соединяются с морскими водами.

#### **Заключение**

В процессе проведения ОВОС учтены все выявленные воздействия и разработаны мероприятия по снижению и/или исключению значительных воздействий на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду проведена в соответствии с «Требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду» (утверждено приказом Минприроды РФ от 01.12.2020 № 999) с учетом требований Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 к составу и содержанию разделов проектной документации.

Воздействие на компоненты окружающей среды, ожидаемое при проведении строительства скважины в акватории Карского моря, при четком соблюдении технологии производства работ, а также при выполнении природоохранных мероприятий, является кратковременным, локальным и незначительным.



## 12 Список используемых источников литературы

(в действующей редакции на момент выпуска проектной документации)

### Общие требования

1. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78) - книга III, 2-е изд., испр. и доп.
  2. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".
  3. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
  4. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе".
  5. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".
  6. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ.
  7. Постановление Правительства РФ от 9 августа 2013 г. № 681 «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)».
  8. Постановление Правительства РФ от 8 мая 2014 г. № 426 «О федеральном государственном экологическом надзоре».
  9. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".
  10. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 "О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий".
  11. Постановление 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 от 30 апреля 2013 г. № 384.
  12. Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно-строительных проектов. М.: ГП "ЦЕНТРИНВЕСТпроект", 1998 г.
  13. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности (приложение к приказу Минприроды России № 539 от 29.12.95г.).
  14. Указания к экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, Москва, ГУ ГЭЭ, 1994 г.
  15. Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденное Минприродой России № 999 от 01.12.2020.
  16. Руководство по проведению ОВОС при выборе площадки, разработке ТЭО и проектов строительства (реконструкция, расширение и техническое перевооружение) хозяйственных объектов и комплексов, М., 1992 г.
  17. Методическое пособие «Экологическая оценка инвестиционных проектов», Москва, 2000 г.
  18. «Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду», утвержденных Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020 № 999.
- Природно-климатическая, инженерно-экологическая и инженерно-геологическая характеристика современного состояния окружающей среды района строительства**
19. СП 131.13330.2020 Свод правил Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.
  20. СП 101.13330.2012 Свод правил. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87
  21. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

22. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»
23. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81\*.
24. СП 11-105-97. «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

#### **Охрана атмосферного воздуха от загрязнения**

25. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"
26. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
27. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», С.-Пб., НИИ Атмосфера, 2014 г.
28. РД-52.04.52-85. Методические указания. "Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях" (проект), Л., Гидрометеиздат, 1987 г.
29. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей)» (утверждена приказом Госкомэкологии от 14.04.1997 № 158).
30. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" (утверждены приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199)
31. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок» СПб., 2001 (утверждена Минприроды России 14.02.2001).
32. Приказ Минприроды России от 28.11.2019 № 811 «Об утверждении требований к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий».
33. Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и в водные объекты. М., 1989.
34. ГОСТ Р 58577-2019 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов - ИУС 12-2019.
35. Распоряжению Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».
36. ГОСТ 31967-2012 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы определения - ИУС 2-2014.
37. ГОСТ 24028-2013 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Дымность отработавших газов. Нормы и методы определения - ИУС 1-2015.
38. 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.
39. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
40. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
41. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Изд. 10-е. СПб., НИИ Атмосфера, 2015. (актуализирован 05.05.2017 г.)

#### **Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения**

42. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ.
43. Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации».
44. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.03.2000 г. № 208 «Об утверждении Правил разработки и утверждения нормативов предельно допустимых концентраций

вредных веществ и нормативов предельно допустимых вредных воздействий вредных воздействий на морскую среду и природные ресурсы внутренних морских вод, территориального моря Российской Федерации».

45. РД 31.04.23-94. Наставление по предотвращению сбросов с судов. (МАРПОЛ 73/78. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов и дополнения к нему).

46. РД 158-33-031-98. Правила охраны вод от загрязнения при бурении скважин на морских нефтегазовых месторождениях.

47. ГОСТ Р 59053-2020 Охрана окружающей среды. Охрана и рациональное использование вод. Термины и определения.

48. ГОСТ Р 59054-2020. Охрана окружающей среды. Поверхностные и подземные воды. Классификация водных объектов.

49. ГОСТ 17.1.3.02-77 Охрана природы. Гидросфера. Правила охраны вод от загрязнения при бурении и освоении морских скважин на нефть и газ.

50. СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*.

51. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения

52. Налоговый кодекс Российской Федерации часть первая от 31 июля 1998 г. № 146-ФЗ и часть вторая от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ.

53. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте».

54. СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества». - М.: Минздрав России, 2002 г. (с изменениями от 25 февраля 2010, 28 июня 2010).

55. ГОСТ 25150-82 «Канализация. Термины и определения».

56. ГОСТ 25151-82 «Водоснабжение. Термины и определения».

57. ГОСТ 30813-2002 «Вода и водоподготовка. Термины и определения».

58. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.01.2017 № 45203).

59. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны».

60. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. Дополнения к СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. ОАО «НИИ ВОДГЕО», Москва, 2014.

#### **Физические факторы воздействия**

61. ГОСТ 12.1.012-2004. Вибрационная безопасность. Общие требования.

62. ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума.

63. ГОСТ 26043-83. Вибрация. Динамические характеристики стационарных машин.

Основные положения.

64. Санитарные правила для плавучих буровых установок, 1986.

65. ГОСТ 31192.1-2004 «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека».

66. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

67. «Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве» под ред. Осипова, М – 1993 г. Стр. 22.

68. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи».

69. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».
70. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
71. СП 2.5.1.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры».
72. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Поправками, с Изменением № 1).
73. ГОСТ 12.4.275-2014 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Методы испытаний.
74. ГОСТ Р 12.4.211-99 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Субъективный метод измерения поглощения шума - ИУС 11-2001.
75. ГОСТ Р 12.4.212-99 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Оценка результирующего значения А-корректированных уровней звукового давления при использовании средств индивидуальной защиты от шума - ИУС 11-2001.
76. ГОСТ 12.4.318-2019 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Упрощенный метод измерения акустической эффективности противошумных наушников для оценки качества.
77. СанПиН 2.6.1.1202-03 «Гигиенические требования к использованию закрытых радионуклидных источников ионизирующего излучения при геофизических работах на буровых скважинах».
78. СП 2.6.1.3241-14 Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при радионуклидной дефектоскопии.
79. ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок - ИУС 8-2015.
80. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности».
81. СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009.
- Охрана окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления**
82. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".
83. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».
84. Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления. Санкт-Петербург, 1998 г.
85. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления 1996 г.
86. Критерии отнесения опасных отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденные приказом МПР РФ от 04 декабря 2014 г. № 536.
87. РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве».
88. СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления», утв. 16.06.2003 г.
89. Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно-методических документов. СПб.: Фирма Интеграл, 2002 г.

90. СТО Газпром 2-3.2-316-2009 «Инструкция о составе, порядке разработки, утверждения проектно-сметной документации при строительстве скважин». Кузьмин Р.С. Компонентный состав отходов. Часть 1. Казань: Дом печати, 2007 г.

91. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны».

#### **Охрана растительности и животного мира**

92. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире".

93. Приказ МПР России от 28.04.2008 г. №107. (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2008 г. № 11775). «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу РФ, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания».

94. Приказ Росрыболовства от 06.05.2020 № 238 «Методика определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния»;

95. Андрияшев А.П. Рыбы северных морей СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 556 с.

96. Астафьева А.В., Антонов С.Г., Петров Л.Л. Траловые работы в Карском море. В сб.: Особенности биологии рыб северных морей. Ред. Астафьева А.В. Л.: Наука, 1983. – С. 3-12.

97. Азаров В.И., Иванов Г.К. Редкие животные Тюменской области и их охрана: амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие. Вектор Бук, Тюмень. 1996. 240 с.

98. Беликов С.Е., Рандла Т. Фауна птиц и млекопитающих Северной Земли// в кн. Фауна и экология птиц и млекопитающих средней Сибири. М., Наука. 1987. С. 18-28.

99. Болтунов А.Н., Алексеева Я.И., Беликов С.Е., Краснова В.В. Семенова В.С., Светочев В.Н., Светочева О.Н., Чернецкий А.Д. Морские млекопитающие и белый медведь Карского моря: обзор современного состояния// Москва 2015. 101 с.

100. Дмитриев А.Е., Емельченко Н.Н., Слодкович В.Я. Птицы острова Белого. - Мат-лы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Зап. Сибири. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 2006. С. 57-67.

101. Карпович В.Н., Коханов В.Д. Фауна птиц острова Вайгач и северо-востока Югорского полуострова //Тр. Кандалакшского гос. Заповедника. М., Лесная промышленность, 1967. Вып. 5. С. 268-338.

102. Кондаков А.А. Наблюдения за кольчатой нерпой в Байдарацкой губе Карского моря в безледовый период // Современное состояние и перспективы исследования экосистем Баренцева, Карского морей и моря Лаптевых: Тез. Докл. Междунар. Конф. Мурманск, 1995. С. 45.

103. Клейненберг С.Е., Яблоков А.В., Белькович В.М., Тарасевич М.Н. Белуха. Опыт монографического исследования вида. М.; Наука, 1964. 455 с.

104. Лукин Л.Р., Огнетов Г.Н. Морские млекопитающие Российской Арктики: эколого-фаунистический анализ. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. ISBN 5-7691-1962-4. 203 с.

105. Матишов Г.Г., Макаревич П.Р., Горяев Ю.И., Ежов А. В., Ишкулов Д.Г., Краснов Ю.В., Ларионов В.В., Моисеев Д.В. Труднодоступная Арктика. 10 лет биоокеанологических исследований на атомных ледоколах. // Мурманск, ООО «Мурманский печатный двор» 2005. 149 с.

106. Мартынюк Е.Г., Чупров С.М. Авиачет тюленей и других морских млекопитающих в Карском море в 1985 и 1986 гг. Морские млекопитающие голарктики. Тезисы докладов второй международной конференции. Байкал, Россия 10-15 сентября 2002 г. Москва 2002. С. 173-174.

107. Минеев В.Н. Водоплавающие птицы Югорского полуострова. Сыктывкар: Изд-во КомиНЦ УрО РАН, 1994. 103 с.

108. Отчет по создаваемой научно-технической продукции «Кадастр животного мира Ямальского района Ямало-Ненецкого А.О.» (поэтапная Программа 2002-2005 гг. с конечными результатами II этап), Москва 2005 г., выполненным Российской Академией Естественных Наук «Научный центр – Охрана биоразнообразия» под руководством д.б.н., профессора, академика РАН - В. Г. Кривенко по Договору № 130/04 от 10 февраля 2004 г. с генеральным субподрядчиком ЗАО «НПЦ «СибГео» по заказу Администрации ЯНАО Тюменской области.

109. Огнетов Г.Н., Матишов Г.Г., Воронцов А.В. Кольчатая нерпа арктических морей России: распределение и оценка запасов. Мурманск: ООО «МИП 999», 2003. 38 стр.

110. Природные условия Байдарацкой губы. Основные результаты исследований для строительства подводного перехода системы магистральных газопроводов Ямал-Центр. М.: ГЕОС, 1997. 432с.

111. Потелов В.А. Отряд китообразные. Отряд ластоногие // Млекопитающие. Китообразные, хищные, ластоногие, парнопалые. СПб.: Наука, 1998. С. 7-31; 186-242. (Фауна европейского Северо-Востока России. Млекопитающие. Т. II, ч. 2).

112. Попов С.В. Фауна и население птиц морских побережий Западной Сибири во второй половине лета. Беркут, т.21 вып.1-2, 2012. С 9-19.

113. Пономарева Л.А. Икринки и личинки рыб из Карского моря // Материалы по размножению и развитию рыб северных морей. Труды ВНИРО. – 1949. Т. 17. – С. 189–205.

114. Пономаренко В.П. Икра, личинки и мальки сайки *Boreogadus saida* в Баренцевом, Карском и Белом морях // Вопросы ихтиологии. – 2000. – Т. 40, № 2. – С. 203–211.

115. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2001. 608 с.

116. Соколов В.А. К орнитофауне юго-западного Ямала. Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: сб. статей и кратких сообщ.-Екатеринбург: изд-во Урал. Универ-та. 2003. С. 168-170.

117. Слодкевич В.Я., Пилипенко Д.В., Яковлев А.А. Материалы по орнитофауне реки Мордыаха. - Мат-лы к распростр. птиц на Урале, в Приуралье и Зап. Сибири. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 2007. С. 221-234.

118. Черничко И. И., Громадский М., Дядичева Е. А., Гринченко А.Б. Летне-осенний состав птиц Восточного побережья Байдарацкой губы. Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: сб. статей и кратких сообщ. - Екатеринбург: изд-во Урал. Универ-та. 2001 // 1997. С. 149-155.

119. Lunk S., Joern D. Ornithological observations in the Barents and Kara Seas during the summers of 2003, 2004 and 2005. - Рус. орн. журн. Экспресс-вып. 370: 2007. P. 999-1019.

#### **Эколого-экономическая эффективность строительства объекта**

120. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

121. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 марта 2017 года № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

122. Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба М. Госкомприрода России 1999 г.

123. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. М. Госстрой 1980 г.

#### **Производственно экологический мониторинг и контроль**

124. Постановление Правительства РФ от 10 апреля 2007 г. № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов».

125. Приказ Минприроды России от 09.11.2020 № 903 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества»

126. ГОСТ Р 56062-2014. Производственный экологический контроль. Общие положения.

127. ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг. Общие положения.
128. ГОСТ Р 56063-2014. Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга.
129. ГОСТ Р 56061-2014. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля.
130. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
131. ГОСТ Р 22.1.01-95 Безопасность в ЧС. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения».
132. ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
133. ГОСТ Р 22.1.06-99 Безопасность в ЧС. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов.
134. ГОСТ Р 22.1.08-99 Безопасность в ЧС. Мониторинг и прогнозирование опасных гидрологических явлений и процессов. Общие требования.
135. ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
136. СТО Газпром 2-1.19-214-2008. Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром». Производственный экологический контроль и мониторинг. Термины и определения;
137. СТО Газпром 12-3-002-2013. Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром». Проектирование систем производственного экологического мониторинга. ОАО «Газпром», 2013.
138. ПНД Ф 12.15.1-08. Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод.
139. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.01.2017 № 45203).
140. РД 52.18.595-96. Федеральный перечень методик выполнения измерений допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды.
141. СП 1.1.1058-01\*. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
142. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.
143. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
144. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства, часть II «Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов».
145. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны».
146. СТО Газпром 12-3-002-2013 «Проектирование систем производственного экологического мониторинга»
147. СТО Газпром 2-1.19-275-2008 Охрана окружающей среды на предприятиях
148. РД 52.24.609-2013 Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



### Приложение А. Ситуационная карта-схема



## Приложение Б Информация государственных органов о состоянии окружающей среды

### Сведения об особо охраняемых природных территориях (ООПТ) федерального значения



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(Минприроды России)**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993,  
тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10  
сайт: www.mnr.gov.ru  
e-mail: minprirody@mnr.gov.ru  
телетайп 112242 СФЕН

30.04.2020 № 15-47/10213  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ФАУ «Главгосэкспертиза»  
Минстроя России  
Фуркасовский пер., д.6, Москва, 101000

О предоставлении информации для  
инженерно-экологических изысканий

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации в соответствии с письмом от 04.02.2020 № 09-1/1137-СБ направляет актуализированный перечень особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения.

Дополнительно сообщаем, что перечень содержит действующие и планируемые к созданию ООПТ федерального значения, создаваемые в рамках национального проекта «Экология» (далее – Проект). Окончание реализации Проекта запланировано на 31.12.2024. Учитывая изложенное данное письмо считается действительным до наступления указанной даты.

Дополнительно сообщаем, что в настоящее время не для всех федеральных ООПТ установлены охранные зоны, учитывая изложенное перечень не содержит районы в которых находятся охранные зоны федеральных ООПТ.

Минприроды России считаем возможным использовать данное письмо с приложенным перечнем при проведении инженерных изысканий и разработке проектной документации на территориях административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации отсутствующих в перечне, в качестве информации уполномоченного государственного органа исполнительной власти в сфере охраны окружающей среды об отсутствии ООПТ федерального значения.

При реализации объектов на территории административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации указанных в перечне и сопредельных с ними, необходимо обращаться за информацией подтверждающей отсутствие/наличия ООПТ федерального значения в федеральный орган исполнительной власти, в чьем ведении находится соответствующая ООПТ.

Минприроды России просит направить данное письмо с перечнем для использования в работе и размещения на официальных сайтах в подведомственные организации, уполномоченные на проведение государственной экологической экспертизы регионального уровня, а также на проведение государственной экспертизы проектной документации регионального уровня.

Приложение: на 31 листе.

Заместитель директора Департамента государственной  
политики и регулирования в сфере развития  
ООПТ и Байкальской природной территории

Исл. Гапченко С.А. (495) 252-23-61 (доб. 19-45)

А.И. Григорьев

Приложение к письму Минприроды России  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**Перечень муниципальных образований субъектов Российской Федерации, в границах которых имеются ООПТ федерального значения, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального значения в рамках национального проекта «Экология».**

Код субъекта РФ	Субъект Российской Федерации	Административно-территориальная единица субъекта РФ	Категория федерального ООПТ	Название ООПТ	Принадлежность
1	Республика Адыгея	Майкопский район	Государственный природный заповедник	Кавказский имени Х.Г. Шапошникова	Минприроды России
	Республика Адыгея	г. Майкоп	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрарий Адыгейского государственного университета	Минобрнауки России, ФГБОУ высшего профессионального образования "Адыгейский государственный университет"
2	Республика Башкортостан	Бурзянский район	Государственный природный заповедник	Башкирский	Минприроды России
	Республика Башкортостан	Бурзянский район	Государственный природный заповедник	Шульган-Таш	Минприроды России
	Республика Башкортостан	Белорецкий район ЗАТО г. Межгорье	Государственный природный заповедник	Южно-Уральский	Минприроды России
	Республика Башкортостан	г. Уфа	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН	РАН, Учреждение РАН Ботанический сад – институт Уфимского научного центра РАН
	Республика Башкортостан	Бурзянский район, Кугарчинский район, Мелеузовский район	Национальный парк	Башкирия	Минприроды России

	Петербург	Петербург	кий парк и ботанический сад	Санкт-Петербургского государственного университета	России, ФГБОУ высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет"
	г. Санкт-Петербург	г. Санкт-Петербург	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии им.С.М.Кирова	Минобрнауки России, ФГБОУ высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова"
79	Еврейская автономная область	Биробиджанский, Облученский, Смидовичский	Государственный природный заповедник	Бастак	Минприроды России
83	Ненецкий автономный округ	Заполярный	Государственный природный заповедник	Ненецкий	Минприроды России
	Ненецкий автономный округ	Заполярный	Государственный природный заказник	Ненецкий	Минприроды России
86	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Кондинский, Ханты-Мансийский	Государственный природный заказник	Васпухольский	Минприроды России
	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Кондинский, Советский	Государственный природный заказник	Верхне-Кондинский	Минприроды России
	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Ханты-Мансийский	Государственный природный заказник	Елизаровский	Минприроды России
	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Березовский, Советский	Государственный природный заповедник	Малая Сосьва	Минприроды России
	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Сургутский	Государственный природный заповедник	Юганский	Минприроды России

87	Чукотский автономный округ	Иультинский, о. Врангеля, о. Геральд	Государственный природный заповедник	Остров Врангеля	Минприроды России
	Чукотский автономный округ	Иультинский, Провиденский, Чукотский	Национальный парк	Берингия	Минприроды России
89	Ямало-Ненецкий автономный округ	Красноселькупский	Государственный природный заповедник	Верхне-Тазовский	Минприроды России
	Ямало-Ненецкий автономный округ	Тазовский	Государственный природный заповедник	Гыданский	Минприроды России
91	Республика Крым	Ленинский район, (Заветненское и Марьевске с.п.)	Государственный природный заповедник	«Опукский»	Минприроды России
	Республика Крым	Бахчисарайский район, Симферопольский район, г.о. Ялта, г.о. Алушта	Национальный парк	«Крымский»	Управление делами Президента Российской Федерации
	Республика Крым	Раздольненский район	Государственный природный заповедник	«Лебяжий острова»	Минприроды России
	Республика Крым	Ленинский район	Государственный природный заповедник	«Казантипский»	Минприроды России
	Республика Крым	г.о. Феодосия	Государственный природный заповедник	«Карадагский»	Минприроды России
	Республика Крым	г.о. Ялта, Бахчисарайский район	Государственный природный заповедник	«Ялтинский горно-лесной природный заповедник»	Минприроды России
	Республика Крым	Раздольненский район, Красноперекоский район	Государственный природный заказник	«Каркинитский»	Минприроды России
	Республика Крым	акватория Каркинитского залива Черного моря, возле побережья Раздольненского района	Государственный природный заказник	«Малое филофорное поле»	Минприроды России



## ДЕПАРТАМЕНТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

ул. Матросова, д. 29, г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ, 629008  
Телефон: (34922) 9-93-41. Тел./Факс: (34922) 4-10-38. E-mail: [dprrr@yanao.ru](mailto:dprrr@yanao.ru)  
Сайт: <https://dprrr.yanao.ru/about/contacts/>  
ОКПО: 43131698 ОГРН: 1058900021861 ИНН: 8901017195 КПП: 890101001

От 13.07.2022 № 89-27/01-08/28618

**Сведения о наличии (отсутствии) ООПТ, животного  
мира, зон санитарной охраны**

Генеральному директору  
ООО «Центр морских  
исследований им. М.В.  
Ломоносова»

Д. В. Коросту

Уважаемый Дмитрий Вячеславович!

Рассмотрев запрос о предоставлении информации, в целях выполнения проектно-изыскательских работ по объекту «Разведочная скважина №7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова», сообщаю следующее.

В настоящее время в районе расположения указанного объекта существующие, проектируемые и перспективные особо охраняемые природные территории регионального и местного значения, их охранные(буферные) зоны, отсутствуют.

Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения популяций, видов, таксонов животных, растений и грибов Ямало-Ненецкого автономного округа (далее – автономный округ) утвержден постановлением Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 11.05.2018 № 522-П «О Красной книге Ямало-Ненецкого автономного округа» (в редакции постановления Правительства автономного округа от 29.06.2021 № 562-П).

Актуальное книжное издание «Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа» в общедоступных целях размещено в электронном виде на официальном интернет-сайте исполнительных органов государственной власти автономного округа <https://www.yanao.ru/> в разделе «Экология».

Перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации можно получить по адресу

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202004020020>.

Сведениями о путях миграции животных департамент не располагает. Для получения данной информации предлагаю обратиться в научно-исследовательские организации.

Выписки из государственного охотхозяйственного реестра о составе, плотности и численности охотничьих ресурсов в Ямальском районе по данным государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания в общедоступных охотничьих угодьях и иных территориях, являющихся средой обитания охотничьих ресурсов автономного округа, представлены в приложении.

Границы и режим зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения департаментом не устанавливались.

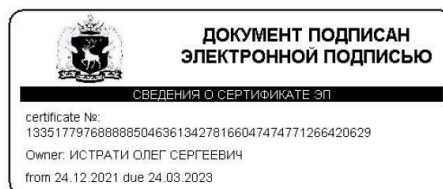
В соответствии с Положением о департаменте природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа утвержденным Постановлением Правительства ЯНАО от 29.04.2013 № 297-П, департамент не наделен полномочиями по предоставлению права пользования морями или их отдельными частями.

Согласно подпункта «а» пункта 3 «Правил подготовки и заключения договора водопользования», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 12.03.2008 № 165, а также пунктом 4 «Правил подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 19.01.2022 № 18 предоставление права пользования морями или их отдельными частями прерогатива территориальных органов Федерального агентства водных ресурсов.

О предоставлении сведений об участках морского водопользования рекомендую Вам обратиться в Отдел водных ресурсов Нижне-Обского бассейнового водного управления по Ямало-Ненецкому автономному, осуществляющий в соответствии с Положением предоставление морей или их отдельных частей, расположенных на территории Ямало-Ненецкого автономного округа (адрес: 629008, г. Салехард, ул. Ямальская, дом 12, контактный телефон (34922) 4-10-69, 3-62-69).

Приложение: на 1 л. в 1 экз.

Начальник  
управления



О. С. Истрати

Приложение  
к письму департамента  
от 13.07. 2022 № 89-27/01-08/28618

Выписка из государственного охотхозяйственного реестра о плотности и численности охотничьих ресурсов в Ямальском районе автономного округа

Район	Наименование вида	Плотность населения данного вида (особей на 1000 га)			Численность данного вида			
		лес	поле	болото	лес	поле	болото	всего
Ямальский	Белая куропатка	1447.79	1164.54	791.68	255304	116547	67578	439429
Ямальский	Горностай	0.76		0.65	133		55	188
Ямальский	Заяц беляк	1.46	0.92	2.12	258	92	181	531
Ямальский	Лисица	0.64	0.48	0.78	113	48	67	228

Выписка из государственного охотхозяйственного реестра о видовом составе охотничьих ресурсов в Ямало-Ненецком автономном округе

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Дикий северный олень;  | 27. Чёрная казарка;        |
| 2. Лось;                  | 28. Гусь белолобый;        |
| 3. Медведь бурый;         | 29. Крякva обыкновенная;   |
| 4. Овцебык;               | 30. Морянка;               |
| 5. Белка обыкновенная;    | 31. Свиязь обыкновенная;   |
| 6. Волк;                  | 32. Синьга;                |
| 7. Выдра;                 | 33. Чернеть морская;       |
| 8. Горностай;             | 34. Чернеть хохлатая;      |
| 9. Заяц-беляк;            | 35. Чирок-свистунок;       |
| 10. Колонок;              | 36. Чирок-трескунок;       |
| 11. Куница лесная;        | 37. Шилохвость;            |
| 12. Ласка;                | 38. Широконоска;           |
| 13. Лисица;               | 39. Золотистая ржанка;     |
| 14. Норка американская;   | 40. Галстучник;            |
| 15. Ондатра;              | 41. Фифи;                  |
| 16. Песец;                | 42. Перевозчик;            |
| 17. Росомаха;             | 43. Круглоносый плавунчик; |
| 18. Рысь;                 | 44. Кулик-воробей;         |
| 19. Соболь;               | 45. Серая ворона;          |
| 20. Глухарь обыкновенный; | 46. Рябинник;              |
| 21. Куропатка белая;      | 47. Пуночка.               |
| 22. Куропатка тундрная;   |                            |
| 23. Рябчик;               |                            |
| 24. Тетерев обыкновенный; |                            |
| 25. Гоголь обыкновенный;  |                            |
| 26. Гуменник;             |                            |





**ДЕПАРТАМЕНТ  
ПО ДЕЛАМ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА  
ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА**

ул. Гаврюшина, д. 17, г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ, 629008  
Тел./факс (34922) 4-00-72. E-mail: [kmns@dkmns.yanao.ru](mailto:kmns@dkmns.yanao.ru)  
ОКПО 78192265. ОГРН 1058900021135. ИНН/КПП 8901017117/890101001

**Департамент по делам коренных  
малочисленных народов Севера  
автономного округа**  
Рег. дата: 01.06.2022  
№: 89-10/01-08/3364

Генеральному директору  
ООО «Центр морских исследований  
МГУ имени М.В. Ломоносова»

Д.В. Коросту

На № 877 от 27.05.2022

Уважаемый Дмитрий Вячеславович!

Департамент по делам коренных малочисленных народов Севера Ямало-Ненецкого автономного округа (далее – департамент, автономный округ), рассмотрев представленные материалы по представлению сведений о наличии (отсутствии) территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера автономного округа в районе выполнения работ по объекту: «Разведочная скважина № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова», сообщает следующее.

Территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера регионального значения в соответствии с Законом автономного округа от 05 мая 2010 № 52-3АО «О территориях традиционного природопользования регионального значения в Ямало-Ненецком автономном округе» в границах запрашиваемого объекта не зарегистрировано.

Директор департамента



И.В. Сотруева

Лонгортов Алексей Анатольевич, главный специалист отдела социальной политики, традиционного образа жизни и традиционной хозяйственной деятельности управления по установлению и реализации гарантий прав коренных малочисленных народов Севера департамента по делам коренных малочисленных народов Севера Ямало-Ненецкого автономного округа, тел. 8 (34922) 4-00-51, [AA.Longortov@yanao.ru](mailto:AA.Longortov@yanao.ru)

Сведения о климатических характеристиках

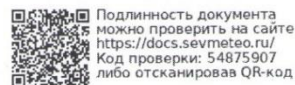
РОСГИДРОМЕТ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СЕВЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И  
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
(ФГБУ «Северное УГМС»)  
ул. Маяковского, 2, г. Архангельск, 163020  
Телеграфный адрес: Архангельск Гимет  
Телефон (8182) 22-16-63;  
Факс (8182) 22-14-33  
E-mail: [norgimet@arh.ru](mailto:norgimet@arh.ru)  
ОКПО 37650135 ОГРН 1112901011640  
ИНН/КПП 2901220654/290101001

от 15.07.2022 № 306-07-34-к-4091  
На № 871 от 27.05.2022

Генеральному директору  
ООО «Центр морских  
исследований МГУ имени  
М.В. Ломоносова»  
Д.В. Коросту

Ленинские горы, вл. 1, стр.77,  
Научный парк МГУ, офис 402,  
г. Москва, 119234

эл. почта:  
[info@marine-rc.ru](mailto:info@marine-rc.ru)



О выдаче климатических данных  
по МГ-2 им. М.В. Попова

Уважаемый Дмитрий Вячеславович!

Сообщаю для ООО «Центр морских исследований МГУ имени М.В. Ломоносова» климатические данные по МГ-2 им. М.В.Попова для выполнения инженерно-экологических изысканий на объекте «Разведочная скважина № 7 газоконденсатного месторождения им. В.А.Динкова».

В дополнение к запросу сообщаю, что в Приказе МПР от 06.06.2017 г. № 273 нет указаний, что коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, и коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности, предоставляет территориальный орган Росгидромета.

Согласно п. 5.3 и п. 7.2 Приказа «Значения коэффициента А даны в Приложении № 2 к настоящим Методам», для определения коэффициента рельефа местности «используются топографические карты как на бумажных, так и на электронных носителях, в том числе, полученные из открытых источников в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Приложение. Данные на 1 л. в 1 экз.

Начальник управления



Р.В. Ершов

Снытко Анна Вячеславовна  
ведущий метеоролог-  
руководитель группы климата  
☎ (8182) 22 32 46 доп. 1041  
✉ [climate@sevmeteo.ru](mailto:climate@sevmeteo.ru)

Приложение к 306-07-34-к-4091  
Лист 1

Климатические данные по МГ-2 им. М.В. Попова

Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) 7,8 °С  
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (февраль) -28,5 °С  
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% 12,3 м/с

Повторяемость (%) направлений ветра и штилей за год

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
15	13	12	13	15	12	11	9	2

Средняя скорость ветра (м/с) по направлениям

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	5,5	4,9	5,1	6,3	6,0	6,1	5,4	5,1
II	5,0	5,0	5,1	6,0	6,0	5,7	5,4	5,0
III	5,2	5,4	5,8	6,2	5,9	5,5	4,9	4,6
IV	5,7	6,1	5,6	5,5	5,5	4,8	4,6	5,0
V	6,1	6,1	6,0	6,7	5,5	5,0	4,9	5,3
VI	5,9	5,9	5,9	5,4	5,1	4,9	4,4	4,8
VII	5,9	6,0	5,4	5,5	4,9	4,4	4,0	4,4
VIII	5,8	6,0	5,2	4,8	5,1	5,2	4,8	5,2
IX	6,1	5,0	5,0	5,2	5,5	5,9	5,7	5,6
X	6,5	5,7	5,6	6,0	6,6	6,4	6,6	6,6
XI	5,6	5,7	5,5	6,0	6,3	6,5	6,1	5,7
XII	5,6	5,6	5,3	6,5	6,5	6,7	5,3	5,6
Год	5,7	5,6	5,5	5,8	5,7	5,6	5,2	5,2

Месячное и годовое количество осадков, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
15	14	15	13	15	22	23	34	32	25	19	21	248

Среднее число дней с туманом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2	2	4	5	6	13	14	11	8	5	4	3	77

Ведущий метеоролог

*Снытко*

А.В. Снытко



Подлинность документа  
можно проверить на сайте  
<https://docs.sevmeteo.ru/>  
Код проверки: 54875907  
либо отсканировав QR-код



РОССТАТ

УПРАВЛЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ  
ПО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ,  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМУ  
АВТОНОМНОМУ ОКРУГУ – ЮГРЕ  
И ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМУ  
АВТОНОМНОМУ ОКРУГУ  
(ТЮМЕНЬСТАТ)

ООО «ЦМИ МГУ»

Генеральному директору  
Коросту Д.В.

info@marine-rc.ru

Ленина ул., д.76, г. Тюмень, 625010  
тел.: (3452) 46-59-92, факс: (3452) 46-50-68,  
http://tumstat.gks.ru; E-mail:tumstat@gks.ru

18.08.2020 № АС-74-23/3876-ДП  
на № 1274 от 30.07.2020

## О предоставлении информации

Управление Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу сообщает, что предоставление статистической информации для всех пользователей осуществляется согласно Федеральному плану статистических работ, утвержденному распоряжением Правительства Российской Федерации от 06.05.2008 № 671-р (с изменениями) (далее – Федеральный план статистических работ).

Направляем имеющиеся сведения по Ямало-Ненецкому автономному округу за 2019, 2020 гг., предусмотренные Федеральным планом статистических работ:

№ п/п	Требуемая информация согласно запросу	Информация Тюменьстата, предоставляемая согласно запросу	
		Наименование показателя	2019г. 2020г.
1	Число родившихся (умерших) всего и в расчете на 1000 населения	Число родившихся – всего, чел.	6836 ... <sup>1)</sup>
		Число умерших – всего, чел.	2553 ... <sup>1)</sup>
		Число родившихся на 1000 населения	12,6 ... <sup>1)</sup>
		Число умерших на 1000 населения	4,7 ... <sup>1)</sup>
2	Прирост (убыль) населения за счет миграции	Миграционный прирост (убыль), чел.	-1318 ... <sup>2)</sup>
3	Число больничных учреждений	Число больничных организаций, на конец года, единиц	21 ... <sup>3)</sup>
4	Врачебные амбулаторно-поликлинические учреждения	Число амбулаторно-поликлинических организаций, на конец года, единиц	86 ... <sup>3)</sup>
5	Обеспеченность населения амбулаторно-поликлиническими учреждениями	Обеспеченность населения амбулаторно-поликлиническими организациями (на 100000 населения), на конец года, единиц	16 ... <sup>3)</sup>
6	Число умерших детей в возрасте до 1 года	Число умерших детей в возрасте до 1 года, единиц	38 ... <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Срок формирования сведений за 2020 год – 15 июня 2021 года;

<sup>2)</sup> Срок формирования сведений за 2020 год – 2 июля 2021 года;

<sup>3)</sup> Срок формирования сведений за 2020 год – 15 июля 2021 года.

Направляем сведения из территориального раздела Статистического регистра Росстата по Тюменской области, сформированного на основе данных, полученных из органов Федеральной налоговой службы России, о количестве организаций по отдельным видам экономической деятельности, заявленным при государственной регистрации, учтенных на территории Ямало-Ненецкого автономного округа по состоянию на 01.01.2020г., на 01.07.2020г.:

Вид экономической деятельности	ОКВЭД2	единиц по состоянию на	
		01.01.2020г.	01.07.2020г.
Образование дошкольное	85.11	172	171
Образование начальное общее	85.12	19	19
Образование основное общее	85.13	58	57
Образование среднее общее	85.14	56	58
Деятельность больничных организаций	86.1	57	53
Деятельность в области медицины прочая, не включенная в другие группировки	86.90.9	12	12
Деятельность творческая, деятельность в области искусства и организации развлечений	90	40	40
Деятельность библиотек и архивов	91.01	23	21
Деятельность музеев	91.02	18	19

В соответствии с ч. 3 ст. 20 Федерального закона от 09.02.2009 № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» государственный орган вправе не предоставлять информацию, если она опубликована в средствах массовой информации или размещена в сети «Интернет».

Сведения о числе родившихся и числе умерших в разрезе субъектов Российской Федерации ежегодно размещаются на официальном Интернет-портале Росстата [www.gks.ru](http://www.gks.ru) в разделе: «Статистика/ Официальная статистика/ Базы данных/ ЕМИСС/ Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)/ Ведомства/ 1. Федеральная служба государственной статистики/ 1.8. Демографические показатели/ 1.8.6. Социально-демографическая характеристика родившихся, умерших, число браков и разводов», срок размещения – 15 июня.

Сведения о миграции населения в разрезе субъектов Российской Федерации ежегодно размещаются на официальном Интернет-портале Росстата [www.gks.ru](http://www.gks.ru) в разделе: «Статистика/ Официальная статистика/ Базы данных/ ЕМИСС/ Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)/ Ведомства/ 1. Федеральная служба государственной статистики/ 1.8. Демографические показатели/ 1.8.10. Социально-демографическая характеристика мигрантов», срок размещения – 2 июля.

Сведения о числе дошкольных образовательных организаций по ЯНАО размещены в открытом доступе на Интернет-портале Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) в разделе: «Главная страница/ Статистика/ Официальная статистика/ Население/ Образование/Итоги федеральных статистических наблюдений/Дошкольное образование (форма № 85-К)».

Данные о заболеваемости населения отдельными инфекционными заболеваниями (коклюш, корь, скарлатина, грипп, вирусные гепатиты (включая сывороточный), острые инфекции верхних дыхательных путей) не содержатся в формах федерального статистического наблюдения, централизованных в органах государственной статистики. Сбор и обработка указанных сведений осуществляются в системе Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и

004844

благополучия человека и ежегодно размещаются в разрезе субъектов Российской Федерации на официальном Интернет-портале Росстата [www.gks.ru](http://www.gks.ru) в разделе: «Статистика/ Официальная статистика/ Базы данных/ ЕМИСС/ Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)/ Ведомства/ 16. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Показатель «Число больных с впервые установленным диагнозом злокачественного новообразования, активного туберкулеза, алкоголизмом» - отсутствует в формах федерального статистического наблюдения, централизованных в органах государственной статистики. Сбор и обработка данных осуществляется в системе Министерства здравоохранения Российской Федерации и ежегодно размещаются в разрезе субъектов Российской Федерации на официальном Интернет-портале Росстата [www.gks.ru](http://www.gks.ru) в разделе: «Статистика/ Официальная статистика/ Базы данных/ ЕМИСС/ Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)/ Ведомства/ 15. Министерство здравоохранения Российской Федерации.

Рекомендуем за получением соответствующей информации обращаться на указанный Интернет-ресурс.

Показатели: «Здравпункты врачебные и фельдшерские на предприятиях и в организациях (по системе Минздрава)», «Обслуживание населения скорой медицинской помощью» - не содержатся в формах федерального статистического наблюдения, централизованных в органах государственной статистики. Сбор и обработка данных осуществляется в системе Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Заместитель руководителя



Л.О. Сараева

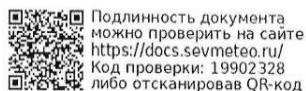
Столбова Любовь Анатольевна  
(3452) 393052 (доб. 1174)  
Отдел информационно-статистических услуг

**Сведения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от Северного УГМС**

РОСГИДРОМЕТ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СЕВЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И  
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
(ФГБУ «Северное УГМС»)  
ул. Маяковского, 2, г. Архангельск, 163020  
Телеграфный адрес: Архангельск Гимет  
Телефон (8182) 22-16-63;  
Факс (8182) 22-14-33  
E-mail: office@sevmeteo.ru  
ОКПО 37650135 ОГРН 1112901011640  
ИНН/КПП 2901220654/290101001

Генеральному директору  
ООО «ЦМИ МГУ»  
Д.В. Коросту

Ленинские Горы, вл. 1,  
стр. 77, Научный парк МГУ,  
офис 402, г. Москва, 119992



от 06.06.2022 № 306-08-16/3137  
На № 871 от 27.05.2022

О направлении сведений о  
фоновых концентрациях

Уважаемый Дмитрий Вячеславович!

Согласно Временным рекомендациям Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова Росгидромета № 20-94/282 от 16.08.2018г. «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для горсдов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» рекомендуем принять нулевые значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе газоконденсатного месторождения им. В.А. Динкова (Карское море).

Одновременно сообщаем Вам, что ФГБУ «Северное УГМС» не располагает данными о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в Карском море.

Начальник Управления

Р.В. Ершов

Красавина Анна Сергеевна  
Начальник ИАО, ЦМС  
Тел./факс (8182) 22 16 92  
e-mail: iao@sevmeteo.ru