



Акционерное Общество «ВолгоградНИПИнефть»

Заказчик – ООО «Газпром нефть шельф»

Ред. Экз.

«Индивидуальный проект на строительство
нагнетательной скважины № ИН14
на нефтяном месторождении Приразломное с МЛСП»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 13 «Иная документация в случаях,
предусмотренных законодательными и иными нормативными
правовыми актами Российской Федерации»**

Часть 2 «Оценка воздействия на окружающую среду»

06В/24/02-ОВОС

Том 8



Волгоград 2025 г.

Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"
(АО "ВолгоградНИПИнефть")

Заказчик – ООО "Газпром нефть шельф"

"Индивидуальный проект на строительство
нагнетательной скважины № ИН14
на нефтяном месторождении Приразломное с МЛСП"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 13 "Иная документация в случаях,
предусмотренных законодательными и иными нормативными
правовыми актами Российской Федерации"

Часть 2 "Оценка воздействия на окружающую среду"

06В/24/02-ОВОС

Том 8

Генеральный директор
АО "ВолгоградНИПИнефть"

“ 09 ” января 2025 г.



В.В. Калинин

Волгоград 2025 г.

Исполнители

Начальник отдела бурения и ПСС



Д.В. Симонов

Руководитель группы ООС



В.Ю. Чебаненко

Главный специалист



И.В. Берлинчик

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Общие сведения о намечаемой деятельности	7
1.1. Основные технические и технологические решения	8
1.2. Транспортное обеспечение работ.....	17
1.3. Сводные технико-экономические данные.....	17
1.4. Применение наилучших доступных технологий.....	18
1.5. Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности	19
2. Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности.....	21
2.1. Характеристика климатических и метеорологических условий.....	21
2.2. Качество атмосферного воздуха.....	22
2.3. Гидрологические условия	22
2.4. Геологическая среда и рельеф морского дна	30
2.5. Морская биота.....	35
2.6. Морские млекопитающие	45
2.7. Орнитофауна	47
2.8. Объекты особой экологической значимости	49
2.9. Социально-экономическая характеристика	50
3. Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду.....	53
3.1. Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух	53
3.2. Оценка воздействия на водные объекты	75
3.3. Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами.....	86
3.4. Оценка воздействия на недра	93
3.5. Оценка воздействия объекта на морскую биоту.....	95
3.6. Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих	98
3.7. Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости.....	106
3.8. Оценка воздействия на социально-экономические условия	107
4. Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов	109
4.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха	109
4.2. Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания	111
4.3. Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания.....	114
4.4. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	116
4.5. Мероприятия по охране недр	117
4.6. Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона	118
5. Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.....	121

5.1. Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности	121
5.2. Производственный экологический контроль	126
5.3. Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций	128
6. Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат	133
6.1. Плата за загрязнение окружающей среды	134
6.2. Плата за пользование водными ресурсами	136
7. Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях	137
8. Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий	140
9. Сведения о проведении общественных обсуждений	141
10. Резюме нетехнического характера	142
Заключение	148
Условные обозначения	149
Список литературы	150

Введение

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду имеет целью выявить масштаб, интенсивность, направленность ожидаемого техногенного воздействия на компоненты окружающей среды, определить достаточность организационных, технических, технологических решений по рациональному использованию природных ресурсов, предупреждению и/или снижению негативного воздействия на окружающую среду при реализации решений по бурению нагнетательной скважины № ИН14 Приразломного нефтяного месторождения (лицензионный участок ООО «Газпром нефть шельф»), а также спрогнозировать изменение окружающей среды в связи с осуществлением намечаемой деятельности.

Морская ледостойкая стационарная платформа «Приразломная» (далее – МЛСП «Приразломная») расположена в юго-восточной части Баренцева моря к северо-западу от ближайшей сухопутной территории Российской Федерации, в административном отношении принадлежащей Заполярному району Ненецкого автономного округа Архангельской области Российской Федерации.

Приразломное месторождение открыто в 1989 году, признано подготовленным к промышленному освоению (протокол ГКЗ РФ № 334 ДСП от 30 июня 1995 г.) и введено в эксплуатацию в 2013 году.

Все основные проектные решения по разработке месторождения включая назначение, расположение, конструкцию МЛСП, расположение на платформе бурового комплекса, устьев скважин, принципиальные решения по технологии бурения и конструкции скважин, а также решения по безопасной эксплуатации объектов, водоснабжению-водоотведению, обращению с отходами, мониторингу и контролю, были приняты на стадии разработки ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная» и получили положительные заключения Государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 24.04.2008 № 174) и ФАУ «Главгосэкспертиза» от 17.12.2008 № 829-08/ГГЭ-5725/02.

Цель бурения скважины – поддержание пластового давления в пласте Р_{1а} Приразломного нефтяного месторождения.

Задачей настоящего проекта бурения (строительства) нагнетательной скважины является проработка подробной конструкции скважины № ИН14 исходя из конкретной геологической задачи и в соответствии с графиком эксплуатационного бурения на объектах ООО «Газпром нефть шельф».

Проектными решениями работы по строительству скважины № ИН14 планируется выполнить (ориентировочно) в период с марта по август 2026 г. включительно.

Материалы оценки воздействия на окружающую среду и процедура ОВОС выполнены в соответствии с законодательством Российской Федерации в области экологии, прежде всего:

- Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ;
- Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»;
- Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»;
- Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;
- Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

- Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»;
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;
- Правила Российского морского регистра судоходства;

а также документами международного морского права, регулирующими международные экологические отношения при осуществлении деятельности.

1. Общие сведения о намечаемой деятельности

Сведения о заказчике:

наименование юридического лица: ООО «Газпром нефть шельф»

адрес: 191186, город Санкт-Петербург, проспект Невский, д. 38/4, литер А, часть пом. 2-Н помещение 104

телефон: +7 (812) 403-08-88

e-mail: shelf.office@gazprom-neft.ru

Наименование планируемой деятельности: проектная документация «Индивидуальный проект на строительство нагнетательной скважины № ИН14 на нефтяном месторождении Приразломное с МЛСП».

Место реализации деятельности: юго-восточная часть Баренцева моря (Печорское море) к северо-западу от ближайшей сухопутной территории Российской Федерации, в административном отношении принадлежащей Заполярному району Ненецкого автономного округа Архангельской области Российской Федерации.

Цель реализации планируемой деятельности: строительство нагнетательной скважины № ИН14 для поддержания пластового давления в пласте ассельского яруса нижнего отдела пермской системы (P_{1a}) Приразломного нефтяного месторождения.

Обзорная карта-схема с указанием расположения МЛСП «Приразломная» и границ участка недр континентального шельфа, включающего Приразломное нефтяное месторождение представлена на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема

Приразломное нефтяное месторождение расположено в юго-восточной части Баренцева моря в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в пределах лицензионного участка недр ООО «Газпром нефть шельф» (лицензия на право пользования недрами ШПЧ № 14758 НЭ от 02.10.2009 (с дополнительным соглашением и дополнениями № 1-4), срок действия лицензии до 01.03.2043, лицензия выдана для геологического изучения, включающего поиски и оценку, разведку и добычу полезных ископаемых).

Глубина моря в районе расположения МЛСП «Приразломная» – 19,5 м.

МЛСП «Приразломная» – действующий производственный объект, бурение проектируемой скважины планируется выполнить буровым комплексом МЛСП.

Месторождение открыто в 1989 году, введено в промышленную разработку в 2013 году. МЛСП «Приразломная» установлена на расстоянии 55 км от береговой линии. В 60 км от МЛСП «Приразломная» находится вахтовый поселок на Варандее, в 320 км речной порт Нарьян-Мар (река Печора) и в 980 км морской порт Мурманск (база снабжения). Ближайший населённый пункт – д. Чёрная – расположен на расстоянии 80,6 км от МЛСП. Транспортировка нефти с Приразломного месторождения осуществляется танкерами.

На комплекс объектов обустройства месторождения выполнена и утверждена проектная документация ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная», в рамках которой приняты все основные технические и технологические решения, дана полная и всесторонняя оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности по разработке месторождения, в том числе при бурении скважин на МЛСП. Проектная документация получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 24.04.2008 № 174) и ФАУ «Главгосэкспертиза» от 17.12.2008 № 829-08/ГГЭ-5725/02.

1.1. Основные технические и технологические решения

Настоящим проектом предусмотрено бурение нагнетательной скважины № ИН14 с использованием бурового комплекса МЛСП. Для обеспечения рассматриваемой деятельности будут задействованы инженерные системы МЛСП.

1.1.1. Краткое описание морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП)

МЛСП «Приразломная» – платформа, ведущая добычу нефти на российском арктическом шельфе. Платформа установлена в юго-восточной части Баренцева моря, в центральной части Приразломного месторождения и представляет собой эксплуатационно-буровую морскую платформу, оснащенную современным основным и вспомогательным оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, соответствующую требованиям промышленной и пожарной безопасности, охраны окружающей природной среды.

Оборудование, установленное на платформе, позволяет с учетом ледовых условий, низких температур, ветровых и волновых режимов, сейсмических нагрузок круглогодично, в непрерывном режиме, осуществлять все необходимые для разработки месторождения основные и вспомогательные производственные процессы:

- одновременное бурение и эксплуатацию фонда скважин;
- подготовку нефти, хранение нефти, отгрузку нефти в челночные танкерные суда;
- погрузку и выгрузку грузов снабжения, взлет и посадку вертолетов;
- временное проживание персонала;
- очистку пластовых и балластных вод, закачку их в разрабатываемый пласт;
- выработку электроэнергии для собственных нужд платформы;

- систему управления технологическими процессами и контроль состояния конструкции платформы, а также внешних воздействий на МЛСП;
- систему обеспечения внешней связи с морскими и береговыми объектами;
- техобслуживание и ремонт оборудования, модернизация и доработка систем.



Рисунок 1.1.1 – Общий вид МЛСП «Приразломная»

МЛСП предназначена для одновременного выполнения операций по бурению и эксплуатации пробуренных скважин. В состав МЛСП «Приразломная» входят три основных комплекса: энергетический, буровой, технологический.

Энергетический комплекс МЛСП «Приразломная» предназначен для автономного обеспечения электроэнергией и теплом потребителей платформы на всех стадиях работы в штатных режимах, а также в аварийных и экстремальных ситуациях и включает в себя: систему электроснабжения бурового комплекса, систему дизельного топлива.

Буровой комплекс МЛСП «Приразломная» предназначен для бурения и капитального ремонта скважин.

Технологический комплекс и вспомогательные системы, размещаемые на МЛСП «Приразломная», обеспечивают полную промышленную подготовку добываемой скважинной продукции (нефти) до требований, предъявляемых к товарной продукции.

МЛСП «Приразломная» включает следующие *технологические устройства*: грузоподъемные устройства, буксирно-швартовое оборудование, комплекс устройств прямой отгрузки нефти, станции шланговой погрузки (отгрузки) сыпучих и жидких грузов, комплекс авиационно-технических средств, рыбозащитные устройства.

МЛСП «Приразломная» включает следующие *инженерные системы*:

- система теплоснабжения, система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- система водоснабжения, система водоотведения;
- система связи, система навигационного предупреждения;
- система смазочного масла бурового оборудования;
- противопожарная система;
- система бесперебойного питания, система освещения;
- автоматизированная система управления и безопасности.

Часть инженерных систем, системы для обеспечения бурения скважин, входят в состав бурового комплекса: система циркуляции бурового раствора, система цементирования, системы управления скважиной, система пневмотранспорта, система хранения, приготовления и подачи кислотного раствора, система соляного раствора, система базовой жидкости для бурового раствора, система сжатого азота, система сжатого воздуха низкого давления, система приготовления шламовой суспензии и закачки ее в пласт, система сбора буровых сточных вод.

Факельная вышка находится в юго-восточном углу платформы и представляет собой вертикальный трубопровод с расположенной внутри факельной стрелой (стояк), на которую отводится попутный газ с каплеотбойника.

На МЛСП применено оборудование бурового и эксплуатационного комплексов с воздушным охлаждением.

1.1.1.1. Буровой комплекс

Буровой комплекс МЛСП – буровая установка с полным комплектом бурового оборудования и соответствующей системой обеспечения (буровые и подпорные насосы, циркуляционная система бурового раствора, система пневмотранспорта сыпучих материалов, система сбора, очистки и накопления отходов бурения и т.д.). На МЛСП предусмотрен весь комплекс инженерного сопровождения (прежде всего энергетический), вспомогательных служб и служб обеспечения безопасности.

В составе бурового комплекса:

- буровая установка с устройством перемещения, буровая лебедка, кронблок, талевый блок, ротор верхний привод;
- противовыбросовое оборудование;
- буровые насосы, манифольд буровых насосов, циркуляционная система бурового раствора, система базовой жидкости для бурового раствора, стеллажи буровых труб;
- цементировочный комплекс;
- комплекс геофизического оборудования, лаборатория буровых растворов и грунтов;
- система хранения, приготовления и подачи кислотного раствора;
- система сжатого воздуха низкого давления, система сжатого азота;
- система пневмотранспорта, система хранения и транспортировки сыпучих материалов;
- система сбора буровых сточных вод;
- система приготовления шламовой суспензии и закачки ее в пласт.

Циркуляционная система обеспечивает приготовление бурового раствора, прокачку его под давлением через скважину в процессе бурения, сепарацию от выбуренной породы и повторное использование очищенного бурового раствора. Оборудование циркуляционной системы обеспечивает приготовление бурового раствора на основе инвертной эмульсии.

На МЛСП «Приразломная» действует замкнутая система циркуляции и очистки буровых растворов, в которую входят: циркуляционная очистная система, вибросито, гидроциклонная установка, конвейерная система для транспортировки бурового шлама. Оборудование блока очистки бурового раствора обеспечивает 93-95% очистки бурового раствора от шлама.

Для проведения тампонажных работ на МЛСП «Приразломная» предусмотрено применение цементировочного насосного агрегата с электроприводом. Оборудование цементировочного комплекса обеспечивает:

- автоматизированное приготовление цементного раствора, контроль плотности и консистенции цементного раствора в режиме реального времени с обеспечением точности контроля в пределах $0,01 \text{ г/см}^3$;
- нагнетание и продавку тампонажных растворов и продавочных жидкостей при цементировании скважины;
- проведение кислотной обработки скважины;
- проведение контролируемого и регистрируемого процесса цементирования скважины.

Для проведения промыслово-геофизических исследований, контроля параметров бурового раствора, проведения прострелочно-взрывных работ на МЛСП предусмотрено следующее оборудование: каротажная станция; станция геолого-технологических исследований; контейнеры с взрывчатыми материалами и контейнеры с источниками радиоактивного излучения, установленные на специальной огражденной площадке.

Лаборатория буровых растворов и грунтов на МЛСП предназначена для тестирования рецептур буровых растворов, контроля качества химических реагентов и материалов применяемых для приготовления буровых растворов, подбора рецептур цементного раствора для крепления обсадных колонн, определения свойств цементного камня, контроль качества цементов, литолого-стратиграфические и петрофизические исследования грунтов.

Для ведения буровых работ, исключаящих загрязнение природной среды отходами бурения, предусмотрена система приготовления и закачки в пласт шламовой суспензии, которая обеспечивает измельчение выделенной из бурового раствора породы, приготовление на ее основе шламовой суспензии и закачку ее в специально предназначенный пласт. Производительность системы по приготовлению суспензии составляет $15 \text{ м}^3/\text{ч}$, производительность закачки шлама – $48 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Система базовой жидкости для бурового раствора предназначена для приема базовой жидкости с внешних транспортных средств, хранения базовой жидкости в цистерне хранения на период автономности, подачи базовой жидкости из цистерны хранения в цистерны бурового раствора, расположенные в помещении циркуляционной системы, возврата базовой жидкости из цистерны бурового раствора в цистерну хранения. Цистерна хранения базовой жидкости вместе с перекачивающими насосами расположена в промежуточной палубе кессона.

Система пневмотранспорта предназначена для приема сыпучих материалов (утяжелителя, цемента), хранения и подачи их к устройствам для приготовления промывочных жидкостей и тампонажных растворов. Оборудование и трубопроводы расположены на верхней палубе платформы.

Система сжатого воздуха низкого давления предназначена для обеспечения сжатым воздухом следующих систем: пневмотранспорта, пневмоинструмента, пневмоуправления запорной и регулирующей арматурой и КИП.

Система сбора буровых сточных вод предназначена для сбора и локализации технологических протечек и проливов бурового раствора (открытая дренажная система) и последующей перекачки их на вспомогательные суда или в установку приготовления шламовой

суспензии. Все оборудование, являющееся источником разливов бурового раствора, и зоны палуб, на которых могут происходить утечки бурового раствора, ограждены комингсами. Слив с районов возможных разливов, окруженных комингсами, осуществляется через шпигаты системы сбора буровых сточных вод в цистерну сточных вод, расположенную в промежуточной палубе кессона.

1.1.1.2. Энергетический комплекс

Потребность в электроэнергии определена в соответствии с режимами работы платформы и динамикой потребления электроэнергии.

В состав энергетического комплекса МЛСП «Приразломная» входят:

- главные газовые турбогенераторные установки (ГТУ) (три газовых турбогенератора) электрической мощностью 28,9 МВт каждый, размещенные со всеми вспомогательными системами. На выхлопных патрубках трех ГТГ оборудованы блоки утилизации тепла выхлопных газов (котлы-утилизаторы (КУ) тепловой мощностью по 25 МВт каждый), предназначенные для выработки тепла в составе системы теплоносителя. Система газоотвода главных турбогенераторов обеспечивает отвод выхлопных газов от ГТГ через глушители (входящие в поставку ГТГ) в атмосферу;
- вспомогательные дизель-генераторные установки – четыре дизель-генератора электрической мощностью 1280 кВт каждый, установлены на главной палубе в помещении дизель-генераторов;
- аварийный дизель-генератор мощностью 1200 кВт, расположен в контейнере на верхней палубе;
- четыре огневых подогревателя тепловой мощностью по 30 МВт, предназначенные для выработки тепловой энергии в составе системы теплоносителя;
- две вспомогательные парогенераторные установки с электрическими котлами производительностью пара 500 кг/ч каждый и системой пара, располагаются в помещении вспомогательного оборудования,

а также распределительные устройства высокого и низкого напряжения с коммутационно-защитной и пускорегулирующей аппаратурой; фильтро-компенсирующие устройства; система жидкого и газообразного топлива; система масла, охлаждения, газоотвода; система теплоносителя; система автоматического управления энергетическим комплексом.

В качестве топлива для энергетического комплекса применяются:

- для главной газовой турбогенераторной установки – топливный газ, подготавливаемый системой топливного газа из попутного нефтяного газа, и дизельное топливо; аварийный переход с газового топлива на резервное дизельное топливо осуществляется автоматически;
- для огневых подогревателей применяется топливный газ, подготавливаемый системой топливного газа из попутного нефтяного газа, экспортная нефть и дизельное топливо. Переход с газового или нефтяного топлива на резервное дизельное топливо осуществляется автоматически;
- для вспомогательных дизель-генераторов и АДГ используется дизельное топливо.

1.1.1.3. Системы водоснабжения

Для обеспечения работоспособности МЛСП «Приразломная» и выполнения необходимых технологических процессов по бурению скважины, жизнеобеспечению персонала и т.п. в комплексе инженерного оборудования платформы предусмотрены следующие системы водообеспечения:

- система снабжения забортной водой;

- система пресной технической воды;
- система пресной питьевой воды.

Пополнение запаса пресной воды на МЛСП «Приразломная» производится как непосредственно с судов снабжения, так и от опреснительных установок, оборудованных на МЛСП.

Доставка пресной воды осуществляется морскими судами ледокольного типа, что позволяет обеспечивать процесс бурения необходимым количеством привозной пресной воды в любое время года.

Опреснительные установки (1 рабочая / 1 резервная) предназначены для получения из морской воды дистиллята, пригодного для использования для технологических нужд МЛСП, эффективность работы опреснительной установки – 40%.

Для водоснабжения бурового комплекса используется морская забортная и пресная вода.

Система забортной воды предназначена для подачи забортной воды на охлаждение оборудования (силового, энергетического, вспомогательного и бурового модулей), балластировку платформы, противопожарные цели, производственные и хозяйственно-бытовые нужды, включая производство пресной воды на технологические нужды на опреснительной установке.

Система охлаждения забортной (морской) водой бурового оборудования обеспечивает охлаждение: электродвигателей буровых насосов, электродвигателей насосов закачки шлама в пласт, агрегатов охлаждения верхнего привода, электродвигателей ротора, электродвигателей цементировочных насосов.

Теплая вода от оборудования сливается в манифольд сброса забортной воды с последующим возвратом в море. Температура возврата от охладителей будет ограничена до 30°C во избежание образования неорганических отложений.

Изъятие забортной воды осуществляется насосами (четыре основных и один резервный), кроме основных насосов, имеется вспомогательный насос подъема воды, который предусмотрен на случай возникновения нештатных ситуаций и отключения основных насосов. Водозабор осуществляется насосами подъема забортной воды из танка забортной воды кессона. В танки забортная вода поступает по трубопроводу из трех точек кессона (северной, южной и западной), что обеспечивает возможность приема воды в случае скопления обломков льда в одном из направлений.

Водозабор осуществляется через рыбозащитное устройство (РЗУ) типа «жалюзи с потокообразователем», обеспечивающее комбинированный способ защиты рыб. Принцип действия данного РЗУ заключается на сочетании поведенческого и физического принципов рыбозащиты и основан на вызове ответной реакции рыб на гидравлическую завесу, создаваемую струями потокообразователя, на турбулентные возмущения, формируемые потокообразователем и двухконтурным водопроницаемым экраном, оказывающие комплексное воздействие на органы зрения, боковую линию и органы слуха рыб и способствующие тем самым удалению их в безопасную зону. Для формирования струй воды с оптимальной скоростью истечения, давление в потокообразователях регулируется с помощью задвижки, установленной на трубопроводе водообеспечения РЗУ. Расход потребляемой воды потокообразователем, обеспечивающий защиту молоди рыб, составляет 3,4% от расхода воды через блок РЗУ.

Система пресной воды питьевого качества предназначена для удовлетворения питьевых и мытьевых (санитарных) потребностей экипажа, подачи воды на приготовление пищи на МЛСП.

Пресная питьевая вода доставляется на платформу вспомогательными судами ледокольного класса и соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». При нештатных ситуациях возможно пополнение запаса пресной воды от опреснительных установок.

Запас пресной воды хранится в двух резервуарах хранения питьевой воды промежуточной палубы (объемом по 690 м³ каждая), откуда вода подается в расходный резервуар и к другим потребителям. Перед заполнением расходного резервуара пресная вода минерализуется и обеззараживается в блоке водоподготовки.

Система пресной технической воды. Пресная техническая вода используется для приготовления бурового раствора и буферных жидкостей при цементировании, для обмыва оборудования бурового комплекса в процессе его эксплуатации, а также для системы охлаждения бурового оборудования пресной водой.

Потребность пресной технической воды для обмыва оборудования составляет 7,68 м³/сут.

Система охлаждения пресной технической водой бурового оборудования состоит из контура охлаждения силового верхнего привода (СВП) и контура охлаждения тормоза буровой лебедки. Заполнение первичных контуров охлаждения пресной технической водой бурового оборудования осуществляется за счет системы пресной технической воды. Система охлаждения циркулирует по замкнутому контуру и нуждается лишь в незначительной периодической подпитке. Потребность пресной технической воды для заполнения контуров охлаждения силового верхнего привода и тормоза буровой лебедки составляет 4,71 м³.

Хранение запаса воды осуществляется в цистерне пресной технической воды вместимостью 250 м³, расположенной во внутривсплывном пространстве промежуточной палубы.

Пополнение запаса пресной технической воды производится как непосредственно с судов снабжения, так и от опреснительных установок МЛСП.

1.1.1.4. Система водоотведения

Сточные воды, содержащие технологические отходы бурения. В производственном цикле бурового комплекса платформы образуются отработанные буровые растворы (ОБР) и буровой шлам. Кроме того, на буровой площадке при промывке буровой вышки, бурового оборудования и инструмента, зачистке емкостей циркуляционной системы от осадка бурового раствора и прочих вспомогательных операциях образуются буровые сточные воды (БСВ).

Все оборудование, являющееся источником разливов бурового раствора, и зоны палуб, на которых могут происходить утечки бурового раствора, ограждены комингсами. Слив с районов возможных разливов, окруженных комингсами, осуществляется через шпигаты системы сбора буровых сточных вод в цистерну сточных вод.

К производственно-дождевым сточным водам относятся дождевые воды, загрязненные в результате смыва с поверхности МЛСП. Стоки дождевых и поливочных вод отводятся за пределы территории объекта по специально спроектированной и соответственно оборудованной системе ливневой канализации.

Сточные воды систем охлаждения. Технические нормативно (условно) чистые сточные воды представляют собой использованную для технологических целей морскую воду. Морская вода после использования в системе охлаждения бурового оборудования относится к нормативно (условно) чистым сточным водам. 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 может быть сброшена в море, предварительно охлажденная/подогретая до необходимой температуры.

Хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды. В процессе эксплуатации санитарно-гигиенических помещений (умывальных, душевых, туалетов), пищевого оборудования, моек камбузов, а также в результате жизнедеятельности персонала образуются хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды. Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод применяется очистная установка, сертифицированная и одобренная в соответствии с ИМО

Международной морской организацией, Российским Морским Регистром Судоходства и другими странами.

Очистная система представляет собой полностью укомплектованную модульную установку электрохимического типа. Производительность установки очистки бытовых сточных вод соответствует максимально возможному объему образующихся на МЛСП хозяйственно-бытовых стоков, направляемых на данные очистные сооружения в процессе эксплуатации месторождения. Неочищенный сток, собираемый в специальном уравнительном баке, измельчается (твердая фаза) в специально сконструированном измельчительном насосе. Часть измельченного стока возвращается в бак через калибровочную мембрану, другая часть смешивается с морской водой и подается через вторую калиброванную мембрану в ячейку-книжку установки очистки. С помощью электрохимической реакции в ячейке происходит окисление и дезинфицирование сточной воды. Показатели очищенного стока: взвешенные вещества, <100 мг/л; БПК₅, <50 мг/л; коли-индекс, <1000 кп/л.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после установки электрохимической очистки поступают в цистерну открытых безопасных стоков, откуда специальным насосом подаются на систему доочистки. Для доочистки сточных вод применяется установка доочистки, расположенная на крыше кессона. Узел очистки состоит из приемно-фильтрующего блока, блока тонкой очистки (фильтры с активированным углем), и обеззараживания (УФ облучение).

Показатели очищенного стока после блока доочистки: взвешенные вещества не более 3мг/л; БПК₅ не более 3 мг/л; коли-индекс 100 кп/л, не более.

Узел обезвоживания осадка предназначен для обезвоживания суспензии, поступающей от приемно-фильтрующего блока, и представляет собой осадительную горизонтальную шнековую двухфазную центрифугу Альфа Лаваль с контейнером для обезвоженного осадка. После блока доочистки очищенные хозяйственно-бытовые воды совместно с хозяйственно-фекальными утилизируются в специальную поглощающую скважину.

1.1.2. Этапы и технология строительства скважины

В рамках намечаемой деятельности будут выполнены подготовительные работы к бурению, бурение и крепление скважины, заканчивание скважины.

Подготовительные работы к бурению включают выдвигание портала в рабочее положение, проведение работ по подготовке бурового комплекса.

На этапе *бурения и крепление* скважины выполняются следующие виды работ: бурение скважины; выбуривание породы из забивного направления; крепление скважины обсадными колоннами; цементирование затрубного пространства скважины цементным раствором; опрессовка колонн.

Настоящим проектом разработана подробная конструкция скважины № ИН14 исходя из конкретной геологической задачи и результатов бурения эксплуатационных скважин на месторождении. Расчетная конструкция проектируемой скважины представлена в таблице 1.1.2.1.

Таблица 1.1.2.1 – Расчетная конструкция скважин

Название колонны	Диаметр обсадной трубы, мм	Интервал элемента скважины (по вертикали/по стволу), м
Водоотделяющая (направление)	660,4	20-100
Кондуктор	473,1	20-550/565
Промежуточная	339,7	0-1900/2775
Эксплуатационная	244,5	20-2451/5207
Эксплуатационный хвостовик (фильтр)	168,3	2437/5132 –2513/8750

Бурение планируется осуществить буровой установкой МЛСП типа InDrill International LLC, ODE1600 NLC. В составе бурового комплекса предусмотрен полный комплект бурового оборудования и специального оборудования для крепления обсадных колон, испытания и освоения скважины, проведения геофизических работ, приготовления и очистки бурового раствора, а также комплект противовыбросового оборудования.

Основные технико-технологические решения по строительству эксплуатационных скважин на МЛСП «Приразломная» приняты на стадии разработки ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная».

Буровые растворы являются одним из основных компонентов технологического процесса проводки скважины и предназначены для выноса на поверхность бурового шлама, укрепления стенок скважины, предохраняя их от осыпей и обвалов, и исключения поступления в скважину пластовых флюидов. Бурение элементов скважины планируется выполнять с использованием буровых растворов на водной основе (бурение под кондуктор) и углеводородной основе. Для приготовления технологических жидкостей используется пресная вода и морская вода.

Для приема сыпучих материалов (утяжелителя, цемента), хранения и подачи их к устройствам для приготовления промывочных жидкостей и тампонажных растворов используется система пневмотранспорта. Оборудование и трубопроводы расположены на верхней палубе платформы.

При строительстве скважин используется малоотходная технология бурения с применением циркуляционной системы очистки буровых отходов. Данная система обеспечивает 93-95% очистки бурового раствора от шлама. Циркуляционная система обеспечивает очистку, приготовление, утяжеление и хранение бурового раствора.

Заканчивание скважины выполняется спуском нецементируемого эксплуатационного хвостовика (фильтра) диаметром 168,3 мм с устройствами контроля притока (УКП). После завершения строительства скважины осуществляется ее передача в технологический комплекс МЛСП «Приразломная». Освоение скважин производится по отдельной документации.

ООО «Газпром нефть шельф» в рамках лицензии на право пользования недрами проводит опытно-промышленную закачку буровых отходов в пласты горных пород триасового комплекса через специальную скважину в соответствии с Положительным экспертным заключением ФБУ «Росгеолэкспертиза» № 357-02-16/2015 от 30.12.2015 г.

Буровой шлам, образующийся при бурении кондуктора, классифицируется как отход «шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные» передается на обезвреживание специализированной организации, при бурении остальных участков скважины буровой шлам и отработанные технологические жидкости при бурении всех участков скважины (отработанный буровой раствор, буферные жидкости, буровые сточные воды) подлежат закачке в поглощающую скважину в рамках опытно-промышленной закачки.

Проектной документацией «Индивидуальный проект на строительство нагнетательной скважины № ИН14 на нефтяном месторождении Приразломное с МЛСП» предусматривается строительство скважины, для данной хозяйственной деятельности наилучшие доступные технологии отсутствуют.

1.2. Транспортное обеспечение работ

При осуществлении деятельности осуществляется регулярная доставка на платформы обслуживающего персонала, различных грузов, а также регулярный вывоз отходов производства и потребления. Обеспечение грузами МЛСП в период бурения скважин будет осуществляться в рамках действующей схемы транспортной логистики.

Транспортные операции выполняются судами (обеспечение грузами) и вертолетами типа МИ-8 (доставка персонала). Сведения о путях доставки вахт и грузов на МЛСП «Приразломная» представлены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 – Сведения о путях доставки

Назначение транспорта	Пункт отправления	Вид транспорта	Расстояние, км
Доставка вахт (буровая бригада и обслуживающий персонал МЛСП)	г. Усинск – вахтовый посёлок на Варандее - МЛСП	Авиатранспорт	380
Доставка материалов и оборудования, вывоз отходов	порт Мурманск	Судно снабжения	980

Материальное обеспечение МЛСП «Приразломная» осуществляется судами флота обеспечения. Конструкция судов и других средств водного транспорта, установленное на них оборудование, отвечают требованиям МАРПОЛ 73/78 и Российского морского регистра судоходства. Все суда оборудованы необходимыми системами, сооружениями, емкостями для хранения воды, системами сбора и емкостями накопления стоков.

Аварийно-спасательную готовность, согласно требованиям утвержденного плана ПЛРН, несет многофункциональное дежурно-спасательное судно, которое находится в акватории у зоны безопасности МЛСП «Приразломная» постоянно. Судно несет на борту оборудование и материалы для локализации и ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов, предназначено для ликвидации разливов нефти с выполнением в случае необходимости функций нефте- и мусоросборщиков, спасения людей, тушения пожаров на морских нефтегазовых сооружениях, выполнения водолазных работ.

Полеты вертолетом выполняются регулярно в соответствии с графиком смены вахт буровой бригады и производственной необходимостью.

1.3. Сводные технико-экономические данные

Основные проектные данные приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 – Основные проектные данные

Наименование	Значение
Номер района строительства скважины	–
Площадь (месторождение)	Приразломное нефтяное месторождение
Расположение (суша, море)	Море. Акватория юго-восточной части Баренцева моря
Глубина моря на точке бурения, м	19,5
Цель бурения и назначение скважин	Поддержание пластового давления в пласте P _{1a}
Проектный горизонт	Ассельский ярус нижнего отдела пермской системы (P _{1a})
Проектная глубина, м по вертикали/по стволу, м	2513/8750
Тип профиля	Наклонно-направленный с горизонтальным окончанием
Категория скважины	Нагнетательная
Способ бурения	ВЗД, роторный (СВП)
Вид привода	Электрический
Продолжительность цикла строительства скважины, сут	128,8
Проектная скорость бурения, м/ст.мес.	2616

На МЛСП принят вахтовый метод работы с продолжительностью вахты 28 суток. Режим работы вахт – двухсменный, по 12 часов.

1.4. Применение наилучших доступных технологий

В соответствии с п.1 ст. 4.2 Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня такого воздействия подразделяются на четыре категории, в т.ч. объекты I категории – объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий.

В соответствии с п. 1 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» МЛСП «Приразломная» относится к объектам, оказывающим значительное негативное воздействие на окружающую среду I категории.

Описание относящихся к деятельности МЛСП «Приразломная» наилучших доступных технологий (НДТ) приведено в справочнике НДТ ИТС 28-2021 «Добыча нефти» (утвержден приказом Росстандарта от 21.10.2021 № 2326).

Настоящий справочник НДТ распространяется на добычу нефти и включает следующие основные виды деятельности:

- добыча нефти;
- добыча нефтяного (попутного) газа;
- предоставление услуг в области добычи нефти и нефтяного (попутного) газа;
- подготовка, переработка и использование на собственные нужды нефти и нефтяного (попутного) газа в районе разработки месторождения.

На объекте НВОС I категории МЛСП «Приразломная» применяются следующие наилучшие доступные технологии, определённые Приложением Б к ИТС 28-2021:

- НДТ 4 – Регламентная работа в штатной ситуации и наличие плана действий в нештатной или аварийной ситуации;
- НДТ 5 – Подготовка и обучение персонала;
- НДТ 6 – Добыча, сбор и транспорт продукции нефтяных скважин;
- НДТ 7 – Подготовка нефти, газа и воды;
- НДТ 8 – Хранение нефти;
- НДТ 9 – Использование попутного нефтяного газа для выработки тепловой энергии;
- НДТ 10 – Использование попутного нефтяного газа для выработки электрической энергии;
- НДТ 15 – Использование попутного нефтяного газа для подготовки нефти;
- НДТ 16 – Использование попутного нефтяного газа для транспорта нефти;
- НДТ 17 – Поддержание пластового давления (закачка воды в пласт);
- НДТ 18 – Добыча углеводородов на морских нефтяных платформах.

А также НДТ межотраслевого характера в области охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов и др.:

- ИТС НДТ 8-2022 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»;
- ИТС НДТ 22.1-2021 «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения».

Проектной документацией «Индивидуальный проект на строительство нагнетательной скважины № ИН14 на нефтяном месторождении Приразломное с МЛСП» предусматривается строительство скважины, для данной хозяйственной деятельности наилучшие доступные технологии не определены.

1.5. Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности

Программа работ, планируемых на месторождении, определена обязательствами лицензионного соглашения на право пользования недрами для целей поиска, разведки и добычи залежей углеводородов (ШПЧ № 14758 НЭ от 02.10.2009 (с дополнительным соглашением и дополнениями № 1-4), срок действия лицензии до 01.03.2043).

«Нулевой вариант» – отказ от намечаемой деятельности, позволяет исключить воздействие на окружающую природную среду, обусловленное реализацией Проекта, однако, при этом влечет прямое нарушение условий лицензионного соглашения на право пользования недрами для поиска, разведки, добычи углеводородов на лицензионном участке, и таким образом противоречит государственной политике в области поиска, оценки и освоения месторождений углеводородов на континентальном шельфе Российской Федерации, как одного из наиболее перспективных направлений развития сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности России, представленной в «Энергетической стратегии России до 2035 г.» (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 года № 1523-р). Кроме того, отказ от намечаемой деятельности влечет сворачивание планов создания новых рабочих мест и сокращение стимулов для экономического развития региона, сужение круга задействованных специалистов, поставок и индустрии обслуживания, уменьшает налоговые отчисления региона и страны в целом.

Варианты расположения скважины и проектный горизонт бурения не рассматриваются, поскольку координаты устья скважины (расположение платформы МЛСП «Приразломная»), разрабатываемый горизонт, принципиальные решения по технологии бурения и конструкции скважин, а также решения по безопасной эксплуатации объектов, водоснабжению-водоотведению,

обращению с отходами, были определены на стадии проработки основных решений по разработке месторождения в рамках разработки ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная» и получили положительные заключения Государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 24.04.2008 № 174) и ФАУ «Главгосэкспертиза» от 17.12.2008 № 829-08/ГГЭ-5725/02.

Вариант достижения цели при бурении проектируемой скважины (глубина скважины, проектное удаление от устья и т.п.) определен на основании данных разведки месторождения, включая уточнение геологического строения продуктивных залежей, при осуществлении бурения скважин месторождения с 2013 г. Согласно горно-геологическим условиям проектного разреза и составленного графика совмещенных давлений разработана конструкция ствола скважины, позволяющая безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи.

Вариант типов бурового раствора для качественной и безаварийной проводки скважины – бурового раствора на водной основе и на основе инвертной эмульсии – обоснован многолетним успешным опытом бурения на МЛСП «Приразломная».

Буровой комплекс и инженерные системы МЛСП полностью обеспечивают применяемую недропользователем технологию бурения, исключая попадание в морскую среду технологических жидкостей, отходов бурения и проч., дополнительное оборудование и системы в связи с бурением проектируемой скважины не разрабатываются.

2. Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности

Характеристика района размещения МЛСП «Приразломная» приведена согласно материалам Итоговых отчетов по выполнению геотехнических работ на Приразломном нефтяном месторождении в 2022 году в составе инженерно-экологических исследований и инженерно-гидрометеорологических исследований, выполненных ООО «ЦМИ МГУ»; Итогового отчета по результатам проведения производственного экологического контроля и мониторинга района МЛСП «Приразломная», выполненного ООО «ЦМИ МГУ» в 2022 году; Итогового отчета по результатам проведения производственного экологического контроля и мониторинга района МЛСП «Приразломная», выполненного ООО «ЦМИ МГУ» в 2023 году.

2.1. Характеристика климатических и метеорологических условий

Климат юго-восточной части Баренцева моря определяется его высокоширотным положением, особенностями атмосферной циркуляции и радиационного баланса, а также характером подстилающей поверхности – теплых вод Баренцева моря зимой и относительно прохладных вод арктического бассейна летом. Климат района работ характеризуется продолжительной зимой, коротким холодным летом, малой величиной годовых изменений температуры воздуха, большой относительной влажностью. Климатическая характеристика приведена по данным метеостанции МГ-2 Варандей.

2.1.1. Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха в районе работ составляет минус 5,1 °С. Самым холодным месяцем года является февраль со средней месячной температурой минус 18,5 °С. Самый теплый месяц года – июль, его средняя месячная температура составляет 9,5 °С.

2.1.2. Ветровой режим

Режим ветра над морем определяется в основном характером сезонного барического поля, формирующегося в результате атмосферной циркуляции. Зимой в районе работ преобладают ветровые потоки, направленные с юга и юго-запада. Скорости ветра как на берегу, так и на акватории имеют выраженный сезонный ход, достигая наибольших значений в зимний период. Данная тенденция прослеживается как в величине средних, так и экстремальных значений.

Таблица 2.1.2.1 – Средние значения скоростей ветра, м/с

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Акватория	8	8	8	7	7	7	7	7	7	8	8	8	7,5
МГ Варандей	8	7	7	6	6	7	6	7	7	9	10	8	7,3

По данным ФГБУ «Северное УГМС» от 07.04.2021 исх. № 07-34-к-1868, средняя годовая скорость ветра равна 6,3 м/с.

2.1.3. Влажность воздуха. Осадки. Видимость

Влажность воздуха имеет относительно слабую пространственную и временную изменчивость. Сезонные колебания выражены слабо, среднемесячные значения варьируются от 83 до 89% (Репкина Т. Ю. Морфолитодинамика побережья и шельфа юго-восточной части Баренцева моря, автореферат дис. кандидата географических наук).

Тип атмосферных осадков зависит от сезона. Для холодного периода в наибольшей степени характерны снег, мокрый снег, снежная и ледяная крупа; для теплого – дождь, морось, град. В осенний и весенний период отмечается смешанный тип осадков. Высокоширотное положение Баренцева моря определяет избыточное увлажнение, поскольку выпадение осадков преобладает над

испарением. Среднее количество осадков в год составляет 400-450 мм (Репкина Т. Ю. Морфолитодинамика побережья и шельфа юго-восточной части Баренцева моря, автореферат дис. кандидата географических наук).

Максимальная дальность видимости наблюдается в сентябре и составляет 16 км., наименьшая дальность видимости (декабрь) – 12,0 км (Репкина Т. Ю. Морфолитодинамика побережья и шельфа юго-восточной части Баренцева моря, автореферат дис. кандидата географических наук).

2.2. Качество атмосферного воздуха

Согласно данным ФГБУ «Северное УГМС» от 16.01.2024 № 06-А-2024, фоновые концентрации загрязняющих веществ в районе МЛСП «Приразломная» составляют (мг/м³): диоксид азота – 0,043, диоксид серы – 0,020, бенз(а)пирен – $1,5 \times 10^{-6}$, оксид углерода – 1,2, оксид азота – 0,027, формальдегид – 0,021.

По данным производственного экологического мониторинга, проведенного в районе МЛСП «Приразломная» в 2023 г., состояние атмосферного воздуха на всех станциях по всем измеряемым показателям (взвешенные вещества, углерода оксид, серы диоксид, азота диоксид, углеводороды алифатические C₁₂-C₁₉) находится в пределах гигиенических нормативов, установленных в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», превышения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ не зафиксированы.

2.3. Гидрологические условия

Приразломное нефтяное месторождение расположено на юго-восточном мелководном шельфе Баренцева моря.

2.3.1. Температура воды

В Баренцевом море температура воды в значительно большей мере, чем в других арктических морях определяет все процессы, связанные с плотностной структурой вод (конвекция, образование слоя скачка и др.). Кроме того, в Баренцевом море температура воды является основным показателем, характеризующим распространение теплых атлантических вод, которые в свою очередь, определяют ледовые условия и климат приатлантического сектора Арктики.

Наибольшая изменчивость температуры воды Баренцева моря присуща поверхностному горизонту, на котором внутригодовая амплитуда колебаний составляет в среднем 10°C. В зимний период характерные значения температуры морской воды изменяются в диапазоне от минус 1,8 до 0°C; в весенний – от 0 до 4°C; в летний – от 5 до 8°C и в осенний – от 2 до 4°C. Максимальный прогрев воды отмечается в августе и в отдельные годы может достигать значений 15°C, а в Печорской губе и других мелководных заливах – от 22 до 23°C (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР).

2.3.2. Соленость воды

Изменения величин солености воды в Баренцева море имеют явно выраженный сезонный ход. В ледовый период отмечаются морские соленые воды (соленость 32-35‰). В летне-осенний период в районе сильно выражено распресняющее воздействие материкового пресного стока (в первую очередь реки Печора). В слое 0-10 м образуются зоны солоноватых (соленость до 25‰), распресненных морских (соленость 25-30‰) и соленых морских (соленость более 30‰). Максимум развития солоноватоводных и распресненных зон отмечается в июле. Сокращение зон солоноватых и распресненных морских вод происходит в августе-октябре и заканчивается в ноябре к началу

ледообразования полным исчезновением в Баренцевом море солоноватых вод (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР).

2.3.3. Уровень моря

В Баренцевом море приливы полусуточные, мелководные. На входе в Печорскую губу и в ее вершине характер меняется на неправильный полусуточный. Средняя величина сизигийного прилива на МГ Варандей составляет 1,1 м. (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР). Статистические характеристики среднего уровня моря приведены в таблице 2.3.3.1.

Таблица 2.3.3.1 – Статистические характеристики среднего уровня моря (БС-77)

Месяц	Минимум	0,25 квантиль	Среднее	0,75 квантиль	Максимум
I	-1,28	-0,23	0,12	0,72	2,28
II	-1,77	-0,63	-0,25	0,13	1,10
III	-1,68	-0,55	-0,18	0,22	1,24
IV	-1,56	-0,60	-0,27	0,22	1,48
V	-1,68	-0,62	-0,27	0,24	1,56
VI	-1,43	-0,60	-0,33	-0,01	0,80
VII	-1,80	-0,68	-0,31	0,12	1,23
VIII	-1,45	-0,60	-0,32	0,09	1,14
IX	-1,60	-0,58	-0,24	0,28	1,61
X	-1,36	-0,42	-0,10	0,29	1,28
XI	-0,88	-0,21	0,02	0,33	1,13
XII	-0,78	-0,01	0,24	0,52	1,23
Год	-1,80	-0,48	-0,16	0,26	2,28

2.3.4. Волнение

Большие пространства чистой воды, частые и сильные устойчивые ветры в мелководных районах благоприятствуют развитию волнения в Баренцевом море. Особенно сильное волнение наблюдается зимой, когда при длительных (не менее 16-18 ч.) западных и юго-западных ветрах (до 20-25 м/с) в центральных районах моря наиболее развитые волны могут достигать высоты 10-11 м. В прибрежной зоне высота волны меньше. При продолжительных северо-западных штормовых ветрах высота волн достигает 7-8 м. Начиная с апреля интенсивность волнения уменьшается. Волны высотой 5 м и более повторяются редко. Наиболее спокойно море в летние месяцы, повторяемость штормовых волн высотой 5-6 м не превышает 1-3%. Осенью интенсивность волнения увеличивается и в ноябре приближается к зимней (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР).

Ветровое волнение в мелководных районах способствует переотложению донного осадочного материала. В сочетании с сильными течениями оно приводит к накоплению или размыву отдельных банок и отмелей, перемещению материала вдоль пляжей и изменению их формы.

2.3.5. Течения

В Баренцевом море существует сложная система преобладающих поверхностных течений, воспроизводящая теплые потоки воды, идущие с запада, и холодные – с севера. Сформированная крупномасштабными процессами в системе океан-атмосфера северной Атлантики, она активно реагирует на изменчивость синоптических условий непосредственно над акваторией Баренцева моря, распространение приливной волны из Атлантики и Арктического бассейна и изменчивость

плотностной структуры морских вод (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР).

Система течений юго-восточной части Баренцева моря выделяется из общей структуры течений Баренцева моря в целом. Здесь представлен весь спектр движений морских вод: квазистационарная циркуляция, течения синоптического масштаба (штормовые нагоны) и приливные течения. В Баренцевом море проходят ветви теплого Колгуево-Печорского течения, холодного течения Литке и стоковых (теплых летом и холодных зимой) Беломорского и Печорского течений (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР). Постоянные течения имеют скорости от 5 до 15 см/с. Скорости ветровых течений зимой составляют от 20 до 40 см/с, летом – от 10 до 30 см/с.

Преобладающее постоянное течение в поверхностном слое имеет скорость до 10 см/с и направление на СВ. Скорости приливных течений на средней сизигийной высоте прилива составляют 30-40 см/с (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР). Направление главной оси эллипса приливных течений – ЮВ-СЗ (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР).

2.3.6. Ледовые условия

Баренцево море относится к числу ледовитых морей, но в отличие от других морей Арктики оно никогда не покрывается льдом полностью. Это происходит благодаря притоку атлантических вод, приносящих такое количество тепла, которое не позволяет воде охладиться до температуры замерзания. Ледообмен Баренцева моря с Арктическим бассейном незначителен и составляет около 3% ото льда в конце зимы, в море в основном преобладают льды местного происхождения. Только в отдельные годы поступают многолетние льды в северо-западную и северо-восточную части моря, а также приносятся зимой из Белого моря и через новоземельские проливы (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР).

Ледовитость Баренцева моря от года к году неодинакова. Колебания ее связаны с интенсивностью Нордкапского течения, атмосферной циркуляцией и с общим потеплением или похолоданием Арктики. Наибольшая ледовитость наблюдается обычно во второй декаде апреля, наименьшая - в конце августа и в первой половине сентября. В августе-сентябре аномально теплых лет море полностью очищается ото льда, а в аномально холодные годы ледяной покров в эти месяцы сохраняется на 40-50% его площади, располагаясь преимущественно в северных районах. Средняя амплитуда сезонных колебаний составляет 60% (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР).

Ледообразование в море начинается в ноябре на юго-востоке, в октябре в центральных районах и в сентябре в северной части. Преобладают плавучие льды. Припай развит слабо. Небольшие площади припай занимает в Канинско-Печорском районе и у Новой Земли. Среди плавучих льдов встречаются айсберги. Ледовые условия – один из важнейших факторов, определяющих безопасность строительства и эксплуатации буровой платформы. Присутствие в юго-восточной части Баренцева моря ледяного покрова носит сезонный характер, лед покрывает море зимой и вытаивает летом (Баренцево море, т 1, вып.1. В кн. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР).

Ледяной покров юго-восточной части Баренцева моря состоит из однолетних льдов различной толщины: тонких (30-70 см) и толстых (120-200 см) льдов. Толстые льды появляются в марте в северной части моря и распространяются вдоль береговой черты, захватывая район МЛСП «Приразломная». Только в конце июня - начале июля толстые однолетние льды отступают на восток благодаря таянию и ослаблению приноса льдов Новоземельского ледяного массива (Баренцево море..., 1990).

2.3.7. Гидрохимические показатели и содержание загрязняющих веществ

Юго-восточная часть Баренцева моря удалена от источника поступления атлантических вод и их влияние здесь ослаблено, а влияние вод Карского и Белого морей, наоборот, повышено. Причем, для этой части Баренцева моря влияние последних, более значительно, чем для Баренцева моря в целом.

В отличие от основной акватории Баренцева моря сильное влияние на гидрологический и гидрохимический режим юго-восточной его части оказывает материковый сток. Воздействие р. Печоры, вносящей в море около 135 км³ воды в год, дополняется реками Черной, Индигой, Пешой, Омой и др. (Holmes, 2000).

Сильная изменчивость, как периодическая (суточная и сезонная), так и непериодическая (синоптического и межгодового масштабов) гидрологических и биологических условий в юго-восточной части Баренцева моря отражается и на химическом составе вод. Химический состав вод в считанные дни может кардинально меняться, особенно в прибрежных районах (Маккавеев, 2000).

Динамика химического состава вод юго-восточной части Баренцева моря зависит и от сезонности развития морской биоты и связанных с этим биохимических процессов синтеза и окисления органического вещества. Изменение температуры оказывает влияние на величину рН вод. Косвенно изменение температуры влияет на всю гидрохимическую структуру вод района через изменение активности биохимических процессов жизнедеятельности морской биоты. В теплый период происходит интенсивный обмен водной среды с атмосферой, резкий всплеск фотосинтетической активности морской биоты, как правило, сильно локализованный во времени (Маккавеев, Якушев, 1998), в море поступает большое количество взвешенного и растворенного вещества с материковым стоком. Баланс биогенных элементов в поверхностных водах в это время определяется двумя противоположно направленными процессами. Активное развитие фитопланктона уменьшает их содержание. Под влиянием материкового стока количество биогенных элементов постоянно пополняется (Ковалев, 2006).

Ниже приведена информация в соответствии с данными Итогового отчета по результатам проведения производственного экологического контроля и мониторинга района МЛСП «Приразломная», 2023 г. В районе МЛСП «Приразломная» проведен отбор проб морской воды для гидрохимического анализа, для анализа на содержание загрязняющих веществ на 9 станциях с двух горизонтов. Всего было отобрано 18 проб морской воды.

2.3.7.1. Гидрохимические показатели

Сильное влияние на гидрологический и гидрохимический режим юго-восточной части Баренцева моря оказывает материковый сток. Воздействие р. Печоры, вносящей в море около 135 км³ воды в год, дополняется реками Черной, Индигой, Пешой, Омой и др. (Holmes, 2000). Сильная изменчивость, как периодическая (суточная и сезонная), так и непериодическая (синоптического и межгодового масштабов) гидрологических и биологических условий в юго-восточной части Баренцева моря отражается и на химическом составе вод.

Величина *водородного показателя* в морской воде в поверхностном горизонте варьирует в диапазоне от 7,98 до 8,17 ед. рН, при среднем значении 8,07 ед. рН, в придонном горизонте – от 7,88 до 8,13 ед. рН при среднем значении 8,05 ед. рН. Воды акватории характеризуются как слабощелочные. Распространение величины рН по акватории носит достаточно равномерный характер. Согласно фондовым данным, величина водородного показателя в районе МЛСП «Приразломная» в 2023 году полностью соответствует многолетним значениям.

Содержание *растворенного кислорода* в морской воде в районе МЛСП изменяется в поверхностном горизонте в диапазоне от 10,0 до 10,4 мг/дм³, при среднем значении 10,3 мг/дм³, в придонном горизонте – от 9,9 до 10,2 мг/дм³, при среднем значении 10,1 мг/дм³. Кислородные условия на участке исследований оцениваются как благоприятные, концентрации растворенного

кислорода не выходят за пределы рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} (более 6 мг/дм³). Распределение по акватории имеет равномерный характер. Содержание растворенного кислорода в акватории в 2023 году находится на схожем с многолетними значениями уровне концентраций.

Биохимическое потребление кислорода (БПК₅) представляет собой количество кислорода, израсходованное на аэробное биохимическое окисление под действием микроорганизмов и разложение нестойких (лабильных) органических соединений, содержащихся в исследуемой воде. БПК₅ является одним из основных достоверных показателей нарушения кислородного режима как под влиянием биогенного, так и антропогенного загрязнения.

Значения величины БПК₅ в районе МЛСП «Приразломная» варьируют в поверхностном горизонте в диапазоне от 1,8 до 1,9 мг/дм³, при среднем значении 1,8 мг/дм³, в придонном горизонте – от 1,9 до 2,0 мг/дм³, при среднем значении 2,0 мг/дм³. Полученные значения величины БПК₅ находятся в рамках диапазона изменчивости характерного для исследуемой акватории.

Содержание *сероводорода* в морской воде в 2023 году находится ниже предела обнаружения используемой методики (<2 см³/дм³). Согласно данным предыдущих исследований концентрации сероводорода также находились ниже чувствительности методики. Полученные значения свидетельствуют о хорошей аэрации исследованной акватории.

Концентрации *взвешенных веществ* в поверхностном горизонте изменяются в пределах от 3,0 до 7,3 мг/дм³, составляя в среднем 5,3 мг/дм³, в придонном горизонте – от 3,0 до 6,5 мг/дм³, составляя в среднем 4,9 мг/дм³. Превышений рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} (10 мг/дм³) не зафиксировано. Полученные концентрации взвешенных веществ находятся в рамках диапазона изменчивости характерного для исследуемой акватории.

Концентрация *прокаленных взвешенных веществ* на в районе МЛСП в поверхностном горизонте изменяется в пределах от 2,1 до 5,1 мг/дм³, составляя в среднем 3,7 мг/дм³, в придонном горизонте – от 2,1 до 4,5 мг/дм³, составляя в среднем 3,5 мг/дм³. Рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} для величины прокаленных веществ не разработано

Концентрация *взвешенных органических соединений (ВОВ)* в морской воде в поверхностном горизонте изменяется в пределах от 0,9 до 2,2 мг/дм³, составляя в среднем 1,6 мг/дм³, в придонном горизонте – от 1,0 до 2,0 мг/дм³, составляя в среднем 1,5 мг/дм³. Рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} для величины ВОВ не разработано. Взвешенные вещества преимущественно представлены минеральной составляющей.

Концентрация *растворенных органических веществ (РОВ)* в исследуемой акватории варьирует в поверхностном горизонте в диапазоне от 4,1 до 28,4 мкг/дм³, при среднем значении 12,8 мкг/дм³, в придонном горизонте – от 8,4 до 35,8 мкг/дм³, при среднем значении 17,3 мкг/дм³. Распределение РОВ по акватории имеет мозаичный характер. Рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} для величины РОВ не разработано.

Таким образом, воды акватории характеризуются как слабощелочные, величина рН соответствует многолетним значениям; кислородные условия на участке исследований оцениваются как благоприятные, концентрации растворенного кислорода не выходят за пределы рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх}; значения величины БПК₅ находятся в рамках диапазона изменчивости характерного для исследуемой акватории; содержание сероводорода в морской воде находится ниже предела обнаружения используемой методики, что соответствует ранее полученным данным; концентрации взвешенных веществ находятся в рамках диапазона изменчивости характерного для исследуемой акватории; концентрация прокаленных взвешенных веществ соответствует фоновым данным; рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} для величины взвешенных органических соединений и растворенных органических соединений не разработано.

Можно сделать вывод, что воды соответствуют установленным показателям рыбохозяйственного норматива, а также значениям многолетних исследований.

Концентрация *аммонийного азота* ($N-NH_4$) во всех исследуемых пробах находится ниже предела обнаружения используемой методики ($<0,01$ мг/дм³). Полученные концентрации сопоставимы с фоновыми данными и находятся значительно ниже рыбохозяйственного норматива ПДК ($2,3$ мг/дм³).

Содержание *нитритного азота* ($N-NO_2$) во всех исследуемых пробах находится ниже предела обнаружения используемой методики ($<0,50$ мкг/дм³). Полученные концентрации находятся значительно ниже рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх}, составляющего 20 мкг/дм³.

Содержание *нитратного азота* ($N-NO_3$) в проанализированных пробах изменяется в пределах от $<5,00$ до 95 мкг/дм³ и в большинстве проб находится ниже предела обнаружения методики. Полученные концентрации находятся значительно ниже рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх}, составляющего 9000 мкг/дм³ и являются характерными для летнего сезона, в период которого идет активное поглощение нитратного азота фитопланктоном.

Концентрации *общего азота* (*Нобций*) в морской воде в районе МЛСП «Приразломная» во всех проанализированных пробах варьирует от <40 до 114 мкг/дм³, а в придонном горизонте во всех проанализированных пробах находятся ниже предела обнаружения методики <40 мкг/дм³. Рыбохозяйственный норматив для общего азота не установлен.

Концентрации *минерального фосфора* в районе МЛСП «Приразломная» варьирует в диапазоне от $2,5$ до $4,6$ мкг/дм³, составляя в среднем в поверхностном горизонте – $3,6$ мкг/дм³, а в придонном горизонте – $3,3$ мкг/дм³. Полученные концентрации минерального фосфора являются характерными для летнего сезона, в период которого идет активное поглощение фосфатов фитопланктоном. Превышений рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} 150 мкг/дм³ для мезотрофных водоемов не зафиксировано.

Концентрация *общего фосфора* в исследуемой акватории в поверхностном горизонте изменяется в пределах от $8,7$ до $16,2$ мкг/дм³, при среднем значении $11,1$ мкг/дм³, в придонном горизонте – от $9,1$ до $30,9$ мкг/дм³, при среднем значении $14,6$ мкг/дм³. Сопоставив значения общего и минерального фосфора, можно сделать вывод, что в придонном горизонте фосфор находится преимущественно в органической форме. Рыбохозяйственный норматив для общего фосфора не разработан.

Концентрация *кремния* изменяется в поверхностном горизонте в диапазоне от $11,4$ до 57 мкг/дм³, при среднем значении $27,1$ мкг/дм³, в придонном горизонте – от $13,5$ до 87 мкг/дм³, при среднем значении $36,0$ мкг/дм³. Рыбохозяйственный норматив для содержания кремния не разработан, ПДК_{сн} для вод хозяйственно-бытового использования составляет $20\ 000$ мкг/дм³. Таким образом, полученные концентрации находятся значительно ниже данного норматива и являются характерными для исследуемой акватории.

Таким образом, содержание аммонийного азота, нитритного азота, нитратного азота, общего азота находится ниже предела обнаружения используемой методики; для концентраций общего азота, общего фосфора, кремния рыбохозяйственный норматив не установлен. Концентрации минерального фосфора являются характерными для летнего сезона, превышений рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} для мезотрофных водоемов не зафиксировано. Можно сделать вывод, что в придонном горизонте фосфор находится преимущественно в органической форме. Все полученные концентрации являются характерными для исследуемой акватории.

Можно сделать вывод, что воды соответствуют установленным показателям рыбохозяйственного норматива, а также значениям многолетних исследований.

2.3.7.2. Загрязняющие вещества

Содержание *бария* в морской воде изменяется в поверхностном горизонте в диапазоне от $5,9$ до $10,1$ мкг/дм³, при среднем значении $7,5$ мкг/дм³, в придонном горизонте – от $6,5$ до $8,4$ мкг/дм³,

при среднем значении 7,4 мкг/дм³. Распределение бария по акватории имеет достаточно равномерный характер. Полученные концентрации находятся значительно ниже рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} (2000 мкг/дм³) и являются характерными для рассматриваемой акватории.

Содержание *ванадия* варьирует в поверхностном горизонте в диапазоне 1,37 до 2,96 мкг/дм³, при среднем значении 2,01 мкг/дм³, в придонном горизонте – от <1 до 3,18 мкг/дм³, при среднем значении 2,05 мкг/дм³. В большинстве исследуемых проб зафиксированы превышения рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} (1 мкг/дм³) до 3,2 раз. Повышенные концентрации ванадия (до 7 ПДК_{рх}) также отмечались и в предыдущие годы исследований и являются характерными для рассматриваемой акватории.

Концентрации *железа* изменяются в пределах от 152 до 435 мкг/дм³, составляя в среднем 281 мкг/дм³, в придонном – от 249 до 495 мкг/дм³, составляя в среднем 343 мкг/дм³. Рыбохозяйственный норматив ПДК_{рх} (50 мкг/дм³) превышен во всех исследуемых пробах в 3-9,9 раз. Повышенные концентрации железа неоднократно отмечались и в предыдущие годы исследований и связаны со значительным влиянием речного стока, для которого характерны высокие содержания железа. Сильная заболоченность водосборной площади арктического региона способствует образованию органических комплексов железа с гумусовыми веществами. 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. Неравномерность содержания железа в разные годы исследований можно объяснить естественными причинами: изменениями объема и состава материкового стока, динамикой гидрометеорологической обстановки, сезонной цикличностью биохимических процессов синтеза и минерализации органического вещества.

Содержание *кадмия* изменяется в узком диапазоне от <0,1 до 0,30 мкг/дм³. Данные концентрации можно охарактеризовать как низкие. Рыбохозяйственный норматив ПДК_{рх} для содержания кадмия (10 мкг/дм³) не превышен ни в одной из проанализированных проб. Схожие значения кадмия были отмечены и в предыдущие годы исследований.

Концентрация *марганца* в поверхностном горизонте варьирует в пределах от 8,7 до 40,4 мкг/дм³, при среднем значении 22,0 мкг/дм³, в придонном горизонте от 10,9 до 27,1 мкг/дм³, при среднем значении 17,9 мкг/дм³. Превышений рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} (50 мкг/дм³) не отмечено. В сравнении с предыдущим годом исследований концентрация марганца в акватории несколько увеличилась.

Концентрация *меди* варьирует в поверхностном горизонте в диапазоне от 5,79 до 16,2 мкг/дм³, составляя в среднем 8,2 мкг/дм³, в придонном горизонте – от 5,73 до 10,0 мкг/дм³, составляя в среднем 7,7 мкг/дм³. Во всех исследованных пробах отмечены превышения рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} (5 мкг/дм³) в 1,1-3,2 раза. Максимальная концентрация меди отмечена в поверхностном горизонте на станции №4. Повышенные концентрации меди (до 5,6 ПДК) также были отмечены и в предыдущие годы исследований и могут быть связаны как с влиянием стока реки Печора, так и 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 (Журавлев и др., 2014). 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).

Содержание *никеля* в морской воде исследуемой акватории варьирует в поверхностном горизонте от 4,4 до 22,7 мкг/дм³, при среднем значении 11,0 мкг/дм³, в придонном горизонте в диапазоне от <3 до 32,3 мкг/дм³, при среднем значении 12,4 мкг/дм³. В 8 пробах отмечены

превышения рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} (10 мкг/дм³) до 3,2 раз. Повышенные концентрации никеля (до 18 ПДК) также были отмечены и в 2019 году.

Концентрация *ртути* изменяется в поверхностном и придонном горизонтах от 0,016 до 0,055 мкг/дм³, при среднем значении 0,032 мкг/дм³, в придонном горизонте – от 0,027 до 0,063 мкг/дм³, при среднем значении 0,043 мкг/дм³. Превышений рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} (0,1 мкг/дм³) не зафиксировано ни в одной из рассматриваемых проб. Схожие значения отмечались и в предыдущие годы исследований.

Содержание *свинца* изменяется в поверхностном горизонте в диапазоне от 0,29 до 1,14 мкг/дм³, при среднем значении 0,58 мкг/дм³, в придонном горизонте – от 0,41 до 1,44 мкг/дм³, при среднем значении 0,69 мкг/дм³. Полученные концентрации находятся значительно ниже рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} (10 мкг/дм³). В сравнении с данными 2022 года, содержание свинца в исследуемой акватории снизилось.

Содержание *цинка* изменяется в поверхностном горизонте в диапазоне от 16,2 до 32,9 мкг/дм³, при среднем значении 23,9 мкг/дм³, в придонном горизонте – от 17,5 до 33,5 мкг/дм³, при среднем значении 22,8 мкг/дм³. Превышений рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх} (50 мкг/дм³) в проанализированных пробах не выявлено. Полученные концентрации цинка находятся в рамках диапазона изменчивости характерного для исследуемой акватории.

Таким образом, распределение бария по акватории имеет достаточно равномерный характер, концентрации бария и свинца находятся значительно ниже рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх}, в содержании ванадия, железа, меди и никеля зафиксированы превышения рыбохозяйственного норматива ПДК_{рх}, для концентраций кадмия, марганца, ртути и цинка рыбохозяйственный норматив ПДК_{рх} не превышен ни в одной из проанализированных проб. Повышенные концентрации ванадия также отмечались и в предыдущие годы исследований и являются характерными для рассматриваемой акватории. Повышенные концентрации железа неоднократно отмечались и в предыдущие годы исследований и связаны со значительным влиянием речного стока, для которого характерны высокие содержания железа. В сравнении с предыдущим годом исследований концентрация марганца в акватории несколько увеличилась. Максимальная концентрация меди отмечена в поверхностном горизонте на станции №4. Повышенные концентрации меди также были отмечены и в предыдущие годы исследований и могут быть связаны как с влиянием стока реки Печора. Повышенные концентрации никеля также были отмечены и в 2019 году. В сравнении с данными 2022 года, содержание свинца в исследуемой акватории снизилось. Полученные концентрации цинка находятся в рамках диапазона изменчивости характерного для исследуемой акватории.

Можно сделать вывод, что концентрации загрязняющих веществ в водах акватории соответствуют значениям многолетних исследований и характерны для исследуемого участка.

Содержание *нефтепродуктов* в морской воде в районе МЛСП «Приразломная» в 2023 году варьирует в диапазоне от <0,0050 до 0,008 мг/дм³ и в большинстве проб находится ниже предела обнаружения используемой методики. Полученные концентрации можно охарактеризовать как низкие, превышений норматива ПДК_{рх} (0,05 мг/дм³) не зафиксировано.

Содержания таких полициклических ароматических углеводородов как: *Бенз(a)пирен, Флуорантен, Антрацен, Пирен, Хризен, Бенз(b)флуорантен, Бенз(k)флуорантен, Бенз(g,h,i)перилен, Перилен, Тетрафен*, а также *сумма ПАУ*, во всех исследуемых пробах морской воды в районе МЛСП «Приразломная» находятся ниже предела обнаружения используемой методики. Схожие значения суммы ПАУ отмечались и в предыдущие годы исследований.

Синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ) представляют собой обширную группу соединений, различных по своей структуре, относящихся к разным классам. К СПАВ относятся вещества, способные адсорбироваться на поверхностях раздела фаз и понижать вследствие этого их поверхностную энергию. В водоемы СПАВ, как правило, поступают с

бытовыми и промышленными сточными водами. Некоторые СПАВ используются в качестве диспергирующих агентов при ликвидации аварийных разливов нефти. Присутствие их в морских водах указывает на загрязненность вод. При наличии анионных СПАВ ухудшается аэрация воды, следствием чего является замедление процессов самоочищения, угнетение деятельности гидробионтов.

Концентрации СПАВ (анионогенных, катионогенных и неионогенных) в районе МЛСП «Приразломная» в 2023 году во всех исследуемых пробах находятся ниже предела обнаружения используемых методик ($<0,05$, $<0,0020$ и $<0,5$ мг/дм³ соответственно). Схожие значения СПАВ отмечались и в предыдущие годы исследований.

Фенолы являются высокотоксичными загрязняющими веществами, поступающими в прибрежные воды с промышленными и сельскохозяйственными стоками. Фенолы в естественных условиях образуются в процессах метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, протекающих как в водной толще, так и в донных отложениях. Фенолы – соединения нестойкие и подвергаются биохимическому и химическому окислению.

Соединения фенола, 2-метилфенола, 2,6-диметилфенола, 2,5-диметилфенола, 3,4-диметилфенола, 3,5-диметилфенола в морской воде в районе МЛСП «Приразломная» не обнаружены, все концентрации находятся ниже предела обнаружения методики (<1 мкг/дм³). Содержание суммы фенолов также находится ниже предела обнаружения используемой методики (<1 мкг/дм³). Рыбохозяйственный норматив для содержания суммы фенолов не установлен. Схожие значения отмечались и в предыдущие годы исследований.

Полихлорированные бифенилы (ПХБ) обладают высокой токсичностью и среди стойких органических загрязнителей являются одними из самых распространенных. В воду попадают со сточными водами и отходами промышленности и флота. ПХБ мигрируют с водной массой на значительные расстояния в растворенной, коллоидальной и адсорбированной на взвеси формах. Являются весьма устойчивыми к воздействию природных факторов и обнаруживаются во всех объектах окружающей среды и во всех звеньях биологической цепи.

Концентрации 6 основных конгенов ПХБ (ПХБ-28, ПХБ-52, ПХБ-101, ПХБ-138, ПХБ-153, ПХБ-180) и их суммы в морской воде исследуемой акватории находятся ниже предела обнаружения используемой методики ($<0,00001$ мкг/дм³). В предыдущие годы исследований содержания ПХБ имели схожие значения.

Содержания таких *хлорорганических загрязнителей* как: альфа-ГХЦГ, бета-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, ДДЭ, ДДД, ДДТ, гексахлорбензол, гептахлор, альдрин, дильдрин, эндрин, альфа-хлордан, гамма-хлордан, гептахлор эпоксид, метоксихлор, кельтан. также находятся ниже предела обнаружения используемой методики ($<0,00001$ мкг/дм³). В предыдущие годы исследований концентрации хлорорганических загрязнителей имели схожие значения.

2.4. Геологическая среда и рельеф морского дна

Приразломное месторождение приурочено к субаквальной части Варандей-Адзвинской структурной зоны Печорской внутриматериковой плиты. Печорская плита расположена на северо-восточной окраине Восточно-Европейской платформы и граничит на востоке с Предуральским краевым прогибом, на западе и северо-западе – с Баренцевской окраинно-материковой плитой. На востоке граница уверенно выделяется по Печорскому и Приновоземельскому разломам. На западе она условно предполагается по зоне глубинных разломов Тиманской гряды.

Фундамент Печорской плиты имеет байкальский возраст и ее осадочный чехол формируется с начала нижнего кембрия. Средние залегания поверхности байкальского фундамента в районе

Приразломного месторождения составляет 5,5-6,5 км. В осадочном чехле выделяются 4 структурных этажа.

Нижний верхнекембрийский-нижнедевонский структурный этаж залегает с резким угловым несогласием на породах фундамента, представляет собой единый крупный цикл седиментации, начинающийся трансгрессивными слоями терригенно-карбонатных пород и заканчивающийся регрессивными терригенными образованиями.

Средний структурный этаж – *среднедевонско-триасовый* отличается от нижнего большим количеством локальных длительных стратиграфических перерывов, и как следствие, разнообразием и резкой сменой литолого-фациального состава пород. В составе этого структурного этажа выделяются пять структурных ярусов, объем каждого из которых различен в разных структурных зонах, а их границы диахронны: среднедевонский терригенный; верхнедевонско-нижнекаменноугольный (франко-турнейский) и нижнекаменноугольно-нижнепермский (визейско-нижнеартинский) карбонатные; нижнепермско-верхнепермский и триасовый терригенные.

Верхний структурный этаж – *среднеюрско-меловой* отчетливо подразделяется на два яруса. Первый из них, среднеюрско-нижнемеловой, представлен тремя фациями: угленосно-песчаной средней юры, песчано-глинистой верхней юры и неокома; и угленосной песчано-глинистой апт-альба. Второй ярус, верхнемеловой, распространен только на севере, на границе с Предуральским краевым прогибом и представлен кремнисто-терригенной формацией.

Последний, новейший тектонический этап развития Печорской плиты представляет четвертый структурный этаж, залегающий на поверхности раннемелового денудационного среза, и сложенный терригенными образованиями *неоген-четвертичного возраста* мощностью 150-200 м. Структурно-фациальное строение и характер изменения мощностей неоген-четвертичных отложений отображают особенности прогибания рассматриваемого района Печорской плиты в новейший период. В результате прерывистого характера новейших движений на фоне общего регионального опускания северной части плиты и поднятия южной, имели место и кратковременные опускания и локальные поднятия

Структура Приразломная была выявлена в 1978 г. поисковыми сейсморазведочными работами. В тектоническом отношении Приразломная структура относится к акваториальному продолжению вала Сорокина, расположенному в юго-восточной части Баренцева моря. Она представляет собой двухкупольную антиклинальную складку северо-западного простирания, юго-западное крыло которой осложнено тектоническим нарушением типа взброса северо-западного простирания амплитудой 50,0-150,0 м.

В разрезе нефтяной залежи массивно-пластового типа и тектонически экранированной сверху-вниз выделяются три продуктивных горизонта:

I горизонт – нижнепермский (Ia, Ib1, Ib2 и Ic);

II горизонт – нижнепермско-верхнекарбоновой (нижняя часть нижнепермских отложений + гжельский ярус верхнего карбона);

III горизонт – среднекарбоновый.

По своим фильтрационно-емкостным свойствам эксплуатационным объектом выступает I горизонт.

2.4.1. Инженерно-геологические условия

В отличие от других районов Арктического шельфа структурно-тектонические особенности строения Печорской плиты слабо отображаются в рельефе дна. Поэтому морфоструктурное районирование базируется, в основном, на оценке результатов неотектонических движений, отразившихся на строении и составе неоген-четвертичных отложений и их взаимосвязи со

структурно-тектоническими элементами предшествующих тектонических этапов и на результатах сопоставления с хорошо изученными районами прилегающей суши.

В морфоструктурном отношении Приразломное месторождение приурочено к валу Сорокина. В новейший период район месторождения претерпевает умеренное опускание. При этом наблюдается несколько неотектонических этапов, отобразившихся в особенностях строения разреза плиоцен-четвертичных отложений.

С точки зрения проектирования гидротехнических сооружений на акватории юго-восточной части Баренцева моря верхний структурный этаж представляет наибольший практический интерес. Общая мощность плиоцен-четвертичных отложений по данным опорной скважины на о. Варандей составляет 134,0 м. По материалам инженерно-геологического бурения в районе Приразломной площади разрез новейших отложений изучен до глубины 130,0 м.

Новейшие отложения в разрезе площади Приразломного месторождения представлены песчано-глинистыми образованиями плейстоцена и современными алеврито-песчаными осадками:

- нерасчлененные эоплейстоцен-среднеоплеистоценовые отложения (Е-II) (101,0-130,0 м);
- среднеоплеистоценовые ледово-морские отложения (gm II) (63,0-101,0 м);
- верхнеоплеистоценовые образования (3,0-64,0 м);
- морские отложения микулинского горизонта (m III mk) (20,0-65,0 м);
- аллювиальные отложения нижневалдайского горизонта (a III vd1) (мощность отложений изменяется от 7,0-15,0 м);
- морские отложения средневалдайского горизонта (m III vd2) (мощность отложений составляет 12,0 м);
- морские отложения верхневалдайского горизонта (m III vd3) (мощность отложений не превышает 3,0 м);
- морские голоценовые отложения (m IV) (мощность в среднем составляет 3,0 м).

Инженерно-геологические условия Приразломной площади определяются залеганием с поверхности на глубину до 50 м (зоны взаимодействия сооружения с грунтом) слоистой песчано-глинистой толщи, обладающей различными физико-механическими свойствами, влияющими на устойчивость сооружения.

С поверхности дна на глубину от 3 до 6 м залегают пески мелкого и пылеватого состава, характеризующиеся плотным сложением. В нижней части песчаных отложений наблюдается тонкое переслаивание песков и глин, классифицируемое по лабораторным данным как супеси текучие. Ниже расположена толща высокопористых глинистых грунтов мощностью от 5,4 до 16,8 м. В кровле и подошве глины часто содержат тонкие прослои песков и классифицируются как суглинки текучепластичные и текучие. Мощность переслаивания в кровле и подошве может достигать 6 м. Глины обладают текучепластичной консистенцией и характеризуются низкими значениями прочностных свойств.

Под глинами залегают пески мелкие и пылеватые, мощность которых составляет от 6 до 15 м. Пески характеризуются средней плотностью сложения. Подстилают песчаную толщу полутвердые суглинки и глины, обладающие высокими значениями прочностных свойств.

2.4.2. Сейсмичность региона

Основными современными геологическими процессами, которые могут оказывать в районе активные воздействия на гидротехнические сооружения, являются периодически проявляющиеся землетрясения и литодинамические преобразования донной поверхности.

В пределах Печорской плиты (юго-восточная часть Баренцевоморского региона) не отмечено ощутимых сейсмических проявлений, однако эта часть региона находится под влиянием граничащих с ней сейсмогенных зон: на западе – район Мезенской губы, являющийся восточным окончанием Мурман-Финмаркенской сейсмической зоны; на северо-востоке – Новоземельская сейсмоактивная зона (в районе пролива Маточкин шар); на юге – сейсмоактивная зона хребта Чернышева. За период 1984-1986 гг. в Чернышевской сейсмоактивной зоне зарегистрировано 24 землетрясения с магнитудой 3,0-3,4.

В связи с тем, что Чернышевская зона и район Приразломного месторождения имеют тектоническую связь, располагаясь на противоположных концах Варандей-Адзввинской структуры, можно предположить вероятность возникновения землетрясений с магнитудой не ниже магнитуд Чернышевской зоны в пределах всей структуры, включая участок Приразломного месторождения.

Интенсивность ожидаемых сейсмических воздействий в районе Приразломного месторождения определяется:

- степенью сейсмической активности действующих в настоящее время региональных сейсмоактивных зон, внешних по отношению к участку;
- вероятностью возникновения редких, но сравнительно сильных землетрясений в непосредственной близости от участка, вне известных зон (рассеянная сейсмичность в аструктурной области);
- наведенной (возбужденной) сейсмичностью в результате техногенных воздействий.

Расчеты сейсмической интенсивности показывают, что интенсивность сотрясений, вызываемых от наиболее активных внешних сейсмогенных зон и от рассеянной сейсмичности, в пределах Приразломного месторождения не превышают 5-6 баллов по шкале MSK-64 (магнитуда землетрясения – 4,0-4,5, максимальное горизонтальное ускорение на поверхности морского дна – 44-64 см/с², глубина очага – 15 км). Согласно графику землетрясений для Баренцевоморского региона 5-балльные землетрясения могут ожидаться 1 раз в 100 лет, 6-балльные – 1 раз в 1000 лет.

Проявление возбужденной сейсмичности можно ожидать при неблагоприятном режиме эксплуатации месторождения, которое может сопровождаться осадкой земной поверхности. Форсированный режим эксплуатации месторождения, сопровождаемый падением пластового давления, способен вызвать подвижки разлома в окрестности пласта и сгенерировать техногенное землетрясение. Расчеты показали, что при таких условиях эксплуатации Приразломного месторождения при полном истощении пласта возможна осадка поверхности на 0,43 м, максимальное горизонтальное ускорение на поверхности дна при прохождении сейсмической волны техногенной природы будет составлять примерно 70 см/с².

Одной из основных задач при оценке сейсмичности шельфовых зон для строительства гидротехнических сооружений является определение реакции донных отложений на сотрясения морского дна. Сейсмо-геологические условия Приразломного месторождения определяются ровной, почти горизонтальной, поверхностью морского дна и повсеместным развитием до глубин 30 м толщи водонасыщенных горизонтальнослоистых грунтов. Верхняя часть этой толщи до глубины (в среднем) 4 м представлена плотными пылеватыми и мелкими песками, которые относятся к III категории грунтов по сейсмическим свойствам, в то время как нижележащие глинистые грунты относятся ко II категории. Проведенные исследования показали, что при сейсмических воздействиях с интенсивностью 6 баллов песчаные грунты полностью сохраняют свою устойчивость.

2.4.3. Литодинамические условия

Район Приразломного месторождения в геоморфологическом отношении представляет собой довольно обширную равнину, слабонаклоненную к северо-востоку, с глубинами моря 19-21 м, и удаленную от побережья на 50-60 км. Современные геологические процессы, протекающие

в пределах юго-восточной части Баренцева моря, проявляются наиболее ярко в прибрежной зоне, а с удалением от берега выражаются слабее и представлены литодинамическими процессами (размыв, перенос и отложение материала), возникающими во время сильных штормов. На Приразломной площади грунты придонного слоя представлены, в основном, песками мелкими и пылеватыми мощностью от 3 до 6 м. Образование песчаного материала происходит, вероятно, путем выноса его из зоны приливной равнины о. Варандей и о. Песяков при активной деятельности волновых процессов и приливных течений. Алевритистые осадки образуются во время ледового периода в фазу спокойных вод в зимне-весенний период. С наступлением периода интенсивных весенних и летних штормов сформировавшиеся алевритистые осадки частично размываются.

Одним из статистических параметров гранулометрического состава осадков, наиболее чутко реагирующих на изменение условий и режима седиментации, являются асимметрия и эксцесс. Преимущественное отрицательно-асимметричное распределение диаметров зерен указывает на преобладание в песках тонкой фракции, а положительные значения эксцесса указывают на то, что скорость динамической переработки привносимого материала превышает интенсивность приноса. Исходя из этого, в районе Приразломного нефтяного месторождения наблюдается дефицит приноса обломочного материала, следовательно, имеет место повышенная активность донных течений. Рассчитанные коэффициенты устойчивости грунта для максимальной скорости придонного течения (50 см/с), замеренной на Приразломной площади, для песчаных грунтов составили 1,0-1,2, для алевритистых – 0,8-1,0, то есть, оба типа осадков придонного слоя находятся в состоянии неустойчивого равновесия.

Выявленные литодинамические особенности района подтверждаются также и степенью сортировки осадков. Значения энтропии для всех типов осадков придонного слоя находятся в диапазоне 0,25-0,5, то есть весь материал является умеренно сортированным. Меньшую сортировку имеют пылеватые пески в южной и юго-восточной частях площади. Мелкий песок, развитый наиболее широко, сортирован сравнительно равномерно (энтропия = 0,25-0,35).

2.4.4. Гидрогеологические условия

Приразломное месторождение по гидрогеологическому районированию арктического шельфа приурочено к Печорскому артезианскому бассейну. В соответствии с геологическим строением и гидрогеологическими особенностями отложений в разрезе по данным бурения разведочных скважин можно выделить следующие водоносные горизонты (снизу-вверх): верхнедевонско-каменноугольный, нижнекаменноугольный (верхневизейско-серпуховской), каменноугольно-нижнепермский, триасовый, юрский, нижнемеловой-четвертичный.

Водоупором сверху для *верхнедевонско-каменноугольного* комплекса служат глинистая толща яснополянского надгоризонта (глубина залегания подошвы по скважине № 1 – 3082 м), мощностью 94 м. Вскрытая мощность водоносного комплекса составляет 18 м. Литологически он представлен плотными известняками.

Мощность *верхневизейско-серпуховского* водоносного комплекса составляет 260 м, представлен доломитами и известняками доломитизированными. Водоупором сверху служит ангидридовая толща серпуховского яруса, мощностью 120 м (глубина залегания подошвы – 2728 м). Горизонт не опробовался.

Водоносный комплекс *нижнекаменноугольно-нижнепермских карбонатных* отложений перекрыт глинистым водоупором нижней перми мощностью 86 м. Проницаемая часть комплекса представлена известняками органогенно-детритовыми (кровля вскрыта на глубине 2368 м). Мощность комплекса 240 м.

Триасовый водоносный горизонт литологически представлен неравномерным переслаиванием песчаников, аргиллитов и глин общей мощностью 1480 м (глубина залегания

кровли – 802 м). В силу континентального характера осадконакопления предполагается, что распространение по площади отдельных глинистых водоупоров не выдержано.

Юрский водоносный горизонт представлен переслаиванием разнородных песков, рыхлых песчаников с прослоями мелкого гравия и глин. Хорошо проницаемые пласты отмечаются на глубинах 573, 651 и 713 м. Водоносный комплекс перекрыт региональным водоупором, представленным переслаиванием темно-серых аргиллитоподобных глин киммеридж-валанджинского возраста. Комплекс не опробован.

Выше по разрезу залегает *нижнемеловой-четвертичный* водоносный комплекс, хорошо проницаемые пласты, которого приурочены к его средней части и связаны с алевро-песчаниками аптско-альбского возраста. Мощность комплекса 220 м. Комплекс не опробован.

2.4.5. Геохимические условия. Донные отложения

Из геохимических показателей в программу ПЭМ МЛСП «Приразломная» включены окислительно-восстановительный потенциал (Eh) водной вытяжки, водородный показатель (pH), влажность. Загрязненность оценивается по содержанию нефтяных углеводородов, бенз(а)пирен, ПАУ, ХОП, полихлорированные бифенилы, металлов (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg).

Величина *водородного показателя pH* в 2023 г. изменялась в пределах от 7,5 до 7,9 ед. pH, составляя в среднем 7,6 ед. pH, что говорит о слабощелочной среде осадков. Влажность проб составила 22,7–26,9% (в среднем 24,7%). Значения окислительно-восстановительного потенциала Eh изменялись от 41 до 52 мВ (в среднем 45,4 мВ). По сравнению с результатами прошлогодних исследований отмечается снижение значений показателя.

Концентрации *органических соединений* не достигали нижних пределов диапазонов измерений используемых методик: нефтепродукты - <0,005 мг/г; бенз(а)пирен - <0,005 мг/кг; полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) - <0,0000012 г/кг, хлорорганические пестициды (ХОП) - <1 мкг/кг; полихлорированные бифенилы (ПХБ-28, -52, -101, -138, -153, -180, суммарное содержание ПХБ) - <1 мкг/кг. Полученные данные согласуются с фондовыми.

Концентрации *тяжёлых металлов* в донных отложениях по результатам лабораторных исследований изменялись в следующих пределах: железо – от 2500 до 4100 мг/кг, составляя в среднем 3166,7 мг/кг; кадмий – от <0,05 до 0,16 мг/кг, составляя в среднем 0,09 мг/кг; марганец – от 57 до 130 мг/кг; составляя в среднем 93,9 мг/кг; медь – от 0,71 до 1,46 мг/кг, составляя в среднем 0,98 мг/кг; никель – от 2,2 до 3,8 мг/кг, составляя в среднем 2,8 мг/кг; ртуть – от <0,005 до 0,0052 мг/кг, составляя в среднем 0,0050 мг/кг; свинец – от 2,5 до 3,8 мг/кг, составляя в среднем 2,9 мг/кг; цинк – от 5,6 до 8,8 мг/кг, составляя в среднем 7,0 мг/кг. Полученные данные соответствуют результатам прошлогодних исследований.

По результатам выполненных исследований можно сделать вывод, что производственная деятельность в пределах обследованного полигона, связанная с эксплуатацией объекта, в настоящее время не оказывает влияния на содержание загрязняющих веществ в донных отложениях. Наблюдаемые в течение сезона 2023 г. изменения содержания загрязняющих веществ в донных отложениях носили разнонаправленный характер и не являлись свидетельством реальной временной динамики загрязнения, а отражали пространственную динамику содержания загрязняющих веществ в пределах полигона, которая, в свою очередь, определялась естественной неоднородностью химического состава донных отложений как в пределах соответствующего полигона, так и в пределах каждого локального участка отбора проб.

2.5. Морская биота

Состояние гидробионтов представлено по данным Итогового отчета по результатам проведения производственного экологического контроля и мониторинга района МЛСП «Приразломная», 2023 г.

2.5.1. Фитопланктон

2.5.1.1. Видовой состав

В составе микрофитопланктона в районе МЛСП «Приразломная» в июне 2023 г. отмечено 26 видов микроводорослей: *Ochromyxa (Bacillariophyceae)* – 24 вида; *Miozoa (Dinophyceae)* – 2 вида. Во всех пробах отмечено присутствие не идентифицированных мелких флагеллат размерных групп 2-4 μm , 4-6 μm , 6-8 μm и 8-12 μm .

По фитогеографическому происхождению в составе сообщества фитопланктона преобладали виды аркто-бореального происхождения – 46 %, доля видов космополитов составила 27%, бореальных – 7%, доля видов неясного происхождения – 20%.

В составе фитопланктона выделены следующие экологические группы водорослей: неритические – 53 %, океанические – 7 %, панталассные – 20 %, виды неясного происхождения – 20 % от общего количества видов, пресноводные и бентосные виды отсутствовали в составе сообщества.

Автотрофные формы микрофитопланктона преобладали в альгоценозе, их доля составила 97 %, миксотрофов – 3 % от общего количества видов.

2.5.1.2. Численность и биомасса

Численность фитопланктона изменялась от 230,26 до 275,18 млн. кл./м³, среднее значение – 251,89 млн. кл./м³.

Биомасса фитопланктона составила 358,18–393,76 мг/м³, среднее значение – 379,38 мг/м³.

Доминирующий комплекс в районе расположения МЛСП «Приразломная» в июне 2023 г. по численности составили диатомеи *Chaetoceros compressus*, *C. debilis*, *C. mitra*, *Leptocylindrus danicus* и *Skeletonema costatum*. Высокие биомассы формировали диатомеи *Chaetoceros compressus*, *C. debilis*, *C. mitra*, *Leptocylindrus danicus*.

2.5.1.3. Виды-индикаторы

В составе фитопланктона в районе расположения МЛСП «Приразломная» отмечены виды, относящиеся к «Перечню видов флоры и фауны, являющихся индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны Российской Федерации»: *Chaetoceros diadema (Ehrenberg) Gran, 1897*, *Melosira arctica*, *Navicula vanhoeffenii*, *Nitzschia sp.*, *Thalassiosira nordenskiöldii*, *Scrippsiella trochoidea (Syn. Scrippsiella acuminata)*.

2.5.1.4. Многолетняя динамика

В фитопланктоне преобладали неритические виды, преимущественно с автотрофным типом питания. В 2023 году основу сообщества составляли аркто-бореальные виды, как и в 2018, 2020, 2022 гг., а в 2019 – космополитные виды, в 2021 году отмечалось небольшое превосходство космополитных видов над аркто-бореальными, поскольку пробы отбирались в августе.

Сообщество фитопланктона в июле 2018 г. в районе расположения МЛСП «Приразломная» было представлено 39 видами микроводорослей в 2019 г – 57 видами, в 2020 году – 50 видами, 2021 г. – 40 видами, в 2022 и 2023 гг. – 26 видами. Некоторое снижение видового разнообразия в 2022-2023 году вероятно связано с высокой межгодовой изменчивостью количественных параметров фитопланктона в зависимости от условий среды. В доминирующий комплекс видов в 2018 г. входили диатомовые водоросли *Thalassionema nitzschioides*, *Licmophora ehrenbergii*, представители р. *Chaetoceros*, перидиниевые водоросли pp. *Ceratium*, *Dinophysis* и *Protoperidinium*, разрозненные колонии *Phaeocystis pouchetii* и зеленая водоросль *Halosphaera viridis*. Доминирующий комплекс в сообществе фитопланктона 2019 г. формируется за счет видов р.

Chaetoceros: *C. borealis*, *C. lacinosus*, *C. teres*. В 2020 году доминирующий комплекс фитопланктона формируется за счет видов *Chaetoceros borealis*, *Leptocylindrus danicus*, *Skeletonema costatum*, *Thalassiosira nordenskiöldii*, *Gymnodinium arcticum*, *G. fusus*, *Heterocapsa triquetra*, *Protopteridinium brevipes*, *P. pallidum*, в 2021 году за счет видов *Leptocylindrus danicus*, *Paralia sulcata*, *Dinobryon balticum*, *Heterocapsa triquetra*, *Protopteridinium pellucidum* и *Leucocryptos marina*, в 2022 г. за счет видов *Chaetoceros borealis*, *C. lacinosus*, *Dinobryon balticum*, *Heterocapsa triquetra*, *Protopteridinium pallidum*, *P. pellucidum*. В 2023 году видовой состав отличается от предыдущих лет, поскольку пробы отбирались в июне, доминантами являются поздневесенние виды диатомовых *Chaetoceros compressus*, *C. debilis*, *C. mitra*, *C. mitra*, *Leptocylindrus danicus* и *Skeletonema costatum*, типичные для данного сезона в центральной части юго-восточной части Баренцева моря. Во всех пробах во все годы присутствовали мелкие автотрофные жгутиковые.

Численность фитопланктона в районе расположения МЛСП «Приразломная» в начале июля 2018 г. варьировала от 30,72 млн. кл/м³ до 52,32 млн. кл/м³, среднее значение составило 36,74 млн.кл/м³. Биомасса фитопланктона изменялась в пределах 70,15-248,04 мг/м³, среднее значение составило – 128,55 мг/м³. В конце июля 2019 г. численность фитопланктона составила 44,928-66,144 млн.кл/м³, среднее значение – 60,112 млн.кл/м³. Биомасса фитопланктона изменялась от 270,216 до 399,609 мг/м³, среднее значение составило 325,809 мг/м³. В середине июля 2020 г. численность фитопланктона составила 93,6-146,016 млн.кл/м³, среднее значение – 117,312 млн.кл/м³. Биомасса фитопланктона изменялась от 357,953 до 480,953 мг/м³, среднее значение составило 429,670 мг/м³. В середине августа 2021 г. численность фитопланктона изменялась от 74,26 до 100,46 млн кл./м³, среднее значение – 89,23 млн кл./м³. Биомасса фитопланктона составила 229,39-292,53 мг/м³, среднее значение – 254,40 мг/м³. В середине июля 2022 г. численность фитопланктона изменялась от 87,98 до 121,68 млн. кл./м³, среднее значение – 104,42 млн. кл./м³, биомасса фитопланктона составила 235,32-259,86 мг/м³, среднее значение – 246,36 мг/м³. В июне 2023 г. общая численность фитопланктона изменялась от 230,26 до 275,18 млн. кл./м³, среднее значение – 251,89 млн. кл./м³. Биомасса фитопланктона составила 358,18-393,76 мг/м³, среднее значение – 379,38 мг/м³.

Видовая структура и количественные параметры сообщества планктонных водорослей в 2023 г. соответствовали поздневесенней стадии сукцессионного цикла. На протяжении всего периода исследований в разные годы хотя и отмечалась широкая вариабельность количественных показателей, но доминирующие комплексы и полученные результаты по численности, биомассе фитопланктона согласуются с литературными и фондовыми данными. По характеру распределения численности и биомассы и видового состава фитопланктона не выявлено выраженного неблагоприятного антропогенного воздействия на морскую экосистему в районе исследования.

2.5.2. Фитопигменты

Работы по изучению содержания хлорофилла «а» в районе МЛСП «Приразломная» проводились в период с 7 по 9 июня 2023 г. Пробы отбирали в поверхностном горизонте на 9 комплексных станциях. Содержание хлорофилла варьировало от 0,10 до 0,25 мг/м³, в среднем составляя 0,17±0,02 мг/м³ (медиана 0,18 мг/м³). Максимальные концентрации, как и годом ранее, отмечены в южной области обследованной акватории, пониженные концентрации были приурочены к северо-западной области.

Согласно классификации трофности морских вод по содержанию хлорофилла «а» в поверхностном слое воды (Antoine et al., 1996), трофический статус вод в июне 2023 г. на всех станциях соответствовал мезотрофному уровню (водам средней продуктивности), наиболее типичному для данной акватории.

Одним из показателей активности хлорофилла «а», отражающим благоприятность условий для фотосинтеза и отчасти физиологическое состояние альгофлоры, является процент феофитина (неактивной формы хлорофилла «а») от суммы «хлорофилл + феофитин». Доля феофитина обратно

коррелирует с продукционной активностью фитопланктона (Foy, 1987; Мошаров и др., 2016), при этом процесс феофитинизации, связанный с дефицитом ФАР, наблюдается при опускании клеток фитопланктона ниже эвфотической зоны и нахождении там определенное время (более 70 часов) (Yentsch, 1965) и может быть обратим (Мошаров, Сергеева, 2018). 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 (Мошаров, Сергеева, 2018).

Доля феофитина на станциях варьировала в широких пределах от 34 до 61%, в среднем составляя $47 \pm 3\%$ (медиана 48%). То есть состояние альгофлоры на маленькой по площади акватории варьировало от благоприятного с высокой потенциальной продукционной активностью, до угнетенного с пониженным продукционным потенциалом, а локально приближалось к верхней границе зоны угнетения, за которой следует необратимая деградация фотосистем. По усредненным показателям состояние альгофлоры можно охарактеризовать как угнетенное. Наименьшие показатели были отмечены в северо-западной области, где были зафиксированы пониженные концентрации чистого хлорофилла «а», а максимальные доли продуктов деградации были приурочены к южной границе участка, где концентрации хлорофилла были максимальными. Вероятно, повышение доли продуктов деградации может быть связано с пищевой активностью зоопланктона (Берсенева, Крупаткина, 1990), который тяготеет к очагам развития водорослей в южной области площадки.

Полученные в 2023 г. результаты соответствуют опубликованным данным, согласно которым в летний период (июнь–июль) концентрация хлорофилла «а» в поверхностных водах бедных биогенными элементами открытых районов составляет в среднем $0,4 \text{ мг/м}^3$ (Кузнецов, 2002). В 2023 г. максимальные отмеченные концентрации чистого хлорофилла составляли $0,249 \text{ мг/м}^3$, но если оценивать суммарное количество хлорофилла (без поправки на феофитин), то значения доходят до $0,631 \text{ мг/м}^3$, а в среднем по акватории составляют $0,338 \text{ мг/м}^3$.

Сравнение результатов 2023 г. с данными 2015-2022 гг. показывают следующее. Отмеченные в июне 2023 г. концентрации укладываются в диапазоны содержания хлорофилла «а», характерные для данной акватории, средние показатели близки к значениям июня 2017 г. Локальное повышение содержания хлорофилла «а» на данной акватории отмечали в июле 2019 г., вплоть до повышения трофического статуса вод до эвтрофного. Возможно, причина состоит в высокой степени мозаичности распределения фитопланктона и наличии локальных очагов развития водорослей, что согласуется с данными литературы. Начиная с 2020 г. трофический статус вернулся на уровень мезотрофии, наиболее характерный для данной акватории, эпизодов эвтрофирования больше не фиксировали. В целом, концентрации, отмеченные в 2023 г. соответствуют среднесулетним значениям (исключая аномальный 2019 г.), негативных изменений не выявлено.

2.5.3. Зоопланктон

2.5.3.1. Видовой состав

В период исследований зоопланктон района МЛСП «Приразломная» был представлен 15 таксонами, относящимися к 5 типам. Лидируют по видовому разнообразию веслоногие ракообразные *Copepoda* (6 видов) и медузы *Hydrozoa* (3 вида). Встреченные типично морские таксоны принадлежат к эпипелагическим формам, обитающим на глубинах до 200 м (Kosobokova et al., 2011). Обнаруженные организмы относятся к арктической фауне и вполне типичны для большинства арктических морей или (в частности, массовый циклоп *Oithona similis*) считаются космополитами (Орлова и др., 2014; Hirche et al., 2006; Vinogradov et al., 2001).

Видовое богатство зоопланктона варьирует между станциями, обычно оставаясь в пределах от 5 до 10 видов (в среднем 7).

2.5.3.2. Численность и биомасса

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 166,5 до 614,5 экз./м³, в среднем составляя 322,6 экз./м³, биомасса колебалась в пределах от 3,0 до 42,8 мг/м³, в среднем – 16,6 мг/м³. Пики обилия зоопланктона по численности связаны в основном с массовым развитием планктонных личинок усоногих раков и часто не совпадают с пиками биомассы, связанными со скоплениями гидроидных медуз, в первую очередь *Catablema vesicarium* и *Euphysa flammea*.

Структура доминирования по биомассе существенно различается на разных станциях. Доля одного доминанта составляет в среднем 56%, но варьирует от 27% до 87% (что характерно для сообществ с одним явным доминантом или даже показывает на сверхдоминирование). В целом можно говорить о несбалансированном сообществе зоопланктонных организмов, но такая структура сообществ показана для акваторий с возможным преобладанием относительно крупных гидромедуз, щетинкочелюстных, оболочников и крылоногих моллюсков.

В июне 2023 г. на исследованной акватории доминировали по численности личинки усоногих раков (63,5% от общей численности) и веслоногие ракообразные *Calanoida* на ювенильных стадиях (17%), заметна была доля взрослых циклопов *Oithona similis* и личинок многощетинковых червей (по 5%).

По биомассе наблюдается совсем иная картина – преобладают гидроидные медузы *Catablema vesicarium* (29% от общей биомассы) и *Euphysa flammea* (16,5%), а также личинки усоногих раков (15,6%) и оболочники *Fritillaria borealis* (14,4%). Также была заметна доля гидроидных медуз *Rathkea octopunctata* (6,7%). Многие из этих видов были сильными доминантами на 1-2 станциях.

В целом набор доминирующих видов характерен для юго-восточной части Баренцева моря и отмечен в аналогичных исследованиях по этому региону (Дворецкий, Дворецкий, 2017).

На всех станциях по численности преобладают личинки усоногих раков *Cirripedia*, составляющие в среднем около 63,5% общей численности. Достаточно велика роль веслоногих ракообразных *Copepoda*, среди них большую долю составляют представители отряда *Calanoida* (23%), на *Cyclopoda* приходится 5,2%. На остальные группы приходится до 5% от общей численности.

По биомассе в целом также преобладают гидроидные медузы (52%), затем идут личинки усоногих раков (15,6%) и оболочники *Appendicularia*. Доля веслоногих ракообразных ниже, чем по численности, но также значительна (10,9%).

Доминирование веслоногих ракообразных по численности и биомассе характерно для морского зоопланктона в целом, и исследуемого района Баренцева моря, в частности. Этот факт отмечали многократно в предыдущих исследованиях (Дворецкий, Дворецкий, 2017). На этом фоне представляют особый интерес массовые вспышки обилия гидроидных медуз и меропланктона, в частности личинок усоногих раков.

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 юго-восточной части Баренцева моря в летний период.

2.5.3.3. Многолетняя динамика

Средняя численность зоопланктона, отмеченная в 2023 г. (322,6 экз./м³), располагается ниже средней численности предыдущих лет. Отмеченная в 2023 г. биомасса (16,6 мг/м³) также находится ниже уровня среднемноголетних значений. В целом налицо существенные межгодовые флуктуации численности и биомассы в отсутствие явного многолетнего тренда. По сравнению с двумя последними годами наблюдений снизились общая численность и биомасса, что объясняется меньшим развитием в толще воды ракообразных. При этом на доминирующих позициях оказываются представители меропланктона (по численности) и гидроидные медузы и другие сравнительно более крупные, но реже встречающиеся организмы.

Состав комплекса видов, доминирующих по численности и по биомассе, в общем стабилен. Во все годы по численности доминируют копеподы, к которым изредка присоединяются другие таксоны. Комплекс доминантов по биомассе довольно обширен за счет значительного числа гидромедуз, но также в общем сохраняется в течение всех съежек. Изменения состава доминантов также не обнаруживают существенных направленных трендов.

В целом, набор доминирующих видов типичен для юго-восточной части Баренцева моря (Дворецкий, Дворецкий, 2017), с учетом его прибрежного расположения и раннелетнего времени пробоотбора, когда может быть показано преобладание меропланктона и ювенильных форм для веслоногих ракообразных.

2.5.4. Нейстон

В нейстоне было зарегистрировано всего 19 таксонов, к ним причислялись как половозрелые животные, так и их ранние стадии развития. В исследуемых пробах 13 таксонов были отнесены к типу Членистоногих (*Arthropoda*), 2 таксона подлежали *Mollusca*, остальные типы были представлены по одному таксону (*Cnidaria*, *Annelida*, *Chordata*, *Vertebrata*). Из 19 таксонов к истинным планктерам классу ракообразных, веслоногих раков (*Copepoda*) относится 8 таксонов, к Cladocera – 1 таксон (*Pleopis polyphemoides*), к медузам (*Hydrozoa*, *Euphysa flammea*) – 1 таксон, а также были отмечены по одному таксону *Euphausiidae nauplii* и *Appendicularia (Fritillaria borealis)*. К временным планктерам относились личиночные формы типа Членистоногих - отряд усконогих раков (*Cirripedia*), отряд десятиногих ракообразных, или декапод (*Decapoda*), а также личинки *Polychaeta* и рыб – 1 таксон. Таким образом, нейстон в акватории МЛСП «Приразломная» был представлен, как половозрелыми особями, так и более ранними стадиями развития животных разного систематического положения.

Встречаемость различных таксонов животных в нейстоне была неодинаковой. На всех 9 станциях в районе МЛСП «Приразломная» было отмечено 7 таксонов, таким образом можно сказать, что «ядро» сообщества на различных станциях было неизменным. Также следует отметить высокую встречаемость медузы *Euphysa flammea* (89%) и копеподы *Acartia longiremis* (56%). Остальные таксоны беспозвоночных были встречены эпизодически на 1-2 станциях и существенного вклада в формировании сообщества нейстона не вносили. На отдельных станциях в составе нейстона одновременно отмечались от 8 до 12 представителей разных таксономических групп, в среднем на станцию приходилось 9,6 таксона. Следует отметить общую однородность таксономического состава нейстона между станциями мониторинга. Общая численность организмов в нейстоне по станциям менялась от 1,88 до 256,24 (среднее 118,33) экз./м², а биомасса варьировала в пределах от 0,07 до 37,76 при средней 8,99 г/м². В целом общая неоднородность количественных показателей нейстона – обычное явление, которое прослеживается на всем протяжении мониторинговых работ.

Кормовыми для рыб организмами из сообщества нейстона и по численности, и по биомассе являлись 95% таксонов, это все таксоны кроме таксонов группы *Hydrozoa*.

По результатам фондовых данных прошлых лет мониторинга в районе МЛСП «Приразломная» в 2018-2023 гг. нейстон был представлен всего 48 таксонами от 11 до 23 таксонов ежегодно, в текущем году мониторинга 2023 – 19 таксонами разного систематического и происхождения, и этапа развития (от личинок до взрослых особей). За пять лет исследований было отмечено 4 группы организмов, которые ежегодно встречались в сообществе это: копеподы (Copepoda) *Acartia longiremis*, *Pseudocalanus spp.* и *Calanus sp.*, а также личинки усонюгих раков (Cirripedia). Так же следует отметить копеподу (Copepoda) – *Temora longicornis*, которая встречалась все года, кроме первого года исследований, 2018 года. Численность на протяжении всего мониторинга составила от 1,73 до 522,99 экз./м², биомасса от 0,00003 до 21,81 мг/м².

Проведенные мониторинговые исследования 2018-2023 гг. не выявили изменений сообщества нейстона, связанных с возможным антропогенным воздействием МЛСП «Приразломная». Полученные данные по видовому составу, численности и биомассе, а также соотношению таксономических групп нейстона принимаются как фоновые. Межгодовая динамика показателей обилия и таксономического состава связана в первую очередь с пиками обилия и вероятными локальными скоплениями конкретных представителей истинных и временных планёров.

2.5.5. Макрозообентос

2.5.5.1. Видовой состав

В 27 пробах 9 станций из района исследований в 2023 г. был зарегистрирован – 81 таксон, в 2022 г. – 111 таксонов донных животных, что значительно больше, чем в 2021 г. – 59 таксонов.

Наиболее представлены многощетинковые черви – 32 вида, моллюски – 18 видов и ракообразные – 14 видов. Число видов варьирует от 13 (станция 1) до 38 (станция 3), в среднем составляя 29±3 вида на станции, меньше, чем в 2022 г. – 48±3. Индекс Шеннона варьирует в пределах от 2,43 до 3,11, что соответствует обычным значениям для региона, и в среднем составляет 2,8±0,1 бит/экз. (в 2022 г. 3,32±0,06 бит/экз.).

2.5.5.2. Численность и биомасса

Численность организмов макрозообентоса в 2023 г. в пределах мониторингового участка варьировала от 87 (станция 1) до 800 экз./м² (станция 3) и в среднем по станциям составила 440±70 экз./м², что ниже, чем в 2022 г. (1800±200 экз./м²), и сравнимо с 2021 г. (225±95 экз./м²). Наибольшая плотность отмечена в юго-восточной части.

Основной группой макрозообентоса по численности на мониторинговом участке в 2023 г. были многощетинковые черви (226 экз./м²), субдоминантами оказались моллюски (118 экз./м²), как и в 2022 г.

Биомасса макрозообентоса в 2023 г. в пределах мониторингового участка варьировала от 2 (станция 7) до 40 г/м² (станция 3) и в среднем по станциям составила 19±5 г/м², что заметно ниже, чем в 2022 г. (70±20 г/м²) и сравнимо с 2021 г. (20±14 г/м²). Наибольшая биомасса отмечена в юго-восточной части.

Основной биомассообразующей группой макрозообентоса на мониторинговом участке в 2023 г. были моллюски (11 г/м²) и мшанки (5 г/м²).

2.5.5.3. Виды-индикаторы

В 2023 г. были проанализированы данные по видам макрозообентоса, являющимися индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны РФ (список видов индикаторов утвержден распоряжением № 25-р Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 22.09.2015). Из этого списка в дночерпательных пробах было зафиксировано 3 вида-индикаторов

- *Macoma calcarea* – отмечена на 7 станциях, средняя по акватории плотность поселения – 8 ± 2 экз./м², максимальная – 17 экз./м², средняя биомасса – $0,07 \pm 0,02$ г/м², максимальная – 0,17 г/м². *Serripes groenlandicus* – отмечен на 7 станциях, средняя по акватории плотность поселения - 10 ± 3 экз./м², максимальная – 20 экз./м², средняя биомасса – 6 ± 3 г/м², максимальная – 25 г/м². В 2022 г. картина была сходной, но также единично отмечались крабы *Hyas coarctatus*, в этом году не встречен, и *Nephtys paradoxa* – на всех станциях, в 2023 г. другие виды этого рода.

2.5.5.4. Многолетняя динамика

Сравнение числовых данных, характеризующих сообщества макрозообентоса в районе МЛСП «Приразломная» в многолетнем аспекте показывает ряд как сходных черт текущего года, так и некоторые отличия, выраженные в изменчивости количественных характеристик сообществ макрозообентоса.

Отмечается тенденция к снижению индекса биологического разнообразия Шеннона, при этом число таксонов, зарегистрированных в составе донной фауны в районе исследований на протяжении периода наблюдений меняется в широких пределах.

Численность и биомасса бентоса также подвержены значительным колебаниям, меняется и соотношение вклада моллюсков и многощетинковых червей в эти показатели. С учетом многолетних изменений, в целом характеристики донной фауны в 2023 г. укладываются в диапазон, отмеченный в более ранних работах.

2.5.6. Ихтиопланктон

В 2023 г. в рамках проведения экологического мониторинга исследование сообщества ихтиопланктона проводили 7-9 июля по стандартной схеме из 9 станций; на каждой осуществлен тотальный лов от дна до поверхности и горизонтальный лов на циркуляции судна; всего было отобрано 18 проб.

В уловах обнаружены личинки рыб 4 видов: это чешско-печорская сельдь *Clupea pallasii suworowi* (семейство Clupeidae), навага *Eleginus nawaga* (Gadidae), длинноусая морская лисичка *Leptagonus decagonus* (Agonidae) и чернобрюхий липарис *Liparis cf. fabricii* (Liparidae).

Сравнение с фондовыми данными мониторинга ихтиопланктона в районе МЛСП «Приразломная» за период 2010-2022 гг. показывает, что перечень определенных ранее в уловах рыб пополнился тремя видами: это чешско-печорская сельдь, длинноусая морская лисичка и чернобрюхий липарис. Хотя прежде при мониторинге на акватории «Приразломной» их ранняя молодь не была найдена, присутствие этих видов в составе ихтиопланктона ожидаемо, так как все три – обычны для юго-восточной части Баренцева моря, где они живут и размножаются.

В сравнении с 2022 г., видовой состав ихтиопланктона в пробах 2023 г. качественно иной: если в 2022 г в нем присутствовала молодь атлантической трески и наваги, то в 2023 г. в пробах оказалось не 2, а 4 вида; осталась навага, а вместо трески имеются 3 другие вида (сельдь, лисичка и липарис).

В 2023 г. сборы ихтиопланктона были результативны на 55% станций (5 из 9). Предличинки и личинки рыб отмечены в 7 из 18 отобранных в рамках мониторинга проб, и результативными оказались 39% ловов (если считать отдельно, тотальных ловов – 44%, на циркуляции судна – 33%).

Всего было отловлено 27 экземпляров молоди рыб 4 видов, из них 23 экз. наваги (85,2% от общего числа), 2 экз. (7,4%) чернобрюхого липариса и по 1 экз. (по 3,7%) чешско-печорской сельди и лисички *Leptagonus decagonus*. Поверхностными ловами поймано больше личинок рыб (63%), чем вертикальными, что обусловлено большим объемом воды, процеженным сетью ИКС за 10 минут циркуляции судна, чем при тотальном лове в районе с глубинами 15-22 м. Общее число выловленных экземпляров (27) превышает результаты 2022 г., когда было поймано 15 экз. молоди.

Наибольшее количество организмов ихтиопланктона отмечено на станции 4 (10 личинок наваги при лове у поверхности на циркуляции судна) и на станции 7 (7 личинок наваги при тотальном лове). Первая расположена на восточном краю исследованного участка, вторая – на западном.

Икра рыб в пробах отсутствовала, ранняя молодь всех видов была представлена личинками. Длина личинок наваги составляла 6-10 мм, сельди – 6 мм.

Общая численность организмов ихтиопланктона при лове на циркуляции в среднем по результативным станциям составила 0,015 экз./м³ (в целом по участку – 0,005 экз./м³); при тотальном лове эти показатели составили 0,346 экз./м³ по результативным и 0,154 экз./м³ – по всем станциям. Наибольшая численность ихтиопланктона была отмечена при тотальном лове на станции 7 – 0,886 экз./м³. Наименьшая численность в результативных ловах наблюдалась при лове на циркуляции на той же станции 7 – 0,005 экз./м³.

В сравнении с результатами мониторинга 2022 г., показатели численности ихтиопланктона в районе Приразломной не уменьшились, и даже несколько возросли; однако ввиду небольших объемов улова и значительных межгодовых колебаний показателей, вряд ли можно считать это выраженной тенденцией.

Все показатели биомассы ихтиопланктона в 2023 г. несколько меньше, чем по результатам мониторинга прошлого года. Это может объясняться различиями в видовом составе уловов в эти два года, поскольку в 2022 г. в пробах преобладали личинки трески (73%), а в 2023 г. – личинки наваги (85%), имеющие несколько иные размерно-весовые показатели.

Анализ многолетней динамики сообщества ихтиопланктона по результатам ежегодного мониторинга в районе МЛСП «Приразломная» показывает его значительную вариабельность. В августе-октябре 2010–2017 гг. ихтиопланктон в пробах обнаружен не был. В июле 2018 г. и 2019 г. в ихтиопланктоне были представлены 3 и 2 вида соответственно; в июле 2020 г. были определены мальки и личинки 3 видов рыб, в пробах также присутствовала икра; в июле 2021 г. ихтиопланктон обнаружен не был. В июле 2022 г. ихтиопланктон был представлен 2 видами. В 2023 г. зарегистрированы 4 вида, три из которых в предыдущие годы мониторинга в составе ихтиопланктона не были отмечены, хотя они и обычны для юго-восточной части Баренцева моря.

Невысокая численность ихтиопланктона (или его полное отсутствие) и общее непостоянство видового состава в уловах в июле-октябре, когда проводились мониторинговые сборы, – довольно обычное явление. Причины этого в том, что основной период массового воспроизводства большинства морских рыб приходится на март-июнь; в эти месяцы видовой состав ихтиопланктона может быть существенно богаче, в сравнении с последующими месяцами. Кроме того, обилие ихтиопланктона в уловах во многом определяется динамикой численности популяций обитающих здесь видов рыб, а также температурными и гидрологическими условиями среды в конкретные годы и сезоны.

Таким образом, показатели обилия ихтиопланктона в 2023 г. в районе МЛСП «Приразломная» соответствовали сезону отбора проб и данным, зарегистрированным на этой акватории ранее.

Следует отметить, что навага (*Eleginus nawaga*), присутствовавшая в составе ихтиопланктона на акватории Приразломной в 2022 и 2023 гг., является одним из видов-индикаторов устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны, т.е. ее наличие свидетельствует о пригодности среды для ее обитания.

2.5.7. Ихтиологическая характеристика района

2.5.7.1. Видовой состав

На акватории Приразломного ЛУ в составе уловов было отмечено 6 видов рыб, относящихся к 5 семействам. Семейство камбаловые (Pleuronectidae) представлено двумя видами рыб, остальные – одним. Соотношение видов с разным биотопическим статусом в районе исследований оказалось равным. По характеру зоогеографического ареала большая часть видов относится к преимущественно бореальным – 83.3%. Доля арктических видов составила 16.6%.

Все виды рыб относятся к промысловым. К видам-биоиндикаторам относятся чешско-печорская сельдь, мойва, навага.

2.5.7.2. Численность и биомасса

Численность ихтиофауны в уловах на станциях колебалась в пределах от 0 до 126 экз./час траления, в среднем 56 экз./час траления. Наиболее удачным было траление на станции № 1 (126 экз./час траления) и где улов состоял, главным образом, из наваги. На других результативных станциях уловы варьировали от 12 до 96 экз./час траления. Средний улов наваги на участке составил 42,3 экз./час траления. Тот же показатель для улова субдоминанта – чешско-печорской сельди значительно меньше – 8,3 экз./час траления. Средняя численность в улове прочих видов рыб составляла 0,3-2,7 экз./час траления.

Навага доминировала в уловах на пяти станциях, её численность составила от 75 до 96% улова. Чешско-печорская сельдь преобладала в улове на станции 4 (68% численности рыб).

Плотность распределения ихтиофауны на акватории лицензионного участка колебалась от 0 до 1936 экз./км², в среднем 853 экз./км². В исследуемый период на участке не наблюдались массовые скопления промысловых видов. Наибольшее количество наваги отмечено на юге акватории на близкорасположенных станциях №№ 1, 2, 3 и 9. Соответственно, на этих станциях показатель плотности ихтиофауны был наибольшим (от 1221 до 1936 экз./км²). Средняя плотность распределения наваги на участке – 666 экз./км². Наибольшее значение плотности распределения чешско-печорской сельди рассчитано для восточной части акватории (540 экз./км²). Средняя плотность распределения чешско-печорской сельди – 107 экз./км². Средняя плотность распределения прочих видов рыб колебалась от 5 до 40 экз./км².

Биомасса уловов ихтиофауны по результатам тралений варьировала от 0 до 12,97 кг/час траления, а в среднем 4,38 кг/час траления. Основная доля биомассы рыб на участке была поймана на станции 1 (12,97 кг/час траления). Уловы на других результативных станциях колебались от 1,43 до 6,38 кг/час траления. Основу биомассы уловов создавали навага и чешско-печорская сельдь. Средняя биомасса наваги на участке – 2,6 кг/час траления, а чешско-печорской сельди – 0,87 кг/час траления.

Навага доминировала в уловах на станциях №№ 1, 2, 3 и 9 (от 44 до 98% улова), а чешско-печорская сельдь – на станциях №№ 4 и 7 (до 82% улова). На станции № 6 доминирующим по биомассе видом оказалась морская камбала, составившая 65% улова.

Плотность биомассы ихтиофауны на участке колебалась от 0 до 197,7 кг/км² (в среднем 65,6 кг/км²). Наибольшие показатели плотности ихтиофауны отмечались на юге участка (72,5-196,7 кг/км²). На восточной части акватории преобладала чешско-печорская сельдь (до 540 экз./км² на станции № 4). Средняя плотность распределения биомассы наваги – 40,7 кг/км², а чешско-печорской сельди – 11,2 кг/км². Значение этого показателя для прочих видов рыб варьировало от 0,83 до 6,6 экз./км².

2.6. Морские млекопитающие

Фауна морских млекопитающих Баренцева моря (с учётом возможных заходов североатлантических видов) насчитывает до 24 видов. Фауна юго-восточной части Баренцева моря, где расположено нефтяное месторождение Приразломное, значительно беднее. К обычным видам этой части акватории можно отнести белуху *Delphinapterus leucas*, атлантического моржа *Odobenus rosmarus*, морского зайца *Erignathus barbatus*, кольчатую нерпу *Phoca hispida*, белого медведя *Ursus maritimus*. Также здесь могут встречаться два вида усатых китов – финвал *Balaenoptera physalus* и малый полосатик, кит Минке *B. acutorostrata*, а из ластоногих - гренландский тюлень *Pagophilus groenlandicus*. Ещё для 6 видов акватория юго-восточной части Баренцева моря относится к районам возможных заходов, но встречи их здесь крайне маловероятны. К таким видам относятся горбач *Megaptera novaeangliae*, сейвал *Balaenoptera borealis*, синий кит *B. musculus*, кашалот *Physeter macrocephalus*, косатка *Orcinus orca*, серый тюлень *Halichoerus grypus* (Болтунов и др. 2014; Морские млекопитающие..., 2017).

Распределение морских млекопитающих в юго-восточной части Баренцева моря (и Приразломного нефтяного месторождения) малоизучено. Это обусловлено малой изученностью, поскольку большая часть исследований распределения морских млекопитающих проходила в зимний период и так или иначе связана с трассой Северного морского пути, который в районе юго-восточной части Баренцева моря проходит к северу от острова Долгий.

Белуха *Delphinapterus leucas* (Pallas, 1776). Специальных оценок численности и распределения белух в юго-восточной части Баренцева моря не проводилось. Считается, что в летний безледовый период южная часть акватории моря вдоль побережья является зоной повышенной встречаемости вида, в пределах 10 км полосы прибрежной акватории (Болтунов и др., 2014; Морские млекопитающие..., 2017). В зимний период граница распространения белух смещается к северу в район развития заприпайных полыней и встречи вида в пределах района исследований становятся возможны только в самых северных его частях.

Морж *Odobenus rosmarus* (Linnaeus, 1758). В Баренцевом море обитает атлантический подвид моржа, занесённый в Красную Книгу РФ (КК РФ). Юго-восточная часть Баренцева моря – один из важнейших районов распространения вида. Крупнейшие береговые лежбища расположены на островах Матвеев, Голец, Долгий, Вайгач (Морские млекопитающие..., 2017). В зимний период граница распространения моржей смещается к северу в район заприпайных полыней.

Морской заяц, или лахтак *Erignathus barbatus* (Erxleben, 1777). Несмотря на пригодность биотопов, численность и плотность морского зайца в юго-восточной части Баренцева моря крайне низкая. В зимний период, по данным авиаучётов 1988 г., плотность лахтака на участке острова Песяков – Варандей составила всего 0,02-0,04 особи/км² (Лукин, Огнетов, 2009). В летний период численность лахтак в этом районе становится ещё ниже.

Кольчатая нерпа *Pusa hispida* (Schreber, 1775). Обычный вид морских млекопитающих юго-восточной части Баренцева моря. Обитает на всей акватории круглогодично. По данным авиаучётов 1988 г., плотность нерпы в 2-5 километровой прибрежной полосе припайных льдов на участке от Печорской губы до Медынского Заворота составила 0,13 особей/км², а в полосе, удалённой от берега на 5-10 км., 0,23 особи/км² (Лукин, Огнетов, 2009). В летний период нерпы держатся в прибрежной полосе, предпочитая устья рек и заливы. Встречи нерпы возможны на всей акватории исследуемого участка, однако в летний период вероятность встречи нерпы значительно выше в южных районах на минимальном удалении от берега.

Белый медведь *Ursus maritimus* (Phipps, 1774). Специальных оценок численности и распределения белого медведя в юго-восточной части Баренцева моря не проводилось. В зимний период встречи белого медведя возможны на всей акватории юго-восточной части Баренцева моря, включая участок Приразломного нефтяного месторождения, однако учитывая, что этот район в целом находится на периферии ареала, вероятность встречи вида здесь невысока. Распространение

белого медведя, вероятно, может сильно варьироваться в зависимости от ледовых условий года, так как наиболее предпочитаемыми местообитаниями вида являются кромка дрейфующих льдов и заприпайных полыней, система прибрежных разводий и не очень сплочённые дрейфующие льды в зоне континентального шельфа (Морские млекопитающие..., 2017). Распределение белого медведя зависит от численности и распределения тюленей, являющихся основной кормовой базой вида. В летний период, вслед за разрушением морского льда, белые медведи покидают регион, отходя в северном и северо-восточном направлении, поэтому встречи белого медведя на акватории Приразломного нефтяного месторождения крайне маловероятны.

Согласно фондовым данным экологического мониторинга, на акватории лицензионного участка с 2017 по 2021 г. единожды была отмечена встреча с морскими млекопитающими (с моржом в июле 2018 г.). Однако, согласно данным радиомечения животных акватория всего юга Баренцева моря активно используется местной группировкой моржей, т.к. непосредственно вблизи месторождения располагаются важнейшие места обитания охраняемого атлантического подвида моржа – лежбища на островах Матвеев, Вайгач и в меньшей степени Голец и Долгий (вероятно звери используют их в случае недоступности основных территорий, так скопления моржей отмечались в 2000, 2004 и 2021 гг. на Гольце и в 2010-2011 гг. на Долгом), животные активно используют эти места с июля по конец октября, иногда вплоть до начала декабря при позднем ледоставе (наиболее крупные залежки отмечаются со второй половины августа); т.к. количественная оценка проводилась в основном на острове Матвеев, то по данным разного типа исследований на данном лежбище присутствует в среднем около 500 зверей в сезон.

Наблюдения за морскими млекопитающими и птицами с НИС «Дальние Зеленцы» проводились в период с 4 по 10 июня 2023 г. в течение 64 часовых трансект.

Из морских млекопитающих в период работ были зарегистрированы 4 особи моржа и неопределенный до вида тюлень, все встречи произошли на мелководье (10-16 м глубины). Морж входит в виды-биоиндикаторы; обитающий здесь атлантический подвид внесен в Красные книги НАО и РФ. Места встреч зверей отражены на рисунке 2.6.1.

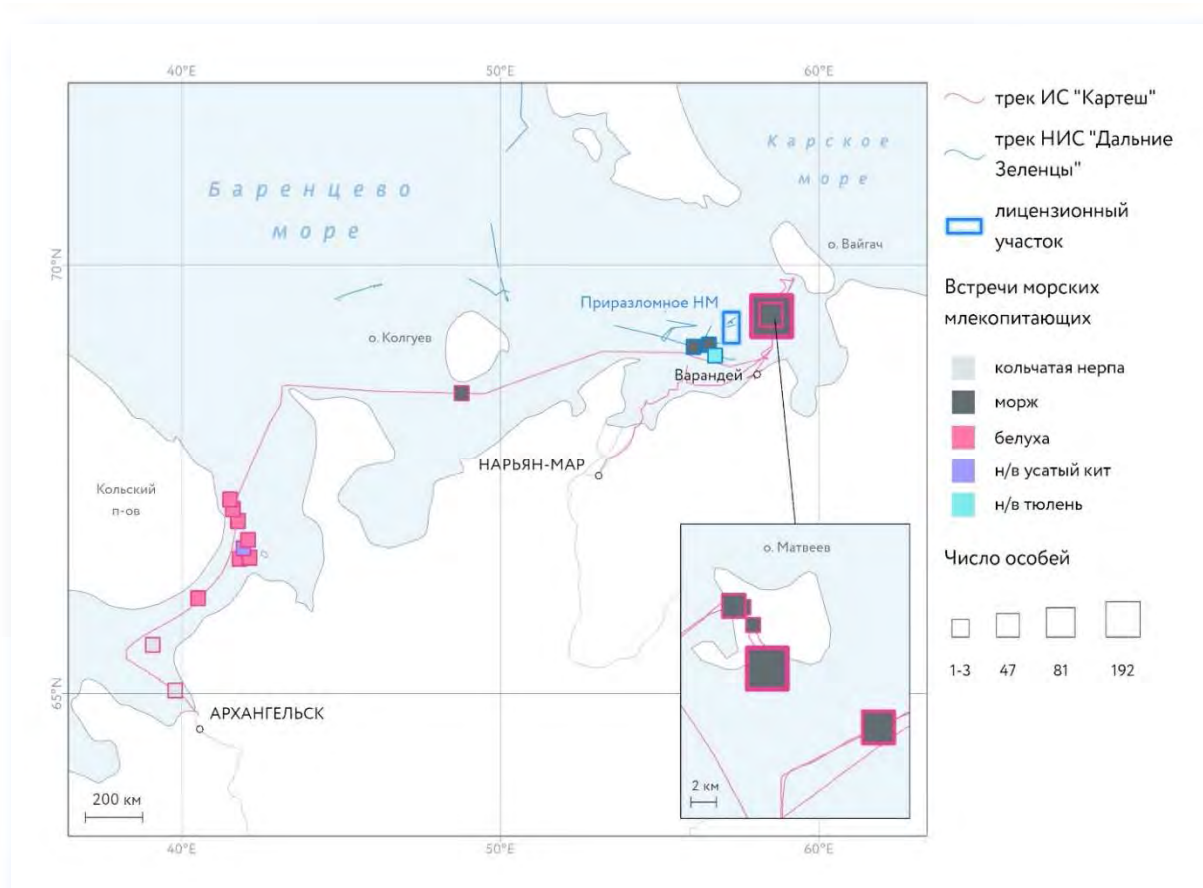


Рисунок 2.6.1 – Карта-схема встреч морских млекопитающих в 2023 г.

2.7. Орнитофауна

Акватория юго-восточной части Баренцева моря – одна из хорошо исследованных в орнитологическом отношении из всех акваторий арктических морей России, хотя непосредственные изучения авифауны акватории начались не ранее 90-х годов. В первую очередь это связано с тем, что в акватории юго-восточной части Баренцева моря многократно проводились судовые и авианаблюдения, позволившие составить подробную характеристику распределения морских птиц в этом районе (Краснов и др., 2002). Также исследования проводились на островах Долгий и Матвеев и их прибрежных водах, а также на морском побережье Большеземельской тундры практически на всём протяжении от Печорской губы до Югорского полуострова.

Летняя фауна птиц в районе месторождения формируется многочисленными гнездящимися видами островов и континентальных тундр и типичными кочующими видами арктических морей. Из типичных морских птиц здесь доминируют чайки (моевка *Rissa trydactyla*, халей *Larus heuglini* и бургомистр *L. hyperboreus*), поморники (короткохвостый *Stercorarius parasiticus*, длиннохвостый *St. longicaudus* и средний *St. pomarinus*), полярные крачки *Sterna paradisaea*, а также различные виды морских уток (гаги – обыкновенная *Somateria mollissima* и гребенушка *S. spectabilis*, морянка *Clangula hyemalis*, синьга *Melanitta nigra*, турпан *M. fusca*) образующие в районе крупные линные скопления, а также краснозобая *Gavia stellata* и чернозобая *G. arctica* гагары. Довольно обычными могут быть глупыши *Fulmarus glacialis*. Чистиковые птицы в летний период немногочисленны, что обусловлено значительно удалённостью от ближайших районов размножения (арх. Новая Земля и о-в Вайгач).

Другим важнейшим аспектом фауны района исследований являются мигрирующие птицы. Вдоль побережья юго-восточной части Баренцева моря проходит трасса самого активного

пролётного пути Западной Палеарктики – Беломоро-Балтийского, котором мигрируют птицы с мест зимовок в Северной и Западной Европе к местам гнездования на Европейском Севере России, в тундрах Западной Сибири и на Таймыре. Крупных миграционных остановок на участке побережья от мыса Бизекова до мыса Медынский Заворот нет, но интенсивность пролёта (особенно весеннего) здесь может быть крайне высокой. Основными видами, использующими этот пролётный путь, являются малый лебедь *Cygnus bewickii*, белолобый гусь, гуменник, белощёкая и чёрная *Branta bernicla* казарки, гаги (обыкновенная, гребенушка и сибирская), морянка, синьга, турпан (Краснов и др., 2002; Goose populations..., 1999; Green et al., 2002; Полевой определитель..., 2011). Кроме того, Беломоро-Балтийским пролётным путём, в том числе вдоль побережья в районе Варандея и полуострова Медынский заворот, мигрирует большое количество куликов разных видов: тулес *Pluvialis squatarola*, галстучник *Charadrius hiaticula*, турухтан *Philomachus pugnax*, чернозобик *Calidris alpina*, кулик-воробей *C. minuta*, белохвостый песочник *C. temminckii*, морской песочник *C. maritima*, исландский песочник *C. canutus* и др. (Лаппо и др., 2012). Таким образом, видовое разнообразие птиц и численность птиц в районе исследований в период миграций значительно возрастает, хотя многие виды следуют над акваторией транзитом и остановок в этом районе не имеют.

В 2023 году наблюдения за морскими птицами проводились в период с 4 по 10 июня в течение 64 часовых трансект. За время наблюдений было отмечено 1589 особей птиц 17 видов и 2 неопределенных до вида таксона отрядов гагарообразные, трубконосые, гусеобразные, ржанкообразные и воробьинообразные. Наблюдения проводились в основном в открытой части моря, поэтому значительна доля морской группы птиц (так, доминировали глупыши, моевки и толстоклювые кайры, соответственно, совокупно составляя более 86% от всех), из водной группы многочисленными были чернозобые гагары (более 7%), отдельными стаями отмечены белошекие казарки и белолобые гуси, реже – черные казарки. Наземный вид отмечен только в виде рогатого жаворонка, его подвид *E. a. Flava* широко распространен по всей тундровой зоне Евразии.

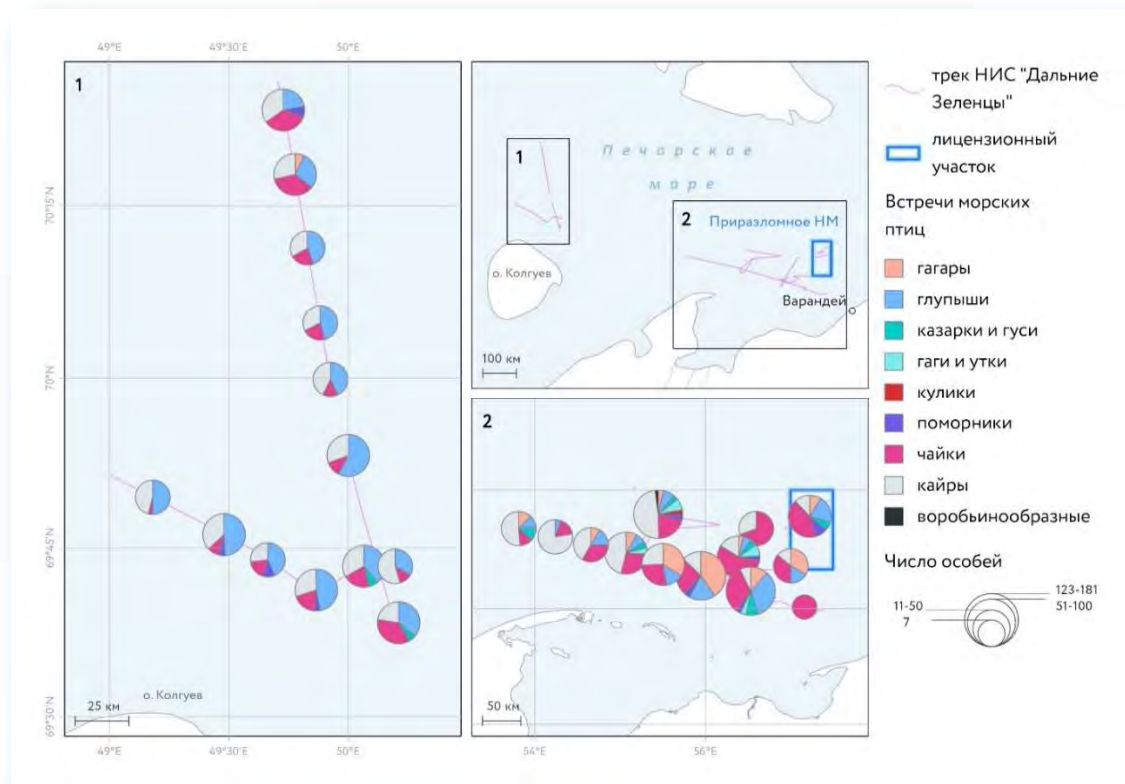


Рисунок 2.7.1 – Карта-схема орнитологических учетов в 2023 г. (НИС «Дальние Зеленцы»)

2.8. Объекты особой экологической значимости

Сведения об ООПТ федерального значения приняты в соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 30 апреля 2020 г. № 15-47/10213 «О предоставлении информации для инженерно-экологических изысканий» на сайте Минприроды РФ https://www.mnr.gov.ru/activity/regions/nenetskiy_avtonomnyy_okrug/.

Сведения об ООПТ регионального и местного значения Ненецкого АО приняты на основании сведений, представленных на сайте Департамента природных ресурсов, экологии и агропромышленного комплекса Ненецкого автономного округа <https://dprea.adm-nao.ru/ekologiya/ekologicheskij-pasport-territorii-nenetskogo-avtonomnogo-okruga/osobo-ohranyaemye-prirodnye-territorii-nao/?ysclid=m38uv3tcdc28339102>,

Сведения об КОТР приняты на основании сведений, представленных на сайте Союза охраны птиц России <https://rbcu.ru/kotr/nenetski.php> и (<https://huntmap.ru/kljuhevye-ornitologicheskie-territorii-rossii?ysclid=lzsgck5ag8867358430>).

Участок недр ООО «Газпром нефть шельф», расположенный в юго-восточной части Баренцева моря находится вне границ ООПТ федерального значения и их охранных зон.

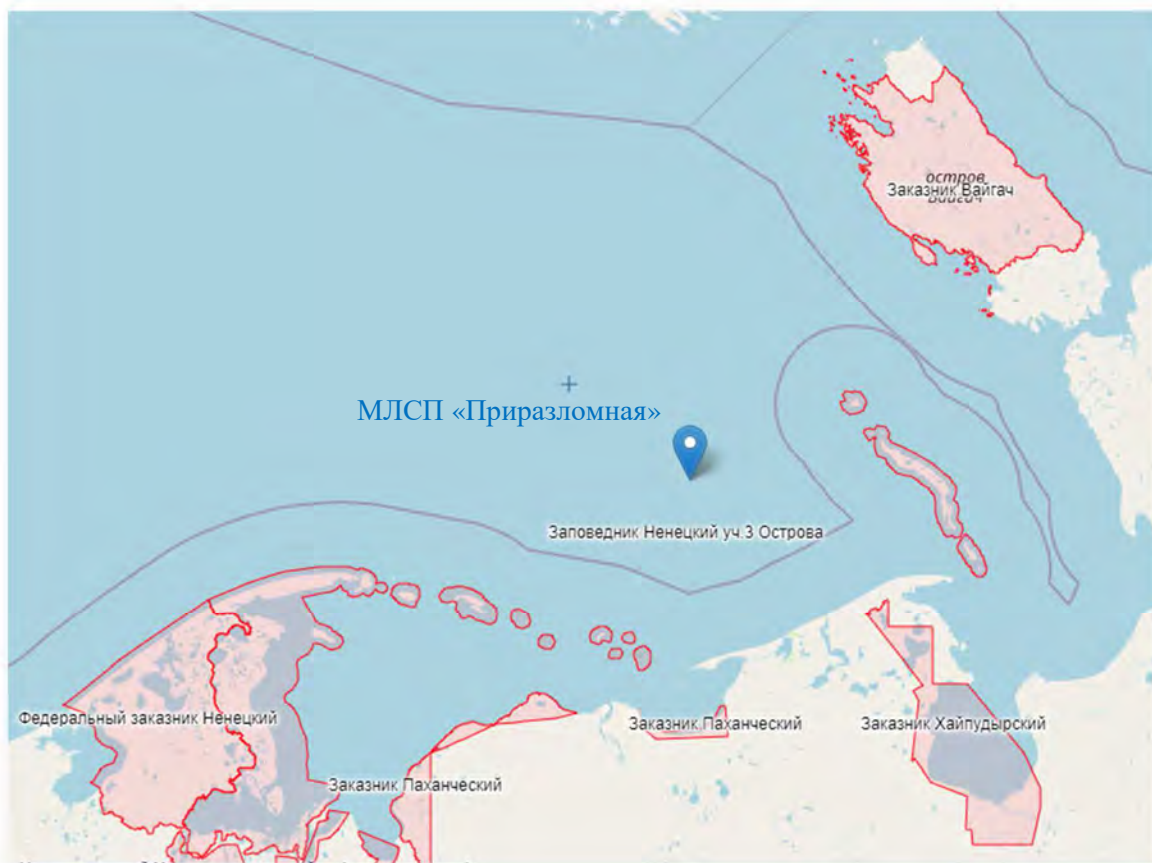


Рисунок 2.8.1 – Карта-схема с указанием границ ООПТ

Ближайшие к району намечаемой деятельности (МЛСП «Приразломная») ООПТ федерального значения, имеющих прибрежные территории и акватории, составляет:

- Государственный природный заповедник «Ненецкий» – около 50 км;
- Государственный природный заказник федерального значения «Ненецкий» – 160 км;

Ближайшие к району намечаемой деятельности (МЛСП «Приразломная») ООПТ регионального значения:

- Государственный региональный комплексный природный заказник «Вайгач» – 95 км;
- Государственный природный заказник регионального значения «Паханчешский» – 79 км;
- Государственный природный заказник регионального значения «Хайпудырский» – 73 км.

ООПТ местного значения на территории Ненецкого АО отсутствуют.

Ближайшие к району намечаемой деятельности (МЛСП «Приразломная») ключевые орнитологические территории России:

- Хайпудырская губа, о-ва Бол. и Мал. Зеленцы, Долгий, Матвеев (НЕ-003) – 50 км;
- Остров Вайгач (НЕ-004) – 95 км;
- Русский Заворот и восток Малоземельской тундры – 95 км;
- Варандейская Лапта (НЕ-006) – 62 км.

Ближайшее водно-болотное угодье «Нижнее Двубоье» расположено на расстоянии более 500 км.

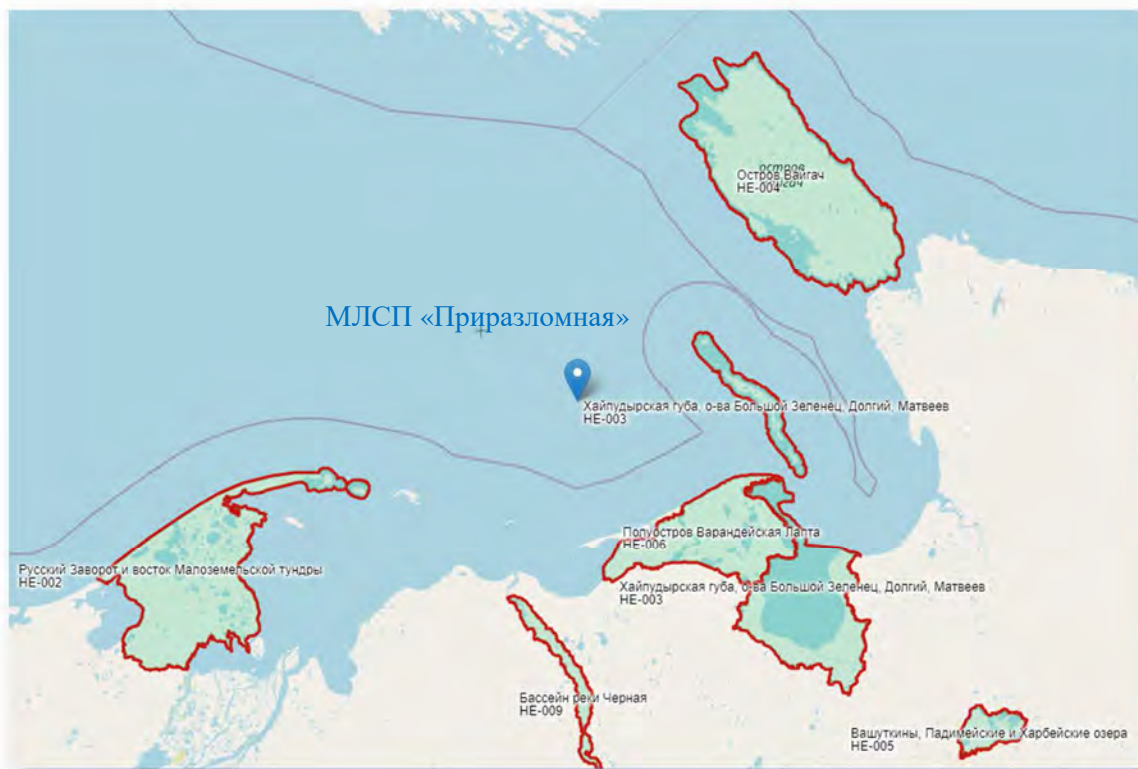


Рисунок 2.8.2 – Карта-схема с указанием границ КОТР

2.9. Социально-экономическая характеристика

При составлении данного подраздела использовались официальные данные Управления Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу (<https://29.rosstat.gov.ru/ofstatistics111>) и данным официального сайта органов местного самоуправления Заполярного района Ненецкого автономного округа (<https://zrnao.ru/>). Также были использованы материалы Министерства иностранных дел Российской Федерации (<https://www.mid.ru/ru>).

Муниципальное образование «Муниципальный район «Заполярный район» – единственный район Ненецкого автономного округа, образован в 2005 году. Административным центром района является п. Искателей.

Район является крупнейшим муниципальным образованием региона и занимает всю территорию НАО, за исключением земель МО «Городской округ «Город Нарьян-Мар». Наибольшая протяженность с севера на юг – около 320 км, с запада на восток – 950 км.

В состав района входят межселенные территории и 19 поселений, в том числе 1 городское (рабочий поселок Искателей) и 18 сельских. Всего 42 населённых пункта.

Численность постоянного населения округа на 1 января 2023 года, по предварительной оценке, (с учетом итогов Всероссийской переписи населения 2020 г.) составила 41 383 человека (в среднем за 2022 год – 41405 человек). Городское население – 30 832 человека, сельское – 10551 человек. Общий отток населения составил – 43 человека. Естественный прирост в 2022 году составил 38 человек. Миграционный отток населения составил 81 человек. По предварительной оценке, ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 2022 году составила 70,74 лет (2021 год – 69,39 лет), суммарный коэффициент рождаемости (число родившихся детей в расчете на одну женщину) – 1,837 (2021 год – 2,072).

В 2022 году в Ненецком автономном округе услуги дошкольного образования оказывали 31 учреждение, в которых реализуются программы общеразвивающей и компенсирующей направленности, в том числе: 21 дошкольная образовательная организация; 10 общеобразовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования. В 2022 году сеть общеобразовательных организаций Ненецкого автономного округа насчитывала 26 школ, образовательную деятельность осуществляли 3 профессиональные образовательные организации: ГБПОУ НАО «Ненецкое профессиональное училище»; ГБПОУ НАО «НарьянМарский социально-гуманитарный колледж имени И.П. Выучейского»; ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова». Частные организации среднего профессионального образования на территории региона отсутствуют.

В 2022 году индекс промышленного производства составил 112,3% относительно уровня 2021 года. Снижение отмечено по виду деятельности «водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» – на 5,9%. Рост по видам деятельности: «добыча полезных ископаемых» – на 12,4%, «обрабатывающие производства» – на 9,6% и «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» – на 5,3%. В 2022 году предприятиями округа отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами в фактически действующих ценах на сумму 554 069,4 млн рублей (2021 год – 481 138,2 млн рублей). В структуре отгруженной промышленной продукции на долю добычи полезных ископаемых приходится – 98,5%, обрабатывающих производств – 0,4%, обеспечения электрической энергией, газом и паром; кондиционирования воздуха – 1,0% и водоснабжения; водоотведения, организации сбора и утилизации отходов, деятельности по ликвидации загрязнений – 0,1%.

В добывающей промышленности отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами на сумму 545 548,9 млн рублей (115,3% к уровню 2021 года), добыто нефти обезвоженной, обессоленной и стабилизированной, включая газовый конденсат 17,3 млн тонн (114,2% к уровню января – декабря 2021 года), газ природный и попутный – 1576,2 млн м³ (124,4%).

В 2022 году в обрабатывающих производствах отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами на сумму 2 374,1 млн рублей (110,1% к уровню 2021 года). Произведено: оленина и мясо прочих животных семейства оленьих (оленьевых) и субпродукты пищевые замороженные, в том числе для детского питания – 979,5 тонн (88,1% к

уровню 2021 года), молоко, кроме сырого – 804,3 тонн (96,1%), сливки – 13,1 тонн (105,0%), масло сливочное – 62,9 тонн (87,9%), сыры, творог – 150,5 тонн (91,3%), изделия хлебобулочные недлительного хранения – 1 870,3 тонн (107,5%), кондитерские изделия – 46,0 тонн (112,4%).

В 2022 году объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами составил 5 465,6 млн рублей (108,0% к уровню 2021 года). В 2022 году произведено электроэнергии 2 002,4 млн кВт.ч, что составило 113,7% к уровню 2021 года, пара и горячей воды – 0,7 млн Гкал, что ниже уровня 2021 года – на 4,0 %.

Транспортный комплекс НАО сформирован из автомобильного, воздушного, водного транспорта и включает в себя: автомобильные дороги, водные пути, аэропорты, аэродромы и вертолетные площадки, морские порты и пристани.

На территории НАО отсутствует железнодорожное сообщение. Подавляющее большинство населенных пунктов округа не связаны друг с другом автодорогами. Автодорожная сеть НАО включает в себя дороги федерального и территориального значения и ведомственные дороги, построенные за счет средств различных министерств и ведомств. Протяженность автомобильных дорог общего пользования составляет 426 км.

В округе имеются 2 морских порта (Нарьян-Мар и Амдерма) и 16 портопунктов, расположенных в устьях рек, впадающих в Белое, Баренцево и Карское моря, которые являются основными для обеспечения сельских населённых пунктов по программе Северного завоза топливно-энергетических ресурсов.

Воздушный транспорт является единственным видом транспортной инфраструктуры региона, обеспечивающим круглогодичное межрегиональное пассажирское сообщение, а также значительную часть внутрирегиональных пассажирских перевозок в весенне-осенний период. В округе функционируют три аэропорта: Нарьян-Мар, Амдерма и Варандей.

Объем продукции сельского хозяйства в действующих ценах в 2022 году, по предварительной оценке, составил 1 314,8 млн рублей, или 101,1% к уровню 2021 года. В хозяйствах всех категорий в 2022 году произведено 2,6 тыс. тонн скота и птицы (в живом весе) (78,8% к уровню 2021 года); 3,8 тыс. тонн молока (97,4%), яйца 0,0 млн штук (94,4%). Поголовье крупного рогатого скота на 1 января 2023 года в хозяйствах всех категорий, по расчетам, насчитывало 1,7 тыс. голов (на 2,8% меньше по сравнению с 1 января 2022 года), из него коров – 0,8 тыс. голов (99,9%); овец и коз – 0,0 тыс. голов (19,1%); свиней – 0,0 тыс. голов (83,3%).

3. Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду

3.1. Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух

3.1.1. Краткая характеристика климатических условий района работ

Метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приняты по МГ-2 Варандей в соответствии с данными ФГБУ «Северное УГМС» от 07.04.2021 № 07-34-к-1868:

- средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) равна 13,6 °С;
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (февраль) – минус 18,4 °С;
- скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% – 13,1 м/с.

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	11	14	8	15	19	13	10	2

Средняя годовая скорость ветра, равна 6,3 м/с. В течение года преобладают ветры юго-западного направления.

Согласно Приложению № 2 к Методам расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утвержденным приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273 (далее – МРР-2017), коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы (А), принимает значение 160.

В соответствии с разделом VII МРР-2017, коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности, равен 1.

Уровень фонового состояния воздушного бассейна в районе расположения МЛСП «Приразломная» представлен в соответствии с данными ФГБУ «Северное УГМС» от 16.01.2024 № 06-А-2024 (приложение Б, том 5). Фоновые концентрации загрязняющих веществ составляют (в мг/м³): диоксид азота – 0,043, диоксид серы – 0,020, бенз(а)пирен – $0,75 \times 10^{-6}$, оксид углерода – 1,2, оксид азота – 0,027, формальдегид – 0,021.

Расстояние от места проведения работ до ближайших населенных мест составляет 80,6 км.

3.1.2. Характеристика источников воздействия на атмосферный воздух

Производственный объект ООО «Газпром нефть шельф», оказывающий негативное воздействие на окружающую среду «МВ-0183-001007-П МЛСП «Приразломная» введен в эксплуатацию и действует на основании Комплексного экологического разрешения № 7 от 17 июня 2024 г. (приказ МРУ Росприроднадзора по Республике Коми и Ненецкому автономному округу от 17.06.2024 № 515, срок действия 7 лет).

В рамках подготовки документации для Комплексного экологического разрешения в 2024 г. для ОНВОС МЛСП «Приразломная» была проведена инвентаризация стационарных источников и выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, выполнен Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ.

Основное воздействие на состояние воздушного бассейна ожидается в результате привнесения загрязняющих веществ в атмосферу с газоздушными выбросами. В результате инвентаризации выбросов выявлено 143 стационарных источника загрязнения атмосферного

воздуха, из них организованных – 123, неорганизованных – 20, а также 2 передвижных источника загрязнения атмосферного воздуха.

В составе ОНВ определены основные производственные площадки, характеризующие места расположения источников выбросов по уровням МЛСП «Приразломная»: Площадка 1 – Уровень верхней палубы; Площадка 2 – Уровень мезонинной палубы; Площадка 3 – Уровень главной палубы.

Каждая площадка (палуба) разделена на производственные зоны или модули, относящиеся к буровому, технологическому, энергетическому комплексам, комплексу механического обслуживания, а также службе капитана, включающие в себя технологические объекты и оборудование, являющиеся источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Цель данного раздела – определить уровень и масштаб воздействия на атмосферу, обусловленный работой оборудования и систем бурового комплекса. Сопутствующее воздействие, связанное с эксплуатацией других комплексов и систем МЛСП «Приразломная», принимается к сведению и учитывается в расчетах рассеивания загрязняющих веществ.

Воздействие на состояние воздушного бассейна при бурении скважины обусловлено выбросами веществ, поступающих в атмосферу от оборудования и систем бурового комплекса.

В состав бурового комплекса включены следующее оборудование и системы: буровая установка с устройством перемещения; противовыбросовое оборудование; буровые насосы; манифольд буровых насосов; циркуляционная система бурового раствора; система хранения и транспортировки сыпучих материалов; система приготовления шламовой суспензии и закачки ее в пласт; цементировочный комплекс; система пневмотранспорта; система сжатого воздуха низкого давления; система сбора буровых сточных вод; система сжатого азота; комплекс геофизического оборудования; лаборатория буровых растворов; стеллажи буровых труб.

Источниками выделения веществ при работе бурового комплекса являются процессы пересыпки цемента и барита в циклоны, емкости хранения готового бурового раствора, цистерна вибросит, аккумуляторы системы управления бурения, технологическая обвязка цистерн с буровым раствором и химическими реагентами.

Пересыпка цемента и барита, доставляемых на платформу в танках специализированных судов снабжения, подача их к устройствам для приготовления растворов осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта составляет до 2 т/мин. При пересыпке цемента и барита выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух поступают через вытяжные воздуховоды циклонов DF-06304А (пересыпка цемента), DF-06304В (пересыпка барита) – *источники выбросов 0125 и 0126, соответственно.*

Вещества при заполнении емкостей химреагентами поступают в атмосферу через огнепреградители – *источники выбросов 0119-0124.*

Вещества от технологической обвязки цистерн бурового раствора, трубопроводов и насосных агрегатов перекачки бурового раствора, в т.ч. насосов высокого давления, подпорных насосов, насосов приготовления бурового раствора, от технологической обвязки системы химреагентов, при технологическом обслуживании насосного оборудования (долив масла), от цистерны вибросит поступают в воздух помещений модуля Д6 мезонинной палубы платформы, откуда удаляются в атмосферу вытяжными воздуховодами – *источники выбросов 0142, 0043.*

Вещества от неплотностей фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры манифольда буровых насосов, от зарядки аккумулятора системы управления бурением поступают в атмосферный воздух не организованно – *источники выбросов 6104, 6109, соответственно.*

Подготовленная шламовая суспензия из системы приготовления шламовой суспензии насосами высокого давления закачивается в пласт через специальную скважину. Закачка шламовой суспензии осуществляется насосами высокого давления системы приготовления шламовой суспензии. Источниками выделения загрязняющих веществ бурового комплекса на Главной палубе являются неплотности технологической обвязки системы трубопроводов насосов высокого давления для закачки шламовой суспензии в пласт DP-03303, слив минерального масла для приготовления бурового раствора, вытяжной шкаф лаборатории буровых растворов – *источники выбросов 0179, 0181, 0190.*

Для приема вертолета Ми-8 на МЛСП предусмотрена вертолетная площадка – *источник выброса 6025п.* Общее количество рейсов за год – 842, тогда за период бурения скважины будет выполнено 298 рейсов.

Сводный перечень источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с указанием степени участия в процессе бурения скважины представлен в таблице 3.1.2.1.

Таблица 3.1.2.1 – Сводная таблица источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Номер источника выбросов	Наименование источника выбросов
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Зона W1	
0010	Дымовая труба огневого подогревателя ОП Z-44010А
0101	Свеча безопасности топливного газа для ОП А
0011	Дымовая труба ОП Z-44010В
0102	Свеча безопасности топливного газа для ОП В
0012	Дымовая труба ОП Z-44010С
0103	Свеча безопасности топливного газа для ОП С
0013	Дымовая труба ОП Z-44010D
0104	Свеча безопасности топливного газа для ОП D
0008	Дымовая труба аварийного дизель-генератора Z-73001
0105	Огнепреградитель топливной цистерны АДГ Z-73001
6101	Неплотности технологической обвязки зоны W1
6029	Аккумуляторы Ni-Cd аварийного дизель-генератора Z-73001
6030	Аккумуляторы Ni-Cd ECP-44-504 огневых подогревателей Z-44010A-D
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Зона W2	
0004	Дымовая труба дизель-генератора G-70300А
0005	Дымовая труба дизель-генератора G-70300В
0006	Дымовая труба дизель-генератора G-70300С
0007	Дымовая труба дизель-генератора G-70300D
0115	Вытяжной воздуховод помещения дизель-генераторов, Модуль D4
6103	Неплотности технологической обвязки зоны W2
0001	Дымовая труба главной электростанции
0106	Свеча безопасности топливного газа для ГТГ А
0107	Система суфлирования маслобака редуктора и генератора ГТГ А
0108	Система суфлирования маслобака с газогенератора и силовой турбины ГТГ А
0109	Свеча безопасности топливного газа для ГТГ В
0110	Система суфлирования маслобака редуктора и генератора ГТГ В
0111	Система суфлирования маслобака с газогенератора и силовой турбины ГТГ В
0112	Свеча безопасности топливного газа для ГТГ С
0113	Система суфлирования маслобака редуктора и генератора ГТГ С
0114	Система суфлирования маслобака с газогенератора и силовой турбины ГТГ С

Номер источника выбросов	Наименование источника выбросов
6102	Аккумуляторы Ni-Cd ЕВА-700001 ПУ ГТГ Z-70001А-С
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Зона W3	
0116	Вытяжной воздуховод из зоны W3. Помещение трубонарезного станка
0117	Огнепреградитель емкости с Т69004
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Зона W5	
0118	Огнепреградитель с К31012, К31009
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Зона W6	
0119	Огнепреградитель ML-041001
0120	Огнепреградитель ML-041002
0121	Огнепреградитель ML-041005
0122	Огнепреградитель ML-041003
0123	Огнепреградитель ML-041004
0124	Огнепреградитель ML-041006
0125	Вытяжной воздуховод циклона DF-06304А
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Зона W8	
0126	Вытяжной воздуховод циклона DF-06304В
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Зона W9	
0127	Огнепреградитель с Т59057
0128	Огнепреградитель с Т59056
0129	Огнепреградитель с Т59055
0130	Огнепреградитель с Т59058
0131	Огнепреградитель с Т59054
0132	Огнепреградитель с Т59053
0133	Огнепреградитель с Т59078
0134	Огнепреградитель с Т59002
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Зона М8	
6109	Аккумуляторы системы управления бурения
6104	Неплотности технологической обвязки зоны М8
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Зона М9	
0019	Сопло факела системы газа высокого давления
0020	Сопло факела системы газа низкого давления
0047	Сопло факел системы кислых газов
0051	Дежурные горелки факельной системы
0135	Огнепреградитель с емкостей хранения ДТ
0136	Огнепреградитель с Т59030, Т59031
6105	Неплотности технологической обвязки зоны М9
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Модуль D22	
0137	Вытяжная вентиляция помещений модуля D22
0034	Вытяжная вентиляция помещения М2-2-073
0138	Вытяжная вентиляция помещения М2-2-074
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. Крыша жилого модуля. Служба капитана (СК)	
0139	Вытяжной воздуховод вентилятора блока столовой
6051п	Площадка аварийных шлюпок
6025п	Мезонинная палуба. Модуль D3 (двигатели вертолёта)

Номер источника выбросов	Наименование источника выбросов
Площадка 1 – Уровень верхней палубы. D9	
0140	Заслонка сброса давления
Площадка 2 – Уровень мезонинной палубы. Главная палуба. Зона дефлектора	
0050	Вытяжной воздуховод вентиляции зоны R4
0204	Дыхательный патрубок
0205	Дыхательный патрубок
Площадка 2 – Мезонинная палуба. Модуль D2	
0032	Вытяжной воздуховод помещения D2-5-012
6041	Аккумулятор Acid, Pb EBA-80202 эвакуационного моста (север)
6042	Аккумулятор Acid, Pb EBA-80302 эвакуационного моста (запад)
Площадка 2 – Мезонинная палуба. Модуль U3	
0141	Вытяжной воздуховод из помещения аккумуляторной U3-6-028
0143, 0144, 0145	Вытяжной воздуховод зоны N2 HCB84501A, Вытяжной воздуховод зоны N2 HCB84501B, Вытяжной воздуховод зоны N2 HCB84501C
0146	Вытяжной воздуховод из модуля D3. Помещение вспомогательного оборудования. Вентиляторы HCB84519A/B/C
0014	Вытяжной воздуховод из Ремонтного участка D1-5-010
Площадка 2 – Мезонинная палуба. Модуль D8	
0049	Вытяжной воздуховод
0048	Вытяжной воздуховод от сварочного поста D8-5-002
Площадка 2 – Мезонинная палуба. Модуль D6	
0142	Вытяжной воздуховод модуля D6 HCB84503A/B
0043	Вытяжной воздуховод HAV841015A/B
Площадка 3 – Уровень Главной палубы. Зона дефлектора	
0149, 0150, 0151, 0152, 0153, 0154	Вытяжной воздуховод зоны R1 HCB84505A, Вытяжной воздуховод зоны R1 HCB84505B, Вытяжной воздуховод зоны R1 HCB84505C, Вытяжной воздуховод зоны R1 HCB84505D, Вытяжной воздуховод зоны R1 HCB84505E, Вытяжной воздуховод зоны R1 HCB84505F
0155, 0156, 0157, 0158	Вытяжной воздуховод зоны R2 HCB84507A, Вытяжной воздуховод зоны R2 HCB84507B, Вытяжной воздуховод зоны R2 HCB84507C, Вытяжной воздуховод зоны R2 HCB84507D
0159, 0160, 0161, 0162, 0163, 0164	Вытяжной воздуховод зоны R3 HCB84509A, Вытяжной воздуховод зоны R3 HCB84509B, Вытяжной воздуховод зоны R3 HCB84509C, Вытяжной воздуховод зоны R3 HCB84509D; Вытяжной воздуховод зоны R3 HCB84509E, Вытяжной воздуховод зоны R3 HCB84508C
0179, 0180, 0181, 0182	Вытяжной воздуховод зоны N1 HCB84506A, Вытяжной воздуховод зоны N1 HCB84506B, Вытяжной воздуховод зоны N1 HCB84506C, Вытяжной воздуховод зоны N1 HCB84506D
0179, 0181	Вытяжной воздуховод зоны N1 HCB84506A, Вытяжной воздуховод зоны N1 HCB84506C
0181	Вытяжной воздуховод зоны N1 HCB84506C
0183, 0184, 0185, 0186	Вытяжной воздуховод зоны N3 HCB84510A, Вытяжной воздуховод зоны N3 HCB84510B, Вытяжной воздуховод зоны N3 HCB84510C, Вытяжной воздуховод зоны N3 HCB84510D
0015	Дымовая труба дизельного привода пожарного насоса Z-50501A
0166	Дымовая труба дизельного привода пожарного насоса Z-50501B
0167	Дымовая труба дизельного привода пожарного насоса Z-50501C
0168	Дымовая труба дизельного привода пожарного насоса Z-50501D
0169	Дымовая труба дизельного привода воздушного компрессора K-50501B
0170	Дымовая труба дизельного привода воздушного компрессора K-50501D
0171	Огнепреградитель с Z-63005 A
0172	Огнепреградитель с Z-63005 B
0173	Огнепреградитель с T-63006

Номер источника выбросов	Наименование источника выбросов
0174	Огнепреградитель с Т-63002
0175	Огнепреградитель с Т-63003 и Т-63004
0176	Огнепреградитель с Т-63010
0177	Огнепреградитель топливных цистерн дизель-генераторов G-70300A-D
0178	Дыхательные линии с Т44007
0187	Вытяжной воздуховод зоны N4 НСВ84508В
0188	Вытяжной воздуховод зоны N4 НСВ84508D
0191	Огнепреградитель с Т59067
0192	Огнепреградитель с Т59066
0193	Огнепреградитель с Т59068
0194	Огнепреградитель с Т59069
0195	Огнепреградитель с Т59070
0196	Огнепреградитель с Т59012
0197	Огнепреградитель с Т59023
0198	Огнепреградитель с Т59024
0199	Огнепреградитель с Т59025
0200	Огнепреградитель с Т59026
0201	Огнепреградитель с V36011
6036	Площадка палубного крана (Север)
6037	Площадка палубного крана (Юг)
6038	Площадка крана КУПОН (С-В)
6039	Площадка крана КУПОН (Ю-3)
6106	Площадка работы крана КУПОН (С-В) Z-25101
6111	Площадка работы крана КУПОН (Ю-3) Z-25001
6107	Станция шланговой погрузки (юго-восток) Z-81201
6108	Станция шланговой погрузки (северо-восток) Z-81301
0189	Вытяжной воздуховод из модуля D5. Помещение технологического оборудования №3, 4. Модуля D7 Помещение технологического оборудования №2
0190	Вытяжной воздуховод из помещения модуля D8
6110	Покрасочные работы
Жилой модуль. Зона размещения аварийных шлюпок	
6040	Аккумуляторы Зоны размещения аварийных шлюпок
0035	Вытяжная вентиляция помещения D4-5-001
Примечание – цветом выделены источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины. Прочие источники выбросов не задействованы напрямую в процессе бурения скважины. Проведение работ по бурению скважины не изменит качественный состав выбросов и не изменит величину максимально-разового выброса по каждому веществу для этих источников	

Расчеты количеств загрязняющих веществ выполнены по методикам, содержащимся в Перечне методик расчёта выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (распоряжение Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 14 декабря 2020 г. № 35-р). Расчёты выполнены только для источников выбросов, напрямую связанных с бурением скважины.

Параметры источников выбросов, а также величина максимально-разовых выбросов, приняты в соответствии с Проектом нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для Объекта ОНВ МВ-0183-001007-П МЛСП «Приразломная».

Коды и названия веществ, поступающих в атмосферный воздух, приняты согласно списку «Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух», издание десятое, переработанное и дополненное, С-Пб, 2015 г. и Дополнения № 1 к десятому изданию «Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух», С-Пб, 2017 г. Гигиенические нормативы – в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

По степени воздействия на организм человека загрязняющие вещества, поступающие в атмосферу от источников выбросов, непосредственно задействованных в процессе бурения скважин, классифицируются:

- бенз/а/пирен – 1 класс опасности;
- марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид), азотная кислота (по молекуле HNO_3), гидрохлорид (по молекуле HCl) (водород хлорид), серная кислота (по молекуле H_2SO_4), дигидросульфид (водород сернистый, гидросульфид), гидрофторид (водород фторид; фтороводород), фториды неорганические плохо растворимые, гидроксibenзол, формальдегид, диметиламин, 2-аминоэтанол (аминоэтиловый спирт; 2-гидроксиэтиламин; бета-гидроксиэтиламин; моноэтаноламин), мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий), 6-бром-4 [(диметиламино)метил]-5-гидрокси-1-метил-2-[(фенилтио)метил]-1H-индол-3-карбоксилат гидрохлорид – 2 класс опасности;
- диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (железо сесквиоксид), азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота), азот (II) оксид (азот монооксид), углерод (пигмент чёрный), сера диоксид, смесь предельных углеводородов C_6H_{14} - $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$, диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (метилтолуол), метилбензол (фенилметан), этилбензол (фенилэтан), бутан-1-ол (бутиловый спирт), метиловый спирт, пропаналь (пропиональдегид, метилацетальдегид), ацетальдегид (уксусный альдегид), валериановая кислота, гексановая кислота (капроновая кислота), этановая кислота (метанкарбоновая кислота), эпоксиэтан (оксиран; этиленоксид), этилмеркаптан, пыль неорганическая: 70-20% SiO_2 – 3 класс опасности;
- аммиак (азота гидрид), углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), смесь предельных углеводородов C_1H_4 - C_5H_{12} , изооктиловый спирт, этанол (этиловый спирт; метилкарбинол), бутилацетат (бутиловый эфир уксусной кислоты), 1-метокси-2-пропанол ацетат, аммофос, алканы C_{12} - C_{19} (в пересчете на C), пыль мучная – 4 класс опасности;
- барий сульфат, натрий гидроксид (натр едкий), ортофосфорная кислота (фосфорная кислота), метан, бензол (циклогексатриен; фенилгидрид), гликоль, 1-метоксипропанол, триэтиленгликоль, глутаральдегид, триэтилентетрамин, диэтаноламин, керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный), масло минеральное нефтяное, сольвент нафта, уайт-спирит, неол АФ-9-10, взвешенные вещества, пыль абразивная, нитрилотриметилентрис(фосфоновая) кислота, оксиэтилидендифосфоновая кислота – по классу опасности не нормированы.

Выделяющиеся компоненты могут образовывать группы, обладающие эффектом комбинированного действия: аммиак и сероводород (6003); аммиак, сероводород, формальдегид (6004); аммиак и формальдегид (6005); азота диоксид и оксид, мазутная зола, серы диоксид (6006); азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол (6010); сероводород, формальдегид (6035); серы диоксид и фенол (6038); серы диоксид и трёхокись серы (аэрозоль серной кислоты), аммиак (6040); серы диоксид и кислота серная (6041); серы диоксид и сероводород (6043); сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная) (6045); фтористый водород и плохо растворимые соли фтора (6053); азота диоксид и серы диоксид (6204); серы диоксид и фториды газообразные (6205).

Перечень загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах в атмосферу от источников МЛСП «Приразломная», соответствующие санитарно-гигиенические нормативы приведены в таблице 3.1.2.2, валовые выбросы загрязняющих веществ – в таблице 3.1.2.3. Сведения о валовом выбросе объекта приведены с учетом комплекса мероприятий, имеющих целью минимизировать выброс загрязняющих веществ. Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу описаны в разделе 3 настоящей книги.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих государственному регулированию, определен в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 20 октября 2023 г. № 2909-р «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды». Для определения необходимости государственного регулирования для каждого вещества, поступающего в атмосферу от источников объекта, выполнено сопоставление с Перечнем загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды (п. 1 Распоряжения Правительства РФ № 2909-р).

Таблица 3.1.2.2 – Перечень веществ, поступающих в атмосферный воздух и гигиенические критерии качества атмосферного воздуха

Вещество		ПДКм.р./ ОБУВ, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ПДКс.г., мг/м ³	Класс опасности
Код	Наименование				
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий) (Барий сернокислый; бариевая соль серной кислоты)	0,100	–	–	–
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	–	0,040	–	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,010	0,001	0,00005	2
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,010	–	–	–
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,200	0,100	0,040	3
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO ₃)	0,400	0,150	0,040	2
0303	Аммиак (Азота гидрид)	0,200	0,100	0,040	4
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,400	–	0,060	3
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,200	0,100	0,020	2
0322	Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0,300	0,100	0,001	2
0328	Углерод (Пигмент чёрный)	0,150	0,050	0,025	3
0330	Сера диоксид	0,500	0,050	–	3
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,008	–	0,002	2
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5,000	3,000	3,000	4
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,020	0,014	0,005	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,200	0,030	–	2
0348	Ортофосфорная кислота (Фосфорная кислота)	0,020	–	–	–
0410	Метан	50,000	–	–	–
0415	Смесь предельных углеводородов C ₁ H ₄ -C ₅ H ₁₂	200,000	50,000	–	4
0416	Смесь предельных углеводородов C ₆ H ₁₄ -C ₁₀ H ₂₂	50,000	5,000	–	3

Вещество		ПДКм.р./ ОБУВ, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ПДКс.г., мг/м ³	Класс опасности
Код	Наименование				
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	0,300	0,060	0,005	–
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,200	–	0,100	3
0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,600	–	0,400	3
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,020	–	0,040	3
0703	Бенз/а/пирен	–	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁶	1
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,100	–	–	3
1050	Изооктиловый спирт	0,150	–	–	4
1052	Метиловый спирт	1,000	0,500	0,200	3
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	5,000	–	–	4
1071	Гидроксибензол	0,010	0,006	0,003	2
1078	Гликоль	1,000	–	–	–
1117	1-Метоксипропанол	0,500	–	–	–
1129	Триэтиленгликоль	1,000	–	–	–
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,100	–	–	4
1314	Пропаналь (Пропиональдегид, метилацетальдегид)	0,010	–	–	3
1317	Ацетальдегид (Уксусный альдегид)	0,010	–	0,005	3
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,050	0,010	0,003	2
1328	Глутаральдегид	0,030	–	–	–
1519	Валериановая кислота	0,030	0,010	–	3
1531	Гексановая кислота (Капроновая кислота)	0,010	0,005	–	3
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	0,200	0,060	–	3
1611	Эпоксизтан (Оксиран; этиленоксид)	0,300	0,030	0,001	3
1728	Этилмеркаптан	0,00005	–	–	3
1819	Диметиламин	0,005	0,0025	0,00002	2
1852	2-Аминоэтанол (Аминоэтиловый спирт; 2-гидроксиэтиламин; бета-гидроксиэтиламин; моноэтанолламин)	–	0,020	–	2
1865	Триэтилететрамин	0,010	–	–	–
1880	Диэтанолламин	0,050	–	–	–
2154	1-Метокси-2-пропанол ацетат	0,500	–	–	4
2701	Аммофос	2,000	0,200	–	4
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1,2	–	–	–
2735	Масло минеральное нефтяное	0,050	–	–	–
2750	Сольвент нефти	0,200	–	–	–
2752	Уайт-спирит	1,000	–	–	–
2754	Алканы C ₁₂ -C ₁₉ (в пересчете на С)	1,000	–	–	4
2821	Неонол АФ-9-10	0,050	–	–	–
2902	Взвешенные вещества	0,500	0,150	0,075	–

Вещество		ПДКм.р./ ОБУВ, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ПДКс.г., мг/м ³	Класс опасности
Код	Наименование				
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	–	0,002	–	2
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,300	0,100	–	3
2930	Пыль абразивная	0,040	–	–	–
3302	Нитрилотриметилентрис(фосфоновая) кислота	0,030	–	–	–
3303	Оксиэтилидендифосфоновая кислота	0,040	–	–	–
3622	6-Бром-4 [(диметиламино)метил]-5-гидрокси-1-метил-2-[(фенилтио)метил]-1Н-индол-3-карбоксилат гидрохлорид	0,060	0,030	–	2
3721	Пыль мучная	1,000	0,400	–	4

Примечание – цветом выделены вещества, подлежащие государственному регулированию

Таблица 3.1.2.3 – Перечень и характеристика веществ, поступающих в атмосферу за период бурения (строительства) скважины № ИН14

Вещество		Класс опас- ности	Валовый выброс, т/период		
Код	Наименование		Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины	Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины	Всего
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий) (Барий серноокислый; бариевая соль серной кислоты)	–	0,000039	–	0,000039
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	3	–	0,102142	0,102142
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	2	–	0,003152	0,003152
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	–	0,000145	0,060482	0,060627
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3	–	350,983984	350,983984
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO ₃)	2	0,005564	–	0,005564
0303	Аммиак (Азота гидрид)	4	0,000545	0,000014	0,000559
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3	–	57,034904	57,034904
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	2	0,001469	0,034513	0,035982
0322	Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	2	0,000463	0,001401	0,001864
0328	Углерод (Пигмент чёрный)	3	–	17,975292	17,975292
0330	Сера диоксид	3	–	113,882636	113,882636
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	2	0,000701	5,341712	5,342413
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	4	–	1470,377460	1470,377460
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	2	–	0,000054	0,000054

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период		
Код	Наименование		Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины	Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины	Всего
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	2	–	0,000043	0,000043
0348	Ортофосфорная кислота (Фосфорная кислота)	–	–	0,006903	0,006903
0410	Метан	–	0,081987	1089,665943	1089,747930
0415	Смесь предельных углеводородов C ₁ H ₄ -C ₅ H ₁₂	4	0,093514	41,086561	41,180075
0416	Смесь предельных углеводородов C ₆ H ₁₄ -C ₁₀ H ₂₂	3	1,413144	77,844681	79,257825
0602	Бензол (Циклогекса триен; фенилгидрид)	–	0,002738	–	0,002738
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	3	–	2,722723	2,722723
0621	Метилбензол (Фенилметан)	3	0,000903	1,273623	1,274526
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	3	–	0,404612	0,404612
0703	Бенз/а/пирен	1	–	0,000018	0,000018
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	3	–	0,457752	0,457752
1050	Изооктиловый спирт	4	0,110442	–	0,110442
1052	Метиловый спирт	3	–	0,592516	0,592516
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	4	0,018584	0,016687	0,035271
1071	Гидроксibenзол	2	–	0,000002	0,000002
1078	Гликоль	–	–	0,549940	0,549940
1117	1-Метоксипропанол	–	–	0,317324	0,317324
1129	Триэтиленгликоль	–	2,076343	14,202264	16,278607
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	4	–	0,724121	0,724121
1314	Пропаналь (Пропиональдегид, метилацетальдегид)	3	–	0,001120	0,001120
1317	Ацетальдегид (Уксусный альдегид)	3	–	0,000618	0,000618
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	2	–	0,088041	0,088041
1328	Глутаральдегид	–	–	0,013171	0,013171
1519	Валериановая кислота	3	–	0,000005	0,000005
1531	Гексановая кислота (Капроновая кислота)	3	–	0,000688	0,000688
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	3	–	0,001906	0,001906
1611	Эпоксидан (Оксиран; этиленоксид)	3	–	0,140697	0,140697
1728	Этилмеркаптан	3	–	1,06E-07	1,06E-07
1819	Диметиламин	2	–	0,000001	1,41E-06

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период		
Код	Наименование		Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины	Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины	Всего
1852	2-Аминоэтанол (Аминоэтиловый спирт; 2-гидроксиэтиламин; бета-гидроксиэтиламин; моноэтаноламин)	2	–	0,050315	0,050315
1865	Триэтилентетрамин	–	–	0,010992	0,010992
1880	Диэтаноламин	–	–	1,463756	1,463756
2154	1-Метокси-2-пропанол ацетат	4	–	0,248270	0,248270
2701	Аммофос	4	–	0,006903	0,006903
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	–	–	0,465223	0,465223
2735	Масло минеральное нефтяное	–	0,577171	0,173618	0,750789
2750	Сольвент нафта	–	–	0,644985	0,644985
2752	Уайт-спирит	–	–	0,440885	0,440885
2754	Алканы C ₁₂ -C ₁₉ (в пересчете на С)	4	–	17,536404	17,536404
2821	Неонол АФ-9-10	–	–	0,015784	0,015784
2902	Взвешенные вещества	–	–	0,498066	0,498066
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	2	–	0,006705	0,006705
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	3	0,000012	0,000058	0,000070
2930	Пыль абразивная	–	–	0,033385	0,033385
3302	Нитрилотриметилентрис(фосфоновая) кислота	–	–	0,015777	0,015777
3303	Оксиэтилидендифосфоновая кислота	–	–	0,015777	0,015777
3622	6-Бром-4 [(диметиламино)метил]-5-гидрокси-1-метил-2-[(фенилтио)метил]-1Н-индол-3-карбоксилат гидрохлорид	2	–	0,048365	0,048365
3721	Пыль мучная	4	–	0,008083	0,008083
Всего веществ: 63, из них:			4,383766	3267,593057	3271,976823
– 1 класса опасности: 1;			–	0,000018	0,000018
– 2 класса опасности: 13;			0,008197	5,574304	5,582501
– 3 класса опасности: 19;			1,414061	623,419957	624,834018
– 4 класса опасности: 10;			0,223086	1530,004503	1530,227589
– по классу опасности не нормированы: 20			2,738422	1108,594275	1111,332697

Анализ валового выброса в атмосферу загрязняющих веществ показывает:

- общее количество веществ, поступающих в атмосферу за период строительства скважины – 63, из них в отношении 47 загрязняющих веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды;
- непосредственно от процесса бурения скважины в атмосферу выделяется 17 загрязняющих веществ, при этом в отношении 15 загрязняющих веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды;

- около 61 % валового выброса составляют выбросы общепромышленных загрязнителей – азота диоксида (10,73 %), азота оксида (1,74 %), углерода оксида (44,94 %), серы диоксида (3,48 %);
- 65,90 % общего валового выброса создается выбросами веществ 3 и 4 классов опасности, выбросы веществ 1 класса опасности (бенз/а/пирен) – менее 0,00001%;
- валовый выброс маркерного вещества (метана) составляет 33,3 %.

3.1.3. Расчет приземных концентраций веществ от выбросов объекта

Расчеты рассеивания выполнены по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы «Эколог» (версия 4.70). Программа «Эколог» реализует основные зависимости и положения «Методов расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утверждённых приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273, и позволяет определить максимальные значения концентраций примесей в приземном слое атмосферы при опасных направлениях и скоростях ветра.

Максимальный уровень загрязнения атмосферы определяется из условий полной загрузки основного технологического оборудования и его нормальной работы с учётом одновременности работы однотипного оборудования в период бурения скважины.

При проведении расчётов рассеивания учтён вклад всех источников МЛСП «Приразломная» в суммарные концентрации, в т.ч. не задействованных непосредственно в процессе бурения скважины. Характеристики выбросов и параметры источников выбросов приняты по данным Проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для Объекта ОНВ МВ-0183-001007-П МЛСП «Приразломная».

Расстояние от места проведения работ на буровой платформе до ближайших населенных мест составляет 80,6 км, поэтому применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» для проектируемого объекта не корректно.

Расчет выполняется в граничных условиях, учитывающих физико-географические и климатические условия местности, а также качественный состав и геометрические характеристики источников выбросов:

- расчетная температура окружающего воздуха – 13,6 °С;
- коэффициент «А», зависящий от температурной стратификации атмосферы – 160;
- наибольшая скорость ветра, превышение которой в году составляет 5%, (u^*) – 13,1 м/с;
- коэффициент η , учитывающий влияние рельефа местности на рассеивание веществ, равен 1;
- при проведении расчета используется предустановленный программой набор метеопараметров – «уточненный перебор», обеспечивающий наибольшую точность нахождения максимума концентрации при переборе скоростей и направлений ветра (перебор скорости через 0,1 м/с, направлений ветра через 1 градус);
- сектор перебора направлений ветра – 0-360°;
- расчетный прямоугольник: 25000×40000 м с шагом 500 м по осям X и Y;
- в качестве расчётных точек выбраны точки расположения комплексных станций производственного экологического мониторинга в районе МЛСП «Приразломная».

Расчетные концентрации сравнивались с предельно-допустимыми величинами в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58577-2019 «Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими

субъектами и методы определения этих нормативов», 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».

Для определения величины зоны загрязнения с концентрацией загрязняющего вещества на уровне гигиенического норматива, на уровне 0,1 ПДК (ОБУВ), зоны влияния выбросов загрязняющих веществ выполнены расчёты рассеивания без учёта фонового загрязнения атмосферы.

Расстояние от площадки проведения работ по бурению (строительству) скважины до ближайшего населенного пункта составляет 80,6 км. Согласно расчетам рассеивания, концентрация 0,1 ПДК (ОБУВ) достигается уже на расстоянии 4,04 км от места расположения платформы. По оксидам азота, диоксиду серы, оксиду углерода, формальдегиду наибольшие приземные концентрации на границе жилой зоны не превышают 0,1 ПДК, поэтому для групп веществ, обладающих эффектом комбинированного действия, расчёт рассеивания не выполняется (п. 2.4.1 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух»).

Результаты расчета представлены в виде поля приземных концентраций, а также в виде данных о зонах загрязнения с концентрациями 1 ПДК (ОБУВ), 0,1 ПДК (ОБУВ) и зонах влияния с концентрацией 0,05 ПДК (ОБУВ). На основании результатов расчета построены карты рассеивания, позволяющие наглядно представить распространение вредных примесей в атмосфере.

Характеристика полей максимальных концентраций веществ, для которых максимальные приземные концентрации превосходят величину 0,05 ПДК, приведены в таблице 3.1.3.1.

Таблица 3.1.3.1 – Характеристика полей максимальных концентраций

Код	Загрязняющее вещество	Радиус зоны загрязнения с концентрацией 1 ПДК (ОБУВ), м	Радиус зоны загрязнения с концентрацией 0,1 ПДК (ОБУВ), м	Радиус зоны влияния с концентрацией 0,05 ПДК (ОБУВ), м
0301	Азота диоксид	–	3100	6330
0328	Углерод (Пигмент чёрный)	–	850	1980
0410	Метан	–	1750	2800
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	–	–	600
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	–	–	440
1052	Метилловый спирт	–	–	500
1325	Формальдегид	–	930	1630
1880	Диэтанолламин	850	4040	7350
2735	Масло минеральное нефтяное	–	–	470
2904	Мазутная зола теплостанций (в пересчёте на ванадий)	–	–	475

Анализ результатов расчета показал:

- в период строительства скважины максимальные приземные концентрации и долгопериодные концентрации загрязняющих веществ на границе жилой зоны не превышают гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха;
- зона загрязнения с концентрацией на уровне гигиенического норматива создаётся выбросами диэтанолламина в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем и составляет 850 м;

- максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК создается выбросами диэтанолamina и составляет 4040 м;
- максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК также создается выбросами диэтанолamina и составляет 7350 м.

Выполненные расчеты показали, что при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается.

3.1.4. Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов

Для действующего производственного объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду «МВ-0183-001007-П МЛСП «Приразломная» приказом Межрегионального управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Республике Коми и Ненецкому автономному округу от 17.06.2024 № 515 выдано комплексное экологическое разрешение № 7 от 17.06.2024, в рамках которого установлены нормативы допустимых выбросов высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II классов опасности).

Работы по строительству скважин являются неотъемлемой частью штатного режима функционирования ЛСП. При выполнении работ по бурению скважины № ИН14 какое-либо новое оборудование не применяется, суммарный валовый выброс загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при бурении скважин, учтён в комплексном экологическом разрешении и не увеличится при выполнении планируемых работ.

3.1.5. Мероприятия по регулированию выбросов веществ при неблагоприятных метеорологических условиях

В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрасти. Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения, необходимо кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми неблагоприятными условиями составляют в прогностических подразделениях Росгидромета. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза неблагоприятных метеорологических условий на основе предупреждения о возможном опасном росте концентрации загрязняющих веществ в воздухе.

МЛСП «Приразломная» находится на удалении 80,6 км от ближайших населенных пунктов. Согласно расчетам рассеивания, концентрация загрязняющих веществ на уровне 0,1 ПДК (ОБУВ) достигается уже на расстоянии 4,04 км от места проведения работ. Таким образом, разработка мероприятий по регулированию выбросов загрязняющих веществ при НМУ с целью снижения негативного влияния на качество атмосферного воздуха населенных мест не требуется.

3.1.6. Методы и средства контроля состояния воздушного бассейна

На МЛСП «Приразломная», как на действующем предприятии, осуществляется производственный контроль и мониторинг окружающей среды, разработана «Программа производственного экологического контроля для МЛСП «Приразломная» (утверждена начальником управления по охране окружающей среды ООО «Газпром нефть шельф» В.И. Кондратович 18.05.2024).

При выполнении работ по строительству скважины на МЛСП появление новых загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух не прогнозируется, максимальные

приземные концентрации и долгопериодные концентрации для всех загрязняющих веществ, поступающих при эксплуатации платформы в период бурения скважины, на границе жилой зоны не превышают гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха. Внесения изменений в утверждённую Программу производственного экологического контроля не требуется.

3.1.7. Оценка физических воздействий

Возможные факторы физического воздействия на окружающую среду при проведении строительных работ и при эксплуатации объекта следующие:

- шум и вибрация;
- тепловое излучение;
- световое воздействие;
- электромагнитное и ионизирующее излучение.

3.1.7.1. Воздействие шума и вибраций

Шумовое воздействие на окружающую среду в районе бурения (строительства) скважин обусловлено, прежде всего, работой технологического (бурового) оборудования. Основными источниками шума и вибраций являются энергетические установки, факельные горелки, буровые механизмы и насосы, цементировочные агрегаты, насосное и компрессорное оборудование эксплуатационного комплекса, прочее технологическое оборудование, а также двигатели судов обеспечения и вертолёт.

Все основные решения по расположению на МЛСП «Приразломная» бурового комплекса, принципиальные решения по технологии бурения и конструкции скважин, подбору технологического и вспомогательного оборудования платформы, принятые на стадии проектирования и строительства платформы, не претерпевают изменений при проведении планируемых работ по бурению (строительству) скважины.

На МЛСП предусмотрено использование сертифицированного оборудования, 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.

Мероприятия, выполняемые в соответствии с ГОСТ 12.1.029-80 «ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация»; ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», позволяют обеспечить нормативный уровень звука – до 80 дБА и вибраций (виброускорения) – до 100 дБ.

Снижение вибраций до пределов, допустимых санитарными нормами для рабочих мест и ниже, создаваемых работающим оборудованием, достигается за счет использования виброизолирующих опор, упругих прокладок и конструктивных разрывов между оборудованием. Воздействие вибрации может быть оказано только на персонал МЛСП, находящийся на буровой платформе в зоне контакта с источниками вибрации или в непосредственной близости от источников. Уровень вибрации за пределами конструкций МЛСП ничтожно мал. Воздействие на окружающую среду оценивается как весьма незначительное.

Морская платформа представляет собой комплексный источник шума, состоящий из отдельных условно-точечных источников. Суда, используемые при проведении работ, оснащены сертифицированным оборудованием, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибраций в рабочей зоне, таким образом ограничен и уровень акустического воздействия на окружающую природную среду.

Величина воздействия шума зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума или вибраций, их продолжительности, периодичности и т.п.

С целью определения уровня акустического воздействия на прилегающую акваторию при осуществлении работ по бурению скважины выполнена оценка распространения шума. Оценочный расчет выполнен в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 Свод правил «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003» и с учетом осуществляемых на действующей МЛСП мероприятий по снижению шумового воздействия.

В качестве критерия оценки приняты значения «допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха...» в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21, СП 51.13330.2011.

Таблица 3.1.7.1.1 – Допустимые эквивалентные уровни звукового давления, эквивалентные и максимальные уровни звука

Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука LAmax, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
с 7 до 23 ч	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
с 23 до 7 ч	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Нормы допустимого шумового воздействия на биоту, в том числе птиц и млекопитающих, отсутствуют. В соответствии с рекомендациями ФГБУ «Астраханский государственный заповедник» в качестве предварительной условной величины предельно допустимого уровня техногенного шума, особенно в зонах воздействия на экосистемы с высоким биоразнообразием, может быть рекомендовано временное использование нормативов шума составляющих не более 35 дБА днём и не более 30 дБА ночью.

Акустический расчет выполнен с использованием программного средства серии «Эколог» («Эколог-шум») реализующего положения СП 51.13330.2011.

Акустический расчет проводился в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор расчетных точек;
- определение ожидаемых уровней шума в расчетном квадрате и по расчетным точкам;
- сопоставления расчетных уровней шума с допустимыми уровнями шума.

Шумовыми характеристиками технологического и инженерного оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности, дБ, в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63-8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), а оборудования, создающего непостоянный шум, – эквивалентные уровни звуковой мощности и максимальные уровни звуковой мощности в восьми октавных полосах частот.

При отсутствии виброакустических характеристик используемого оборудования (техники), допустимо принятие характеристик оборудования (техники), являющегося по своим параметрам (производительности, числу оборотов, давлению, массе и т.д.) наиболее близким.

Учитывая удалённость объектов обустройства месторождения от береговой полосы и соизмеряя это расстояние с габаритами МЛСП, можно рассматривать МЛСП как один комплексный точечный источник шума, создающий сферическую волну.

Шумовые характеристики МЛСП и факельной горелки приняты по справочным данным, вертолёта – по протоколу инструментальных замеров по объекту-аналогу.

Основными источниками шума на судах обеспечения и дежурно-спасательном судне являются двигатели и дизель-генераторные установки. Суда обеспечения и дежурно-спасательное судно схожи по своим техническим характеристикам. Шумовые характеристики этих источников приняты в соответствии со сводом правил 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 «Охрана природы. Атмосфера. Нормирование внешних шумовых характеристик судов внутреннего и прибрежного плавания»).

Таблица 3.1.7.1.2 – Шумовые характеристики источников

Наименование источника шума	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
МЛСП	116,0	116,0	120,0	118,0	117,0	116,0	115,0	118,0	119,0	124,1*
Факельная горелка	104,0	104,0	96,0	98,0	101,0	100,0	100,0	95,0	89,0	105,0**
Движение судов	50,3	50,3	51,7	53,0	53,3	52,9	49,6	45,4	40,9	57,0***
Вертолёт	107,0	101,0	105,0	106,5	100,5	96,0	90,0	85,0	83,0	103,0****

Примечание:
 * Животовский А.А. Афанасьев В.Д. Защита от вибраций и шума на предприятиях горнорудной промышленности, 1982 (применительно)
 ** Горелка для сжигания углеводородов BRHE-AB. Руководство по эксплуатации и обслуживанию
 *** СП 276.1325800.2016
 **** Протокол инструментальных замеров

Граничные условия расчета:

- звуковая волна распространяется свободно (беспрепятственно);
- расчетный прямоугольник 110000 м × 100000 м, шаг 200 м;
- расчет по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц, а также по скорректированному уровню звуковой мощности, дБА.

Результаты акустических расчетов (по эквивалентному и максимальному уровням звука) представлены в таблице 3.1.7.1.3.

Таблица 3.1.7.1.3 – Результаты акустических расчётов (по эквивалентному уровню звука)

Вариант расчёта	Радиус зоны с уровнем звукового давления, км			
	55 дБА	45 дБА	35 дБА	30 дБА
Эквивалентный уровень звука	11,2	20,0	34,0	43,0
	70 дБА	60 дБА	35 дБА	30 дБА
Максимальный уровень звука	4,5	8,4	34,5	43,5

Анализ результатов расчетов показывает:

- эквивалентный уровень звука за пределами зоны 20 км снижается до значений «допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха...» – не превышает 45 дБА, за пределами зоны 11,2 км – 55 дБА;

- максимальный уровень звука за пределами зоны 8,4 км снижается до значений «допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха...» – не превышает 60 дБА, за пределами зоны 4,5 км – 70 дБА.

Учитывая, что расстояние от МЛСП «Приразломная» до ближайшего населённого пункта – д. Чёрная превосходит 80 км, можно сделать вывод, что ожидаемые уровни звукового давления при бурении скважины на фоне штатного режима функционирования платформы не превысят допустимых величин, установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Подводный шум в обусловлен работой оборудования МЛСП (в т.ч. бурового оборудования) и двигателей судов обеспечения.

По своей природе подводный шум бурения является непрерывным (в отличие от импульсного характера сигналов сейсморазведки). Среднеквадратические значения уровня шума от буровых установок составляют порядка 170-190 дБ, спектры обычно содержат мощные инфразвуковые тональные компоненты, связанные с гармониками частоты вращения бурового инструмента и низкочастотные дискретные, связанные с работой других механизмов, таких как, например, дизель-генераторов. Уровни шума бурения в значительной мере зависят от типа и способа установки буровой платформы в море. Их уровни и характеристики спектра похожи на шум от крупных судов таких, например, как супертанкеры.

Подводный шум от судов создаётся шумами от работающих механизмов, передаваемых корпусом судна в окружающую морскую среду, шумом винта, кавитационным шумом лопастей винта. Двигатели судов являются основными источниками шума на частотах меньше 200 Гц. Для небольших судов (длина судна меньше 50 м) уровень звукового давления составляет 160-175 дБ (относительно 1 мкПа на Гц), среднего размера (50-100 м) – 165-180 дБ, для крупных судов (больше 100 м) – 180-190 дБ.

Согласно опубликованным данным (Акустические исследования, 2005; Акустические исследования, 2006) спектральный анализ акустических данных, полученных с акустических станций мониторинга (глубина около 20 м и 44 м), показал, что во время шторма уровень широкополосного (от 100 Гц до 15 кГц) фонового шума увеличился более чем на 20 дБ по сравнению с хорошими погодными условиями. Во время шторма уровень фонового шума достигал 80 дБ относительно 1 мкПа/Гц в частотном диапазоне 50-800 Гц и 55 дБ относительно 1 мкПа/Гц на 15 кГц. Акустический фон в открытом океане достигает 74-100 дБ, а вблизи с работающим судном отмечается повышение до 120 дБ и более.

Данные измерений подводного шума показывают, что значения шумов, генерируемых при движении исследовательского судна со скоростью 7 узлов в море глубиной 16 м, уже на расстоянии 1 км не превышает 125 дБ. Исследования уровней производственных шумов в период проведения строительно-монтажных работ показали, что в условиях мелководья (глубины до 25-30 м) на удалении 8 км от места работ даже в наиболее активных фазах строительства они не превышали в диапазоне 5-15000 Гц пороговых значений (180-200 дБ).

3.1.7.2. Световое воздействие

Источниками светового воздействия в темное время суток и в случае ограниченной видимости днем являются системы освещения МЛСП, а также сигнальные огни, установка которых регламентируется международными правилами предупреждения столкновения судов (МППСС-72).

На МЛСП «Приразломная» предусмотрены следующие виды освещений: основное (внутреннее, наружное и местное), аварийное (внутреннее, наружное), эвакуационное (внутреннее, наружное), переносное (ремонтное). Освещение помещений и пространств выполнено по

современным требованиям и должно обеспечить безопасное выполнения работ, и безопасную эвакуацию персонала.

Общая минимальная освещенность помещений и открытых пространств платформ выполняется в соответствии с требованиями «Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ» Российского морского регистра судоходства, «Норм искусственного освещения на судах морского флота» № 2506-81 и обеспечивается совместной работой основного и аварийного освещения.

Для освещения помещений и пространств применяется осветительная арматура с высокой энергетической эффективностью, выбор которой осуществлен с учетом области ее применения. Нормируемая минимальная освещенность наружных пространств (в местах прохода) – 50 лк, освещение водной поверхности в районе спуска шлюпок и спасательных плотиков – 5 лк. Требуемая различимость цветов обеспечивается высоким индексом цветопередачи и правильно подобранной цветовой температурой источников света.

Для светового ограждения высотных препятствий платформ в ночное время суток предусматривается световая маркировка из заградительных огней красного цвета и дополнительная прожекторная подсветка свечи рассеивания и антенн.

Для обеспечения полетов вертолетов в темное время суток или днем в условиях недостаточной видимости на объекте в соответствии с требованиями ОАТ ГА-90 и Международной организации гражданской авиации (ИКАО) предусматривается установка светосигнальных средств, в том числе: опознавательный светомаяк белого цвета, прожекторы подсвета ВПП, ветроуказатель с подсветкой, огни обозначения границ ВПП, прожектор подсвета водной поверхности, прожектор повседневного освещения ВПП.

Параметры светотехнического оборудования, их расположение соответствуют «Руководству по вертодромам» ИКАО и «Общим авиационным требованиям к средствам обеспечения вертолетов на судах и приподнятых над водой платформах (ОАТ ГА-90)» Российской Федерации.

Для сбора и сжигания сбросного углеводородного газа от технологического оборудования платформы предназначены факельные системы – существующий источник светового воздействия. Согласно техническим решениям, в процессе бурения (строительства) скважины, проведение испытания скважины не проводятся. Следовательно, дополнительной нагрузки по фактору светового воздействия при выполнении работ по бурению скважины не прогнозируется.

3.1.7.3. Воздействие теплового излучения

Основные источники тепла: газотурбогенераторы, огневые подогреватели и факельная установка не оказывают тепловое воздействие на воздушное пространство при направлениях ветра: северного, западного, юго-западного, южного и юго-восточного. При северо-восточных ветрах (от северного до восточного) над вертолетной площадкой могут наблюдаться зоны повышенной температуры в среднем от 5°C до 20°C, имеющие вид узких «языков». Высота нижней границы этих зон над вертолетной площадкой составляет 10-30 м и определяется скоростью ветра. Чем больше скорость ветра, тем ниже располагается зона повышенной температуры.

Расположение зон повышенной температуры от плоскости вертолетной площадки соответствует рекомендациям документа ИКАО «Руководство по вертодромам. Doc 9261 – AN/903» (п. 5.3.1) и требованиям ОАТ ГА-90 (п. 3.27) по размещению и высоте выхлопных труб, а также по их высоте относительно вертолетной площадки.

Для сбора и сжигания сбросного углеводородного газа от технологического оборудования платформы предназначены факельные системы – существующий источник теплового излучения. Согласно техническим решениям, в процессе бурения (строительства) скважины, проведение

испытания скважины не проводятся. Следовательно, проведение работ на буровом комплексе МЛСП не повлечёт изменения температурного фона в районе действующего объекта.

3.1.7.4. Воздействие электромагнитных полей

Электромагнитные поля генерируются при работе электротехнического оборудования и радиоприборов. К источникам воздействия на МЛСП и судах следует отнести:

- системы морской радиосвязи, работающие в диапазонах СВЧ и ВЧ;
- навигационные системы;
- станций спутниковой связи;
- электрические машины (генераторы и электродвигатели), кабельные системы, другое электрическое оборудование.

МЛСП «Приразломная» и суда обеспечены стандартным сертифицированным оборудованием, средствами судовой, спутниковой и сотовой связи, освидетельствованными в соответствии с Правилами Российского Морского Регистра судоходства.

Допустимые уровни электромагнитного излучения в границах объекта достигаются осуществлением следующих мероприятий: высокочастотные блоки радиопередатчиков и генераторов СВЧ снабжены экранировкой и размещаются в специально оборудованных помещениях, неэкранированные блоки оборудованы автоматическими световыми табло. Защитные меры от электромагнитных полей приняты, согласно ГОСТ 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля». Согласно действующим санитарным требованиям измерения напряженности и плотности потока электромагнитных полей проводятся при приеме объекта в эксплуатацию. Контрольные проверки осуществляются надзорным органом не реже одного раза в год.

Уровень электромагнитного излучения, создаваемый системами электроснабжения (генераторы, электродвигатели, кабельные системы и т.п.), за пределами конструкций платформ и судов ничтожно мал, что обеспечивается соблюдением допустимых санитарных норм для рабочих мест.

Уровень электромагнитного излучения, создаваемый приборами навигационных систем и станций связи, находится в пределах стандартных значений, обеспечивающих выполнение их функциональной задачи.

Проведение на объекте работ, сопровождающихся поступлением электроимпульсов в морскую среду (геофизические методы исследований с использованием методов электроразведки и т.п.), не предусматривается.

3.1.8. Предложения по установлению санитарно-защитной зоны

В соответствии с требованиями Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и положениями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» санитарно-защитная зона устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Размер СЗЗ обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух до нормативных значений.

Требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 распространяются на размещение, проектирование, строительство и эксплуатацию вновь строящихся, реконструируемых промышленных объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. Источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых

уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК и/или ПДУ.

Поскольку расстояние от места проведения работ на МЛСП «Приразломная» до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет 80,6 км, а концентрации загрязняющих веществ на уровне 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,04 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для МЛСП не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

3.1.9. Результаты оценки воздействия на атмосферу

Общее количество веществ, поступающих в атмосферу за период строительства скважины на МЛСП «Приразломная» составит 63 наименования, из них в отношении 47 загрязняющих веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

Суммарный валовый выброс за период проведения работ составит 3271,976823 т, при этом от источников, непосредственно задействованных в процессе бурения скважины поступит 4,383766 т загрязняющих веществ.

Около 61 % валового выброса составляют выбросы общепромышленных загрязнителей: азота диоксида – 10,73 %, азота оксида – 1,74 %, углерода оксида – 44,94 %, серы диоксида – 3,48 %. Выбросы веществ 3 и 4 классов опасности составляют более 65 % общего валового выброса, выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,00001%.

В период строительства скважины максимальные приземные концентрации и долгопериодные концентрации загрязняющих веществ на границе жилой зоны не превышают гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха.

Зона загрязнения с концентрацией загрязняющего вещества на уровне гигиенического норматива создаётся выбросами диэтанолamina и составляет 4040 м.

Максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК создаётся выбросами диэтанолamina и составляет 7350 м.

Основной вклад в загрязнение атмосферы приносят выбросы существующих источников МЛСП – энергетического комплекса, технологического комплекса. Вклад источников, непосредственно задействованных в бурении скважины, незначителен.

При соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значимого ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны и населённых мест загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается.

Оценка физических факторов воздействия показала, что при соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий, воздействие физических факторов на окружающую среду ожидается незначительным по своей интенсивности. Дополнительные мероприятия по уменьшению уровня физических факторов, в том числе шумового воздействия, не требуются.

Поскольку расстояние от места проведения работ на МЛСП «Приразломная» до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет 80,6 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,04 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для рассматриваемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

3.2. Оценка воздействия на водные объекты

Бурение скважины № ИН14 Приразломного нефтяного месторождения планируется выполнить действующим буровым комплексом МЛСП, продолжительность строительства скважины – 128,8 сут.

Основные проектные решения по объекту МЛСП «Приразломная», в том числе в части водообеспечения и водоотведения, были приняты на стадии разработки ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная», получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 24.04.2008 № 174) и ФАУ «Главгосэкспертиза» от 17.12.2008 № 829-08/ГГЭ-5725/02.

Месторождение введено в промышленную разработку в 2013 году. Заключенные договоры водопользования и (или) выданные решения о предоставлении водного объекта в пользование отсутствуют, поскольку, в соответствии с водным законодательством – Водный кодекс РФ, Федеральный закон от 30.11.1995 № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации», постановление Правительства РФ от 30.11.2006 № 728 «О гидрографическом и водохозяйственном районировании территории Российской Федерации и утверждении границ бассейновых округов», с учетом расположения МЛСП «Приразломная» (в пределах континентального шельфа), необходимость в оформлении разрешительной документации на водопользовании отсутствует.

При осуществлении намечаемой деятельности по бурению скважины планируется использование воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды, а также образование сточных вод различного состава и места образования. В целях рационального использования водных ресурсов и охраны морской среды проектом предусмотрены решения, направленные на снижение потребления свежей воды и исключение сброса загрязненных сточных вод в море.

Инженерные системы МЛСП позволяют принимать и использовать для технических, технологических, хозяйственно-бытовых нужд как пресную воду, доставляемую от береговых источников, так и приготовленную из морской (заборной) воды на опреснителе.

Доставка пресной воды осуществляется морскими судами ледокольного типа, что позволяет обеспечивать процесс бурения необходимым количеством привозной пресной воды в любой период. Имеющиеся на МЛСП две опреснительные установки (одна резервная), предназначены для получения из морской воды дистиллята, пригодного к использованию для технических и технологических нужд.

Все сточные воды и отработанные технологические жидкости, образующиеся при осуществлении деятельности, подлежат сбору с целью размещения в недрах (закачки в специальную поглощающую скважину), либо, по мере накопления, передаче судами снабжения на береговые базы для последующего обезвреживания/утилизации. В море планируется сброс только нормативно-чистых вод.

Количественные показатели водопотребления-водоотведения определены на основании данных о технологических процессах, характеристик применяемого оборудования и инженерных систем, с учетом сроков выполнения работ, количества занятых людей и нормативов водопотребления-водоотведения.

3.2.1. Водопотребление

При проведении работ по строительству проектируемой скважины на производственные и хозяйственно-бытовые нужды требуется вода различного качества: питьевого качества, пресная техническая для обеспечения производственных нужд, морская (заборная) для обеспечения производственных нужд, включая приготовление пресной воды.

Для обеспечения потребностей в воде на МЛСП предусмотрены соответствующие системы водоснабжения: система пресной питьевой воды, система пресной технической воды, система заборной морской воды.

Описание систем водоснабжение представлено в п. 1.1.1.3.

Объемы воды рассчитаны исходя на основании данных о количестве персонала, участвующего в процессе строительства скважины, и для производственных нужд процесса бурения (приготовление буровых и тампонажных растворов, охлаждение и обмыв бурового оборудования).

3.2.1.1. Система пресной бытовой (питьевой) воды

Система пресной бытовой (питьевой) воды предназначена для подачи потребителям воды питьевого качества в соответствии с требованиями 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» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

На МЛСП применена единая системы пресной бытовой воды, объединяющая системы питьевой воды и мытьевой воды.

Пресная вода питьевого качества используется на хозяйственно-бытовые нужды – подается к душам, камбузу, умывальникам, а также к бытовым помещениям МЛСП, в том числе бытовым помещениям на буровой площадке, а также к устройствам для промывки глаз и экстренным душам.

Водопотребление для санитарно-бытовых целей рассчитано на основании соответствующих данных ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная» и данных о численности персонала, участвующего в намечаемой деятельности. Суточная потребность воды на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды составляет 0,25 м³ на 1 человека в сутки и включают себя не только потребность воде на питьевые нужды персонала, но и расход воды на приготовление пищи, мытьё посуды и камбуза, уборку кают, стирку спецодежды и личных вещей персонала.

Численность персонала непосредственно участвующих в работах по строительству скважины составляет 125 человек (п. 12.1 ПОС, том 3).

Потребность в воде питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды при строительстве скважины ИН14 составит **4025,00 м³**.

Запас пресной воды питьевого качества пополняется судами снабжения от береговых источников, на МЛСП вода хранится в двух резервуарах хранения питьевой воды (объемом по 690 м³ каждая), откуда вода подается в расходный резервуар и к другим потребителям. Перед заполнением расходного резервуара пресная вода минерализуется и обеззараживается в блоке водоподготовки.

3.2.1.2. Система пресной технической воды

Системы пресной технической воды обеспечивают приготовление, хранение и подвод пресной воды для нужд производственных и вспомогательных комплексов МЛСП.

Для нужд строительства проектируемой скважины предусмотрено использование пресной технической воды:

- приготовление буровых растворов;
- приготовление бужерных жидкостей при цементировании;

- охлаждение контура СВП и тормоза буровой лебедки (подпитка системы охлаждения оборудования, обеспечивающего работу бурового комплекса);
- приготовление жидкости заканчивания;
- прочих производственных нужд – обмывы оборудования и рабочих площадок бурового комплекса (буровых насосов, насосов закачки шлама, бурового оборудования, ПВО, блока очистки бурового раствора, технологических насосов помещения циркуляционной системы и др.), где недопустимо использование морской воды.

Потребность в пресной воде на приготовление технологических жидкостей (буровых растворов, буферных жидкостей, жидкости заканчивания) на этапах бурения, крепления определена при разработке технологических решений. Предусмотрена система очистки бурового раствора от шлама, что позволяет многократно использовать раствор в производственном цикле и существенно сокращает наработку объемов бурового раствора.

Суммарный объем пресной питьевой воды на подпитку системы охлаждения за период проведения работ по строительству скважины составит **4,71 м³**.

Потребление воды для обмыва оборудования бурового комплекса составляет 7,68 м³ в сутки.

Расчетные количества потребления пресной технической воды на производственные нужды при бурении скважины представлены в таблице 3.2.1.2.1.

Таблица 3.2.1.2.1 – Расчет потребления пресной воды на производственные нужды

Потребитель воды	Период потребления, сут	Расчетный суточный расход, м ³ /сут	Расход воды за период работ, м ³
Пресная техническая вода (привозная)			
Приготовление буровых растворов	73,1	–	719,84
Приготовление буферных жидкостей при цементировании	26,1	–	93,90
Подпитка системы охлаждения контура СВП и тормоза буровой лебедки	–	–	4,71
Итого пресная техническая вода (привозная)			818,45
Пресная техническая вода (опресненная)			
Приготовление буровых растворов	73,1	–	1090,24
Приготовление жидкости заканчивания	–	–	54,10
Прочие технические нужды бурового комплекса (обмывы инструмента, площадок)	126,8	7,68	973,82
Итого пресная техническая вода (опресненная)			2118,16
Итого пресной технической воды на производственные нужды			2936,61

Запас пресной технической воды обеспечивается частью судами снабжения от береговых источников, частью от установки опреснения. Хранение запаса воды осуществляется в цистерне пресной технической воды вместимостью 250 м³, расположенной во внутримпалубном пространстве промежуточной палубы.

3.2.1.3. Система снабжения забортной морской водой

Для нужд строительства скважины забортная морская вода используется для

- охлаждения оборудования бурового модуля;
- производственные нужды (промывки при выбуривании породы из забивного направления, приготовление тампонажных растворов, жидкости заканчивания, опрессовка обсадных колонн);

- санитарные нужды (смыв унитазов);
- приготовления пресной воды для нужд строительства скважины.

Расчет количества морской воды для нужд строительства проектируемой скважины выполнен на основании данных о потребности в морской воде на производственные нужды и охлаждение, а также потребности в пресной воде, значений технических характеристик установки опреснения.

Потребность в морской пресной воде на производственные нужды определена при разработке технологических решений.

Объемы потребления морской воды для систем охлаждения определяются техническими характеристиками оборудования (буровой насос – 3 шт., ротор, насос закачки шлама, силовой гидравлический блок) определены в разделе ПОС и составляют 3120 м³/сут.

Расчетные количества потребления морской воды на охлаждение оборудования и производственные нужды при бурении скважины представлены в таблице 3.2.1.3.1.

Таблица 3.2.1.3.1 – Расчет потребления морской воды на производственные нужды и охлаждение оборудования

Потребитель воды	Период потребления, сут	Расчетный суточный расход, м ³ /сут	Расход воды за период работ, м ³
Промывки при выбуривании породы из направления	–	–	98,90
Приготовление тампонажных растворов	26,1	–	285,25
Приготовление жидкости заканчивания	–	–	412,00
Опрессовка обсадных колонн	–	–	201,40
Охлаждение оборудования бурового комплекса	128,8	3120,00	401856,00
Итого морская вода			402853,55

Расчет морской воды на санитарные нужды (промывку унитазов) выполнен с учетом данных о суточном расходе воды – 50 л на 1 человека в сутки и составляет 805,00 м³ за период проведения работ.

Приготовление пресной технической воды для нужд строительства скважины предусмотрено осуществить на опреснительная установка, степень извлечения пресной воды составляет 40%. Количество морской (заборной) воды на приготовление пресной воды для нужд бурового комплекса в период проведения строительства проектируемой скважины составит 5295,40 м³.

Система водозабора на МЛСП оборудована рыбозащитными устройствами (РЗУ). При осуществлении водозабора часть воды направляется на создание рыбозащитного потока на РЗУ. Для обеспечения работы РЗУ потребуются 13904,43 м³ морской воды.

3.2.1.4. Общая характеристика водопотребления

Общая характеристика водопотребления на период бурения (строительства) проектируемой скважины представлена в таблице 3.2.1.4.1.

Таблица 3.2.1.4.1 – Общая характеристика водопотребления

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м ³
Пресная питьевая вода в систему хозяйственного-бытового водоснабжения	Пресная вода питьевого качества (привозная)	4025,00

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м ³
Пресная техническая вода на производственные нужды, включая:	Пресная техническая вода (привозная)	818,45
– <i>приготовление буровых растворов</i>	<i>То же</i>	719,84
– <i>приготовление буферных жидкостей при цементировании</i>	–»–	93,90
– <i>подпитка системы охлаждения</i>	–»–	4,71
Приготовление пресной технической воды, включая:	Забортная вода	5295,40
– <i>приготовление бурового раствора</i>	Пресная техническая вода	1 090,24
– <i>приготовление жидкости заканчивания</i>	<i>То же</i>	54,10
– <i>прочие технологические нужды бурового комплекса (промыв оборудования, обмыв площадок и т.п.)</i>	–»–	973,82
Морская воды на санитарные нужды	Забортная вода	805,00
Морская воды на производственные нужды, включая:	Забортная вода	997,55
– <i>промывки при выбуривании породы из направления</i>	<i>Забортная вода</i>	98,90
– <i>приготовление тампонажных растворов</i>	<i>То же</i>	285,25
– <i>приготовление жидкости заканчивания</i>	–»–	412,00
– <i>опрессовка обсадных колонн</i>	–»–	201,40
Охлаждение оборудования бурового комплекса	Забортная вода	401856,00
Техническое обеспечение РЗУ	Забортная вода	13904,43
Итого морская (забортная) вода		422 858,38
Итого пресная питьевая вода (привозная)		4025,00
Итого пресная техническая вода, включая:		2936,61
	<i>пресная техническая вода (привозная)</i>	818,45
	<i>пресная техническая вода (опресненная)</i>	2118,16

3.2.2. Водоотведение

При эксплуатации производственных комплексов и инженерных систем МЛСП «Приразломная» образуются сточные воды нескольких видов, включая сточные воды, образование которых непосредственно связано с проведением работ по строительству проектируемой скважины:

- сточные воды, содержащие технологические отходы бурения;
- сточные воды систем охлаждения бурового оборудования;
- хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды;
- сточные воды, образующиеся в процессе приготовления пресной воды на опреснительной установке,

а также сточные воды, образование которых обусловлено функционированием основных и вспомогательных инженерных систем МЛСП, с проведением работ на буровом комплексе непосредственно не связанных: сточные воды из систем охлаждения оборудования технологического комплекса и вспомогательного, сточные воды от систем вентиляции/кондиционирования, сточные воды от систем охлаждения пластовых вод и др., а также ливневые сточные воды с площадок МЛСП.

3.2.2.1. Система сбора санитарных сточных вод (хозяйственно-бытовых и фекальных)

Санитарные сточные воды образуются в результате эксплуатации санитарно-гигиенических помещений (умывальных, душевых, туалетов), камбуза и других помещений пищеблока, каютных умывальников и т.п.

Количество сточных бытовых вод, образующихся в связи с проведением планируемых работ, соответствует количеству потребляемой пресной бытовой воды на хозяйственно бытовые и питьевые нужды и морской (заборной) воды, использованной для смыва унитазов. Общее количество санитарных сточных вод, образующихся за весь период производства работ, составляет **4830,00 м³**.

В соответствии с действующей схемой управления хозяйственно-бытовыми сточными водами, образующимися на МЛСП, хозяйственно-бытовые сточные воды подлежат очистке и последующему размещению в недрах. Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод применяется установка очистки и доочистки. Производительность установки очистки бытовых сточных вод соответствует максимально возможному объему образующихся на МЛСП хозяйственно-бытовых стоков, направляемых на данные очистные сооружения в процессе эксплуатации месторождения. Для доочистки сточных вод применяется установка доочистки: узел очистки состоит из приемно-фильтрующего блока, блока тонкой очистки, и обеззараживания (УФ облучение). Показатели очищенного стока после доочистки: взвешенные вещества – не более 3 мг/дм³, БПК₅ – не более 3 мг/дм³, коли-индекс – не более 100 кп/дм³.

Очищенные хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные воды подлежат размещению в недрах посредством поглощающей скважины.

3.2.2.2. Сточные воды, содержащие технологические отходы бурения

Сточные воды бурового комплекса слагаются из отработанных технологических жидкостей (буровые растворы, жидкости заканчивания, буферные жидкости, жидкости для опрессовки колонн), сточных вод при промыве бурового оборудования и обмыве площадок бурового комплекса.

Сточные воды бурового комплекса, образующиеся в результате обмывов бурового инструмента, оборудования и площадок бурового комплекса собираются системой поддонов – зоны палуб, на которых могут происходить утечки технологических жидкостей (технологическое оборудование блок модуля циркуляционной системы и буровых насосов, блок модуль подвышечного портала, в который собираются сточные воды, образующиеся при спускоподъемных операциях и др.), огражденные комингсами.

Количество сточных вод, содержащих технологические отходы бурения, за период бурения скважины составит **3178,10 м³**.

Система сбора сточных вод, содержащих технологические отходы бурения, предусматривает их откачку в установку приготовления шламовой суспензии с последующей закачкой в существующую поглощающую скважину в рамках геологического изучения или вывоз судами обеспечения на береговые сооружения для передачи специализированной организации с целью утилизации/обезвреживания.

3.2.2.3. Нормативно-чистые сточные воды

К нормативно-чистым сточным водам относятся использованные воды, отведение которых в морскую среду допускается без ограничения: возвратная морская вода от опреснительной установки, с потокообразователя РЗУ, из внешнего контура системы охлаждения оборудования.

Количество нормативно-чистых сточных вод составит **418937,67 м³**.

Внешний охлаждающий контур системы охлаждения, в котором циркулирует забортная вода является открытым (проточным). Внешний контур гидравлически не связан с внутренними (герметичными) контурами механизмов, где могло бы произойти загрязнение охлаждающих вод, поэтому изменение химического состава воды, забираемой из водного объекта и используемой во внешнем контуре системы охлаждения, исключено.

3.2.2.4. Общая характеристика водоотведения

Общая характеристика водоотведения в период бурения проектируемой скважины представлена в таблице 3.2.2.4.1.

Таблица 3.2.2.4.1 – Общая характеристика водоотведения

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м ³
Хозяйственно-бытовые стоки	Размещение в недрах (закачка в существующую поглощающую скважину)	4830,00
Сточные воды, содержащие технологические отходы бурения, включая:		3178,10
<i>отработанные буровые растворы</i>	Размещение в недрах / вывоз на береговую базу	1908,98
<i>отработанные технологические жидкости (буферные жидкости)</i>	Размещение в недрах / вывоз на береговую базу	93,90
<i>отработанные технологические жидкости (использованные для опрессовки обсадных колонн)</i>	Размещение в недрах	201,40
<i>сточные воды (после промыва оборудования, обмыва площадок и т.п.)</i>	Размещение в недрах	973,82
Сточные воды от опреснительной установки (концентрат)	Возврат в море	3177,24
Возврат с потокообразователей РЗУ	Возврат в море	13904,43
Охлаждение оборудования бурового комплекса	Возврат в море	401856,00
Безвозвратное потребление (<i>цементный раствор, подпитка системы охлаждения, жидкость заканчивания</i>)		756,06
Итого водоотведение, включая:		427701,83
<i>возврат в море (сброс нормативно-чистого стока)</i>		418937,67
<i>размещение в недрах / вывоз на береговую базу</i>		2002,88
<i>размещение в недрах</i>		6005,22
<i>безвозвратное потребление</i>		756,06

3.2.3. Баланс водопотребления-водоотведения

Баланс водопотребления-водоотведения на период строительства проектируемой нагнетательной скважины № ИН14 на нефтяном месторождении Приразломное с МЛСП представлен в таблице 3.2.3.1.

Таблица 3.2.3.1 – Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве проектируемой скважины
 м³ за период проведения работ

Потребитель	Водопотребление						Водоотведение				
	Всего	На производственные нужды		Оборотная вода	Повторно используемая вода	На хозяйственно-бытовые нужды	Всего	Нормативно-чистые сточные воды	Сточные воды, содержащие отходы бурения	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Возвратное потребление
		Свежая вода	Питьевого качества								
Вода пресная питьевая (от береговых источников)											
Хозяйственно-бытовые нужды	4025,00	-	-	-	-	4025,00	4025,00	-	-	4025,00	-
Итого пресная питьевая вода	4025,00	-	-	-	-	4025,00	4025,00	-	-	4025,00	-
Вода пресная техническая											
Вода пресная техническая от береговых источников											
Приготовление бурового раствора	719,84	719,84	-	-	-	-	719,84	-	719,84	-	-
Приготовление буферных жидкостей при цементировании	93,90	93,90	-	-	-	-	93,90	-	93,90	-	-
Подпитка системы охлаждения	4,71	4,71	-	-	-	-	4,71	-	-	-	4,71
Вода пресная техническая от опреснительной установки МЛСП											
Приготовление бурового раствора	1090,24	1090,24	-	-	-	-	1090,24	-	1090,24	-	-
Приготовление жидкости заканчивания	54,10	54,10	-	-	-	-	54,10	-	-	-	54,10
Прочие технологические нужды	973,82	973,82	-	-	-	-	973,82	-	973,82	-	-
Итого пресная техническая вода, включая:	2936,61	2936,61	-	-	-	-	2936,61	-	2877,80	-	58,81
от береговых источников	818,45	818,45	-	-	-	-	818,45	-	813,74	-	4,71
опресненная	2118,16	2118,16	-	-	-	-	2118,16	-	2064,06	-	54,10

Потребитель	Водопотребление						Водоотведение				
	Всего	На производственные нужды			На хозяйственно-бытовые нужды		Всего	Нормативно-чистые сточные воды	Сточные воды, сохраняющие отходы бурения	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Безвозвратное потребление
		Питьевого качества		Оборотная вода	Повторно используемая вода	Всего					
		Свежая вода	Всего								
Морская (заборная) вода											
Приготовление пресной технической воды	5295,40	-	-	-	-	-	5295,40	3177,24	-	-	2118,16*
Промывки при выбурировании пород из направления	98,90	-	-	-	-	-	98,90	-	98,90	-	-
Приготовление тампонажных растворов	285,25	-	-	-	-	-	285,25	-	-	-	285,25
Приготовление жидкости заканчивания	412,00	-	-	-	-	-	412,00	-	-	-	412,00
Опрессовка обсадных колонн	201,40	-	-	-	-	-	201,40	-	201,40	-	-
Санитарные нужды	805,00	-	-	-	-	-	805,00	-	-	805,00	-
Охлаждение оборудования бурового комплекса	401856,00	-	-	-	-	-	401856,00	401856,00	-	-	-
Обеспечение РЗУ	13904,43	-	-	-	-	-	13904,43	13904,43	-	-	-
Итого морской воды	422858,38	-	-	-	-	-	422858,38	418937,67	300,30	805,00	2815,41

* – объём пресной технической воды, приготовленной из морской на установке опреснения, показан как «безвозвратное потребление»

3.2.4. Результаты оценки воздействия на гидросферу

Воздействие на состояние морских вод при реализации проекта строительства скважины обусловлено изъятием морской воды для производственных и бытовых нужд, сбросом нормативно-чистых вод.

Решения в части водообеспечения и водоотведения при строительстве скважины на МЛСП приняты в соответствии с решениями ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная» (положительные заключения Государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 24.04.2008 № 174) и ФАУ «Главгосэкспертиза» от 17.12.2008 № 829-08/ГГЭ-5725/02) и схемой водообеспечения-водоотведения на действующем объекте.

Обеспечение пресной водой питьевого качества предусмотрено от береговых источников, доставка на МЛСП осуществляется судами снабжения.

Обеспечение пресной технической воды для нужд строительства скважины предусмотрено осуществлять частью на опреснительной установке, частью – пресной водой от береговых источников, оставляемой судами снабжения.

Обеспечение морской водой для нужд строительства скважины предусмотрено от объектовой системы заборной морской воды. Изъятие морской (заборной) воды осуществляется через водозаборные устройства, оснащенные эффективными рыбозащитными устройствами типа «жалюзийный экран с потокообразователем».

Данные об изъятии морской (заборной) воды, в связи с проведением работ по строительству проектируемой скважины, по направлениям использования приведены в таблице 3.2.4.1.

Таблица 3.2.4.1 – Данные об изъятии морской (заборной) воды по направлениям использования

Использование морской воды для приготовления пресной технической воды, м ³	Использование морской воды без предварительной подготовки, м ³				Всего морской (заборной) воды, м ³
	производственные нужды	санитарные нужды	охлаждение оборудования бурового комплекса	обеспечение РЗУ	
5295,40	997,55	805,00	401856,00	13904,43	422858,38

Расчет потребления морской воды выполнен на основании данных о технологических процессах, данных о характеристиках применяемого оборудования и инженерных систем, с учетом сроков проведения работ.

Буровой комплекс МЛСП «Приразломная» оборудован замкнутой системой циркуляции и очистки буровых растворов, которая обеспечивает значительное снижение водопотребления на технологические нужды за счет многократного использования очищенного бурового раствора.

МЛСП «Приразломная» расположена на расстоянии 55 км от берега, за пределами территориального моря на континентальном шельфе РФ в исключительной экономической зоне, в соответствии с Федеральными законами от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальным морем и прилегающей зоне Российской Федерации» (далее – № 155-ФЗ) и от 17.12.1998 № 191-ФЗ «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации» (далее – № 191-ФЗ). Согласно ст. 2 Федерального закона № 155-ФЗ, внешняя граница территориального моря является государственной границей Российской Федерации.

Изъятие морской воды и сброс нормативно чистых вод в водный объект в связи с эксплуатацией МЛСП «Приразломная» осуществляется без оформления разрешительной документации на водопользование (правовое регулирование применимо в отношении водных

объектов в пределах территориального моря Российской Федерации, совокупность которых частью 6 статьи 1 Водного кодекса РФ определяется как водный фонд).

В ходе намечаемой деятельности планируется образование загрязненных сточных вод, сброс которых в водный объект исключен:

- загрязненные производственные сточные воды, образующиеся в связи со строительством скважины (сточные воды, содержащие технологические отходы бурения), подлежат передаче на объектовую установку приготовления шламовой суспензии с последующей закачкой в существующую поглощающую скважину, либо вывозу (в качестве отходов) судами снабжения на береговые сооружения для передачи специализированной организации с целью утилизации/обезвреживания;
- хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные воды подлежат очистке и последующему размещению в недрах посредством поглощающей скважины,

и нормативно чистых сточных вод, отведение которых в морскую среду допускается без ограничения (ГОСТ Р 53241-2008):

- концентрат с опреснительных установок в ходе приготовления пресной технической воды;
- морская вода из внешнего контура системы охлаждения оборудования;
- возврат с потокообразователей РЗУ.

Сводные данные о водопотреблении-водоотведении при строительстве скважины представлены в таблице 3.2.4.2.

Таблица 3.2.4.2 – Данные о водопотреблении-водоотведении

Водопотребление, м ³			Водоотведение, м ³				
Изъятие заборной воды	Доставка от береговых источников	Всего	Сброс нормативно чистых вод	Размещение в недрах	Размещение в недрах / вывоз на береговые сооружения	Безвозвратное потребление	Всего
422858,38	4843,45	427701,83	418937,67	6005,22	2002,88	756,06	427701,83

Сток после установок опреснения является концентрированным рассолом морской (заборной) воды, состав воды на сбросе будет незначительно отличаться от состава морской воды в месте водозабора по солесодержанию, что обусловлено технологией опреснения. Таким образом, сброс с установок опреснения практически не повлияет на гидрохимический режим участка акватории.

Состав воды с потокообразователей РЗУ практически не отличается от состава заборной воды в месте ее забора (некоторое снижение взвешенных веществ, в том числе органического происхождения, обусловлено очисткой на фильтрах заборной воды).

Состав охлаждающих вод из внешнего контура системы охлаждения бурового оборудования практически не отличается от состава заборной воды. Изменение химического состава воды, забираемой из водного объекта и используемой во внешнем контуре системы охлаждения, исключено конструкцией системы охлаждения.

Применяемая технология работ позволяет исключить загрязнение морских вод. Проектными решениями исключен сброс в водный объект любых отходов, загрязненных сточных вод, материалов. Попадание в море выбуренного шлама и компонентов бурового раствора в процессе бурения исключается – операции спуска-подъема бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама, промыв скважины выполняются в теле водоотделяющих колонн, установленных в корпусе опорной части платформы.

Таким образом, в штатном режиме строительства проектируемой скважины, при условии соблюдения проектных решений, требований нормативных документов, негативное воздействие на морские воды оценивается как непродолжительное, локальное и незначительное по интенсивности. Осуществление намечаемой деятельности практически не изменит состояния морских вод в районе расположения объекта, установившегося с момента ввода объектов МЛСП «Приразломная» в эксплуатацию.

3.3. Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами

Все основные решения по безопасному обращению с отходами по объекту МЛСП «Приразломная» были приняты на стадии разработки ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная», получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 24.04.2008 № 174) и ФАУ «Главгосэкспертиза» от 17.12.2008 № 829-08/ГГЭ-5725/02.

Объект МЛСП «Приразломная» введен в эксплуатацию в 2013 году. Деятельность в области обращения с отходами на действующем предприятии осуществляется в соответствии с Проектом нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, на основании Комплексного экологического разрешения № 7 от 17 июня 2024 г. (приказ МРУ Росприроднадзора по Республике Коми и Ненецкому автономному округу от 17.06.2024 № 515, срок действия 7 лет).

3.3.1. Источники образования и виды отходов

Проведение деятельности – работы по строительству скважин на МЛСП «Приразломная», сопровождаются образованием отходов, которые можно объединить по виду отходаобразующей деятельности в три группы:

- отходы от основных технологических процессов (бурения скважины) – отходы бурения, отходы упаковочных материалов и тары материалов, применяемых при строительстве скважины;
- отходы, связанные с жизнедеятельностью персонала объекта – мусор от бытовых и офисных помещений, отходы кухни (пищевые отходы и упаковочные материалы) и т.п.;
- отходы, связанные с эксплуатацией систем жизнеобеспечения МЛСП в период проведения работ по бурению скважины, а также оборудования и механизмов, задействованных для ведения работ – отработанные масла, обтирочный материал и т.п.

Перечень и количество отходов, образующихся на МЛСП в результате производственной и хозяйственной деятельности в период бурения скважин, представлен в таблице 3.3.1.1. Расчет объемов образования отходов представлен в п. 3.3.2.

Коды и классы опасности отходов приняты в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов», утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242.

В расчетах не учитываются отходы, образование которых на МЛСП не связано напрямую с проведением работ по бурению скважин, условия и объем образования которых обусловлено поддержанием технического состояния систем жизнеобеспечения и конструкций МЛСП в целом и практически не зависит от факта проведения работ на буровом комплексе.

Таблица 3.3.1.1 – Перечень и количество отходов, образующихся при проведении работ по строительству скважины

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Физическая форма отхода, компонентный состав отхода	Количество, т/период	Направление отхода
Отходы 3 класса опасности					
Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Протирка рук, инструмента	9 19 204 01 60 3	Ткань х/б – 75,8; Нефтепродукты – 19,4; Вода – 4,8	0,044	Передача с целью обезвреживания
Всего отходов 3 класса опасности					
Отходы 4 класса опасности					
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	Бурение скважин	2 91 120 01 39 4	<i>Прочие дисперсные системы</i> Вода (влажность) – 42,6; Диоксид кремния – 37,7; Алюминий – 4,392; Калий – 2,959; Железо – 2,878; Хлорид-ион – 1,851; Барий – 1,58; Натрий – 1,379; Кальций – 1,066; Углерод – 1,06; Магний – 1,047; Сульфат-ион – 1,001; Титан – 0,285; Марганец – 0,079; Фосфат-ион – 0,05; Хром – 0,024; Ванадий – 0,014; Олово – 0,011; Стронций – 0,006; Бор – 0,003; Кобальт – 0,003; Никель – 0,003; Цинк – 0,003; Медь – 0,001; Нефтепродукты – 0,004; Прочие компоненты (в т.ч. бериллий, кадмий, молибден, мышьяк, ртуть, серебро, селен, свинец, фенолы) – 0,001	474,32	Передача с целью обезвреживания
Тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	Распаковка материалов и реагентов	4 38 112 01 51 4	Полиэтилен – 90; Кальций – 3,12; Натрий – 2,04; Карбонаты – 1,61; Калий – 1,3; Хлориды – 0,79; Железо – 0,54; Барий – 0,38; Марганец – 0,22	29,708	Передача с целью обезвреживания
Всего отходов 4 класса опасности					
				504,028	

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Физическая форма отхода, компонентный состав отхода	Количество, т/период	Направление отхода
Отходы 5 класса опасности					
Лом и отходы изделий из полипропилена незагрязненные (кроме тары)	Снятие трубных протекторов с бурильных труб	4 34 120 03 51 5	Полипропилен – 100	5,596	Передача с целью обезвреживания
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	Отработанные СИЗ	4 91 103 11 61 5	Текстиль – 85,1; Полипропилен – 10,8; Механические примеси – 4,1	0,115	Передача с целью обезвреживания
Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	Отработанные СИЗ	4 91 101 01 52 5	Пластмасса – 96,7; Текстиль – 3,3	0,027	Передача с целью обезвреживания
Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Высвобождение деревянных поддонов	4 04 140 00 51 5	Целлюлоза – 97,7; Железо – 2,3	16,515	Передача с целью обезвреживания
Лом и отходы, содержащие загрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Обрезка труб, замена отработанных узлов бурового оборудования	4 61 010 01 20 5	Медь – 99,00; Никель – 0,99; Сурьма – 0,01	0,588	Передача с целью утилизации
Обрезки и обрывки смешанных тканей	Хозяйственно-бытовая деятельность	3 03 111 09 23 5	Ткань смешанная – 96,5; Механические примеси (кремний диоксид) – 3,5	1,128	Передача с целью обезвреживания
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	Распаковка продуктов	4 34 110 02 29 5	Полиэтилен – 100	1,161	Передача с целью обезвреживания
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Работа кухни	7 36 100 01 30 5	Органические соединения природные (пищевые отходы) – 86,6; Влага – 13,4	11,141	Передача с целью обезвреживания
Упаковка из бумаги и/или картона в смеси незагрязненная	Распаковка продуктов, материалов	4 05 189 11 60 5	Бумага – 60,4; Картон – 39,6	4,229	Передача с целью обезвреживания
Всего отходов 5 класса опасности				40,500	
Итого за период проведения работ на скважине				544,572	

3.3.2. Расчет образования отходов

Работы по строительству эксплуатационной скважины № ИН14 планируется выполнить в течении 128,8 сут, в максимальный расчетный состав буровой бригады 125 человек.

Основанием для расчета объемов образования отходов являются данные об объемах используемых материалов, характеристиках оборудования, режимах и условиях технологических процессов и процессов жизнеобеспечения персонала в период намечаемой деятельности, а также данные о годовых количествах образования отходов на МЛСП «Приразломная» в соответствии с данными Комплексного экологического разрешения № 7 от 17 июня 2024 г. (приказ МРУ Росприроднадзора по Республике Коми и Ненецкому автономному округу от 17.06.2024 № 515, срок действия 7 лет).

В расчетах количества отходов, образование обусловлено бурением скважины, не учитываются отходы (согласно перечню НООЛР), образование которых не связано напрямую с проведением планируемых работ по бурению скважины, а условия и объем образования практически не зависят от факта проведения работ на буровом комплексе МЛСП.

Результаты расчетов количества отходов, образование которых на МЛСП обусловлено строительством (бурением) проектируемой скважины, представлены далее.

3.3.2.1. Расчет образования отходов 3 класса опасности

Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)

При ведении работ на буровом комплексе неизбежно образование обтирочных материалов, загрязненных нефтепродуктами при выполнении обтирания бурового инструмента и т.п. Согласно данным НООЛР (КЭР) на буровом комплексе ежегодно образуется 0,124 т загрязненной ветоши, соответственно за период строительства проектируемой скважины ожидается образование **0,044** т отхода.

3.3.2.2. Расчет образования отходов 4 класса опасности

Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные

В процессе бурения скважины основной объем образования отходов приходится на отходы бурения, в том числе буровой шлам, отработанный буровой раствор. Буровой шлам, образующийся при бурении кондуктора, передается на обезвреживание и классифицируется как отход «Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные». При бурении остальных участков скважины образующиеся буровой шлам и технологические жидкости (буровые сточные воды, отработанный буровой раствор) подлежат закачке в поглощающую скважину в рамках опытно-промышленной закачки, и в качестве отходов не рассматриваются.

Объемы буровых отходов определены проектными решениями в разделе 6 «Технологические решения» (том 2), расчет массы отхода представлен в таблице:

Наименование отхода	Объем образования отхода, м ³	Плотность, т/м ³	Масса отхода, т
Буровой шлам	215,6	2,2	474,320

Тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами

Отход образуется при распаковке сыпучих материалов для нужд бурения, доставляемых в полиэтиленовой таре («биг-бег», мешки, канистры, бочки). Перечень и потребность в материалах (компонентах бурового и цементировочного растворов) при строительстве проектируемой скважины определены в разделе 6 проектной документации «Технологические решения» (том 2).

За период бурения скважины образуется до 29,708 т загрязнённой полиэтиленовой тары.

Использованная тара хранится в специально отведенном месте на верхней палубе МЛСП. Образование отхода в течение периода работ неравномерно, по мере накопления отход передается специализированной организации с целью обезвреживания.

3.3.2.3. Расчет образования отходов 5 класса опасности

Лом и отходы изделий из полипропилена незагрязненные (кроме тары)

Отход образуется при проведении работ по бурению. Для защиты труб (обсадных и НКТ) при транспортировке используются пластиковые заглушки, которые при подготовке к спуску в скважину снимают. Количество и диаметр труб определены в разделе 6 документации «Технологические решения» (том 2).

Расчет образования отхода представлен в таблице.

Диаметр трубы, мм	Требуемая длина, м	Количество секций по 10 м, шт.	Количество заглушек, шт.	Масса заглушки, кг	Масса отхода, т
473,1	545	55	110	3,563	0,392
339,7	2755	276	552	2,541	1,403
244,5	5187	519	1038	1,811	1,880
168,3	3618	362	724	1,228	0,889
139,7	5112	512	1024	1,008	1,032
Всего					5,596

Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная

Доставка на МЛСП реагентов, используемых при бурении скважин, осуществляется на деревянных поддонах, при освобождении поддонов образуется отход. Расчет массы отхода за период строительства проектируемой скважины выполнен на основании данных о количестве отхода в год, образующегося на буровом комплексе, представленных в НООЛР.

Согласно данным НООЛР (КЭР) на буровом комплексе ежегодно образуется 46,800 т использованных поддонов, соответственно за период строительства проектируемой скважины ожидается образование **16,515** т отхода.

Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства, Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства

Образование отходов связано с утратой потребительских свойств средств индивидуальной защиты. Расчет массы отходов выполнен на основании данных о нормативах образования отхода, представленных в НООЛР.

На МЛСП «Приразломная» введено отдельное накопление отходов от жизнедеятельности персонала. В процессе хозяйственно-бытовой деятельности персонала образуется мусор от офисных и бытовых помещений, который при отдельном накоплении по целевым фракциям, приводит к образованию ряда видов отходов, включая: *Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные, Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные, Упаковка из бумаги и/или картона в смеси незагрязненная, Обрезки и обрывки смешанных тканей*

Расчет массы отходов выполнен на основании данных о нормативах образования отхода, представленных в НООЛР.

Наименование отхода	Норматив образования отхода		Масса отхода, т/период
	т/чел.	т/ед. используемых изделий	
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	–	0,00260208	0,115
Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	–	0,00062046	0,027
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	0,252586667	–	11,141
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	0,026316667	–	1,161
Упаковка из бумаги и/или картона в смеси незагрязненная	0,09588	–	4,229
Обрезки и обрывки смешанных тканей	0,025566667	–	1,128

3.3.3. Схема движения отходов

Условия накопления отходов на МЛСП «Приразломная» осуществляется в соответствии с разработанным предприятием документом «Судовой план управления мусором», одобренным Российским морским регистром судоходства.

Предприятие обеспечивает:

- соблюдение международных и национальных правил и норм безопасности судоходства и предотвращения загрязнения;
- использование на МЛСП «Приразломная» новейших средств и технологий предотвращения загрязнения моря мусором.

Существенными факторами снижения отрицательного воздействия отходов на окружающую среду является:

- уменьшение источников образования отходов, что достигается использованием возвратной тары при заказе провизии, повторным использованием сепарации в трюмах, эффективным использованием пищевых продуктов при организации питания, эффективным производством грузовых операций, ограничение в использовании полимерных упаковочных материалов и т.д.;
- строгое соблюдение международных и национальных правил по накоплению отходов.

На МЛСП «Приразломная» организован отдельный сбор образующихся при функционировании платформы отходов производства и потребления, что облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

Предусмотрен учет всех видов образующихся отходов и наблюдение за условиями их накопления, согласно положениям программы производственного экологического контроля.

Накопление отходов осуществляется в специально оборудованные устройства – контейнеры, бочки, ящики, расположенные в закрытых технических помещениях и на специально отведенных и оборудованных площадках на палубах платформы.

Устройства для накопления отходов имеют:

- маркировку, отражающую класс опасности отходов;
- крепления и плотно закрывающиеся крышки для предотвращения несанкционированной потери отходов и самих контейнеров.

Буровой шлам, образующийся при бурении кондуктора, классифицируется как отход «шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные» передается на обезвреживание специализированной организации, при бурении остальных участков скважины буровой шлам и отработанные технологические жидкости при бурении всех участков скважины (отработанный буровой раствор, буферные жидкости, буровые сточные воды) подлежат закачке в поглощающую скважину в рамках опытно-промышленной закачки, и в качестве отходов не рассматриваются.

Сведения о местах накопления отходов, образующихся на МЛСП «Приразломная», в том числе отходов, образование которых связано с проведением работ по строительству проектируемой скважины, и карты-схемы расположения мест накопления отходов на платформе приняты согласно действующему Проекту нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

ООО «Газпром нефть шельф» в рамках лицензии на право пользования недрами проводит опытно-промышленную закачку буровых отходов в пласты горных пород триасового комплекса через специальную скважину SHL-1 в соответствии с Положительным экспертным заключением ФБУ «Росгеолэкспертиза» № 357-02-16/2015 от 30.12.2015 г.

Остальные отходы вывозятся в порт Мурманск и передаются специализированным лицензированным организациям для дальнейшего обезвреживания или утилизации.

Транспортирование отходов с платформы до порта Мурманск осуществляется на основании лицензии ООО «Газпром нефть шельф», а также лицензий судовладельцев зафрахтованных судов.

ООО «Газпром нефть шельф» обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, утилизации, обезвреживанию отходов I-IV классов опасности (лицензия ЛО20-00113-77/00045990 от 21.04.2011 г.

3.3.4. Результаты оценки воздействия

Осуществление намечаемой деятельности сопряжено с образованием отходов производства и потребления различного вида, состава и места (процесса) образования. Это и специфические отходы – отходы бурения, и неспецифические, стандартные для производственной деятельности отходы, образование которых связано с обеспечением жизнедеятельности персонала.

Количество отходов, образующихся в связи со строительством проектируемой скважины, составляет – 544,572 т, включая отходы 3 класса опасности – 0,044 т, 4 класса опасности – 504,028т, 5 класс опасности – 40,500 т.

Буровой шлам (БШ) составляют более 91% от общего количества отходов, прочие отходы, в том числе отходы жизнедеятельности персонала, обслуживания оборудования и систем бурового комплекса, составят менее 9%.

Общее количество отходов, образующихся за период строительства скважин на МЛСП «Приразломная» и характеристика отходов с позиции опасности для окружающей среды представлены в таблице 3.3.4.1.

Таблица 3.3.4.1 – Характеристика отходов, образующихся в связи с бурением скважины

Класс опасности отходов	Количество отходов за период, т
3 класс опасности	0,044
4 класс опасности	504,028, включая отходы бурения (БШ) – 474,320
5 класс опасности	40,500
Всего	544,572

Технологические процессы, связанные с бурением скважины, являются потенциально опасными источниками загрязнения окружающей среды и ее отдельных компонентов. Возможное

воздействие их на основные компоненты окружающей среды (воздух, воду, биоту) обусловлено токсичностью природных углеводородов, разнообразием материалов и химических компонентов, используемых в процессе бурения-крепления-испытания скважины.

Особенность обращения с отходами при бурении скважины заключается в том, что время воздействия отходов на окружающую среду относительно невелико, длительное накопление образующихся отходов не планируется – вывоз отходов в места их обезвреживания/утилизации ведется параллельно с производством работ.

Порядок накопления отходов на МЛСП осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, требованиями Российского морского регистра судоходства.

На МЛСП «Приразломная» организован отдельный сбор образующихся при функционировании платформы отходов производства и потребления, что облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

ООО «Газпром нефть шельф» обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, утилизации, обезвреживанию отходов I-IV классов опасности (лицензия ЛО20-00113-77/00045990 от 21.04.2011 г.

Проектом предусмотрены мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов, направленные на предотвращение или снижение негативного воздействия на окружающую среду в связи с обращением с отходами (подробно изложены в подразделе 4.4 том 4 раздел 8 часть 1).

Контроль выполнения природоохранных мероприятий по защите окружающей среды при обращении с отходами осуществляется в рамках системы производственного экологического контроля и мониторинга. Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема и видов образующихся отходов, режима образования, хранения и отгрузки. Производственный экологический мониторинг окружающей среды в районе МЛСП «Приразломная» имеет целью подтверждение достаточности и фактического выполнения мероприятий по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду.

При условии реализации мероприятий по безопасному обращению с отходами в ходе намечаемой деятельности, негативное воздействие на окружающую среду практически исключено, а с учетом операций по обращению с отходами на береговых сооружениях – умеренным, последствия допустимыми.

3.4. Оценка воздействия на недра

Воздействие на геологическую среду обусловлено проведением работ по бурению проектируемой скважины, а также воздействием опорного основания платформы на литодинамические условия морского дна.

Право пользования недрами в пределах Приразломного лицензионного участка недропользования принадлежит ООО «Газпром нефть шельф» в соответствии с лицензией ШПЧ № 14758 НЭ от 02.10.2009 (с дополнительным соглашением и дополнениями № 1-4), срок действия лицензии до 01.03.2043, лицензия выдана для геологического изучения, включающего поиски и оценку, разведку и добычу полезных ископаемых.

3.4.1. Воздействие при строительстве скважины

Бурение (строительство) нагнетательной скважины № ИН14 на нефтяном месторождении Приразломное планируется выполнить буровой установкой, установленной на МЛСП – действующего объекта построенного и введенного в эксплуатацию в 2013 году.

Основным видом негативного воздействия на геологическую среду при бурении является нарушение целостности недр – нарушается сплошность пород, слагающих геологический разрез, изменяются фильтрационные свойства коллекторов как в прискважинной зоне, так и по стволу скважины, а также происходит перераспределение давлений между проницаемыми горизонтами (возможно появление техногенных залежей) при некачественном цементировании обсадных колонн. При бурении основными потенциальными загрязнителями геологической среды являются буровые растворы, шлам, пластовые минерализованные воды.

Во избежание осложнений при вскрытии интервалов нефтегазоводопроявлений, для предотвращения таких осложнений как осыпи и обвалы стенок скважины, прихваты бурильного инструмента Проектом предусмотрен ряд конкретных мероприятий, включающий в том числе:

- усиление контроля за параметрами бурового раствора и газопоказаниями станции геолого-технологического контроля в интервале бурения газонасыщенных пород;
- перед и после вскрытия интервалов нефтегазопроявлений контроль плотности, вязкости, газосодержания бурового раствора осуществлять сразу после восстановления циркуляции;
- непрерывный режим долива скважины при подъеме с поддержанием уровня на устье скважины;
- подъем с подкачкой бурового раствора для снижения эффекта свабирования.

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.

Нарушение рельефа дна, а также загрязнение отложений, слагающих верхнюю часть разреза, исключается применением соответствующей технологии – все операции при строительстве скважины (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, которая установлена в корпусе опорной части платформы (глубина забивки более 40 м от дна моря, по высоте колонна доходит до превенторной площадки буровой установки).

Буровой комплекс МЛСП оснащен современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности, требованиям охраны окружающей среды.

Таким образом, при штатном режиме бурения и испытания скважины воздействие на геологическую среду, в том числе водоносные коллекторы, оценивается как значительное, но характер воздействия, определяемый спецификой производственного процесса, будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства.

3.4.2. Влияние на литодинамические условия морского дна

Изменение характеристик воздействия опорных блоков МЛСП на литодинамические условия морского дна, в связи с проведением работ по бурению скважин, не прогнозируется. Для исключения риска нарушения устойчивости МЛСП месторождения Приразломное реализован гравитационный тип крепления опорного основания платформы к грунту.

В ходе эксплуатации МЛСП ежегодно выполняются специальные наблюдения за состоянием платформ в рамках программы контроля технического состояния сооружений морских нефтегазовых месторождений (системами натуральных наблюдений).

Вероятность загрязнения донных осадков и придонных слоев верхней части разреза в процессе проведения работ в штатном режиме практически исключается, поскольку, в соответствии с реализуемой технологией работ, поступление бурового шлама, технологических жидкостей, отходов в морскую среду исключено – бурение скважины осуществляется внутри кессона.

3.4.3. Результаты оценки воздействия на геологическую среду

Негативное воздействие на недра, в том числе подземные воды, при бурении скважины обусловлено спецификой производственного процесса и выражается в нарушении сплошности пород, слагающих геологический разрез, в том числе водоносных коллекторов, изменении их фильтрационных свойств в прискважинной зоне, перераспределении пластовых давлений на уровне флюидонасыщенных горизонтов и т.п.

Буровая установка МЛСП оснащена современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники промышленной безопасности, требованиям охраны окружающей среды.

Защита подземных вод при бурении обеспечивается применением буровых растворов соответствующего удельного веса с низкой водоотдачей, а также изоляцией встречающихся в геологическом разрезе водных горизонтов обсадными колоннами. Технология работ обеспечивает надежное разобщение нефтегазоносных и водоносных пластов, исключая циркуляцию пластового флюида в заколонном пространстве – спуск обсадных колонн и цементирование заколонного пространства скважин.

Бурение под кондуктор планируется выполнить с использованием бурового раствора на водной основе, бурение остальных элементов скважины – с применением бурового раствора на основе инвертной эмульсии, который обеспечивает качественную и безаварийную проводку ствола скважин, что подтверждено многолетним успешным опытом бурения на месторождении Приразломное.

Воздействие при бурении на рельеф дна и состояние донных отложений исключено применением соответствующей технологии – все операции при строительстве скважины (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, которая установлена в теле опорной части платформы МЛСП.

Таким образом, при штатном режиме бурения и испытания скважины воздействие на геологическую среду, включая водоносные горизонты, можно оценить, как значительное, но характер воздействия будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства. Изменения рельефа дна в районе работ, в связи с проведением бурения на МЛСП, а также загрязнение донных отложений не прогнозируется.

3.5. Оценка воздействия объекта на морскую биоту

Основные законодательные, нормативные правовые положения и требования по отношению к охране животного мира при осуществлении намечаемой деятельности отражены в Федеральном законе от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире», Федеральном законе от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» и подзаконных актах, принятых на их основе, прежде всего: Постановлении Правительства РФ от 13 августа 1996 г. № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» и Постановлении Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. № 380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».

Осуществляемая ООО «Газпром нефть шельф» деятельность в юго-восточной части Баренцева моря, в том числе планируемая деятельность по строительству скважины на платформе МЛСП «Приразломная», с выловом гидробинтов не связана. Лов рыбы с борта судов обеспечения и платформы запрещен.

Анализ предложенной технологии и организации планируемой деятельности по бурению (строительству) проектируемой скважины на действующей платформе МЛСП «Приразломная» показывает, что воздействие на гидробионты может быть обусловлено исключительно:

- изъятием морской воды для производственных нужд и хозяйственно-бытовых нужд, связанное непосредственно с проведением бурения скважины;
- сбросом нормативно чистых сточных вод;
- движением судов и работой оборудования, обеспечивающего эксплуатацию бурового комплекса, сопровождающихся шумом, световым воздействием и создающих фактор беспокойства.

Значимым негативным фактором воздействия на гидробионты может стать изъятие морской воды без выполнения мероприятий по защите водных биологических объектов и среды их обитания.

Для снижения рисков травмирования и гибели молоди и взрослых особей рыб, водозаборы МЛСП «Приразломная» оборудованы рыбозащитными устройствами в соответствии с положениями СП 101.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения», тип РЗУ – «жалюзийный экран с потокообразователем». Рыбозащитное устройство предназначено для предотвращения попадания рыб в водозаборные установки и отведения их в безопасную зону водоисточника при условии сохранения жизнеспособности.

Предлагаемая проектом и применяемая недропользователем технология бурения на морской платформе «Приразломная» исключает попадание в морскую среду продуктов бурения (технологических жидкостей, отходов бурения). Буровой шлам, отработанные буровые растворы, а также воды, использованные для собственных производственных и технологических нужд при разведке и добыче углеродного сырья, могут попасть в море только в результате нештатных ситуаций. Вещества, используемые в качестве компонентов буровых растворов, относятся к 3 и 4 классу опасности для водных объектов (умеренно опасные и малоопасные).

Воздействие через изменение среды обитания гидробионтов в процессе проведения работ по бурению скважины: загрязнение (нефтяными углеводородами и другими веществами), увеличение мутности воды (концентрации взвеси), изменение химического состава и структуры донного осадка, принесение новых донных субстратов, исключено проектными решениями:

- работы выполняются на стационарном объекте, построенном и введенном в эксплуатацию в установленном порядке;
- сброс в море загрязненных сточных вод, отработанных технологических жидкостей, загрязненных сточных вод и отходов исключен;
- все операции по бурению (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов, удаление шлама) выполняются в теле платформы через направление, выполняющее и роль водоотделяющей колонны, таким образом, исключен ущерб, обусловленный взмучиванием донных осадков и появлением шлейфов мутности, какого-либо воздействия взвешенных веществ на бентос, фито- и зоопланктон не прогнозируется.

Загрязнение среды обитания морских организмов в следствие сброса мусора и сточных вод с судов обеспечения и морских платформ исключено стандартными мероприятиями по предотвращению загрязнения с судов, выполняемыми в соответствии с требованиями Российского морского регистра судоходства и МАРПОЛ 73/78.

Несущественным и пренебрежительно малым является воздействие на среду обитания гидробионтов, за счет поступления в море продуктов коррозии и гидролиза материалов внешних поверхностей платформ и плавсредств в силу особенностей водообмена морских вод в районе платформы и не поддающихся учету мизерных объемов поступлений в море указанных продуктов, что не предусмотрено методами оценки негативного воздействия от судов, плавсредств и добычных морских объектов. Их влияние настолько незначительно, что не подлежит количественным оценкам как во времени, так и в пространстве.

В море планируется сброс (возврат) нормативно-чистых вод охлаждения и рассола с опреснительных установок, а также вод с потокообразователей РЗУ, что с учетом незначительности объемов поступающих в море стоков практически не повлияет на гидрохимический режим участка водопользования.

Сброс рассола с опреснительных установок осуществляется в общем потоке с возвратными водами из систем охлаждения платформы. Допустимость теплового воздействия на морскую биоту при сбросе в море возвратных вод за пределами зоны смешения обеспечена в силу незначительности повышения температуры сбрасываемых вод охлаждения бурового оборудования по сравнению с морской водой юго-восточной части Баренцева моря. Изменение температуры воды в месте водовыпуска будет локальным и кратковременным в силу быстрого теплообмена в системе циркулирующих морских течений.

Гидроакустическое воздействие на гидробионты обусловлено, прежде всего, работой технологического оборудования бурового комплекса и двигателей судов обеспечения. Уровни и характеристики спектра шума буровых платформ похожи на шум от крупных судов таких, как супертанкеры. Уровень шума буровых платформ не превышает обычного для районов интенсивного судоходства.

Шум и вибрация действуют на морскую биоту по-разному в зависимости от силы раздражителей, вида объекта и его биологического и физиологического состояния. Рыбы воспринимают как механические, так инфразвуковые и звуковые колебания. Они воспринимаются у них или органами боковой линии, или слуховым лабиринтом. Известно, что большинство видов рыб имеет низкочастотный слух, с наилучшей чувствительностью в полосе частот до 1 КГц. Существенную роль в качестве резонатора играет плавательный пузырь. Издаваемые самими рыбами звуки при отсутствии посторонних шумов воспринимаются на расстоянии до 300 м. Известно, что слабые воздействия шума и вибрации являются привлекающим фактором для водных обитателей; более сильные воздействия создают отпугивающий эффект. По данным разных источников, рыбы начинают проявлять реакции избегания района с повышенным уровнем звука при 130-142 дБ отн. 1μPa. Более высокие уровни звука обычно вызывают у рыб поведенческие реакции испуга и бегства от источника звука. Однако это воздействие не повлечет за собой необратимых последствий: рыбы будут уходить из зоны акустического дискомфорта. Сильные шумы, видимо, будут отпугивать рыб от судна или платформы. В наибольшей степени негативное воздействие шума и вибрации может проявляться на нерестилищах рыб. В районе расположения МЛСП «Приразломная» зоны нереста отсутствуют. Отрицательное влияние шумов на других гидробионтов экспериментально не доказано. По экспертным оценкам, зона шумового воздействия для подвижных гидробионтов и рыб при работе буровой установки не выйдет за пределы 500 м.

Применение в ходе работ по бурению скважины оборудования и технологий, сопровождающихся значимыми импульсными шумами (геофизические методы исследований с использованием пневмоисточников и т.п.) не предусматривается, воздействие электромагнитных излучений на гидробионты не прогнозируется.

Источниками светового воздействия на окружающую среду являются системы внешнего освещения и сигнальные огни платформы и судов. Освещение открытых пространств платформы выполнено по современным требованиям. Параметры светотехнического оборудования, их расположение обеспечивает безопасное ведение работ на объекте и безопасную эвакуацию

персонала. Освещение платформы и судов изменяет естественное состояние освещенности в районе работ в темное время суток. Это может приводить к скоплению рыб и других морских организмов в освещенных зонах. Зоны измененной освещенности поверхности моря, с учетом высоты конструкций и направления осветительных приборов, может достигать нескольких десятков метров вокруг платформы, 10-20 м вокруг судна. Исключить световое воздействие не представляется возможным, но выполнение проектных решений по выбору, расположению и режиму использования осветительного оборудования позволяет свести негативное воздействие к минимальному. Проведение работ на буровом комплексе МЛСП «Приразломная» не изменит уровень освещенности в заданном районе моря, установившийся с момента ввода платформы в эксплуатацию.

Таким образом, планируемые работы по бурению скважины № ИН14 окажут непродолжительное и локальное негативное влияние на водную биоту обусловленное изъятием воды из водного объекта. Загрязнение среды обитания гидробионтов (морской воды, донных отложений) исключено. Негативное влияние на водную биоту будет выражено в незначительном изменении численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны в ограниченной зоне вблизи водозаборных устройств МЛСП «Приразломная». При этом указанное негативное воздействие будет иметь временный, ограниченный продолжительностью планируемых работ, характер. Изменение структурного состава сообществ, смены доминирующих форм, изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны в районе работ в связи с осуществлением планируемых на МЛСП «Приразломная» работ не прогнозируется.

3.6. Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих

Воздействие на орнитофауну и млекопитающих при осуществлении деятельности обусловлено фактом присутствия сооружений и судов на акватории, проведением работ на производственном объекте, а также движением судов обеспечения и вертолета.

3.6.1. Оценка воздействия на орнитофауну

Площадка намечаемых работ – действующий производственный объект МЛСП «Приразломная», располагается в юго-восточной мелководной части Баренцева моря, на удалении от береговой линии – около 55 км. Глубины моря в пределах участка около 20 м.

Основными источниками воздействия на птиц в процессе работ по строительству скважины являются:

- физическое присутствие на акватории МЛСП и судов снабжения и, связанный с этим, фактор беспокойства, шум;
- риски повреждения птиц в случае потенциально возможных столкновений с надстройками МЛСП и судов;
- световое воздействие.

3.6.1.1. Шумовое воздействие

Физическое присутствие МЛСП и судов на акватории, низкочастотный шум, который возникает при работе бурового оборудования и в процессе работы судовых механизмов являются источником беспокойства для птиц, могут вызвать изменения в их поведении и привести к перемещению на другие, более спокойные участки.

Шум надводный

В настоящее время документы, нормирующие допустимый уровень звука для птиц отсутствуют, как отсутствуют и сведения об целевых исследованиях влияния звука на морских

птиц. Радиус опасного воздействия на морских и околоводных птиц (или на их кормовые объекты) в настоящее время неизвестен (на акваториях водно-болотных угодий он принят равным 500 м).

По оценкам специалистов ФГБУ «Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник», для птиц можно принять как ориентировочный допустимый (не вызывающий патологических поведенческих и физиологических реакций) уровень шума 35-40 дБ, что примерно соответствует общему уровню шума естественной звуковой среды. В качестве предварительной условной величины предельно допустимого уровня техногенного шума, особенно в зонах воздействия на экосистемы с высоким биоразнообразием, может быть рекомендовано использование нормативов шума в дневное время – не более 35 дБА днём, ночью – не более 30 дБА.

Как показывают расчеты, при проведении работ по строительству скважины максимальное шумовое воздействие создается при подходе к платформе судна обеспечения и работе дежурно-спасательного судна на фоне ведения работ по бурению скважины, при этом:

- за пределами зоны 34 км от точки проведения работ *эквивалентный* уровень звука не превышает 35 дБА, за пределами зоны 43 км от точки проведения работ – 30 дБА;
- за пределами зоны 34,5 км от точки проведения работ *максимальный* уровень звука не превышает 35 дБА, за пределами зоны 43,5 км от точки проведения работ – 30 дБА;
- изменение уровня шума вблизи зон особой экологической значимости (ООПТ, КОТР, ВБУ) не прогнозируется, что связано со значительной их удаленностью.

Таким образом, фоновый (природный) уровень шума вблизи мест массового пребывания и гнездования птиц, расположенных на удалении более 50 км от места осуществления деятельности, не изменится, влияние шума на гнездовые колонии не прогнозируется.

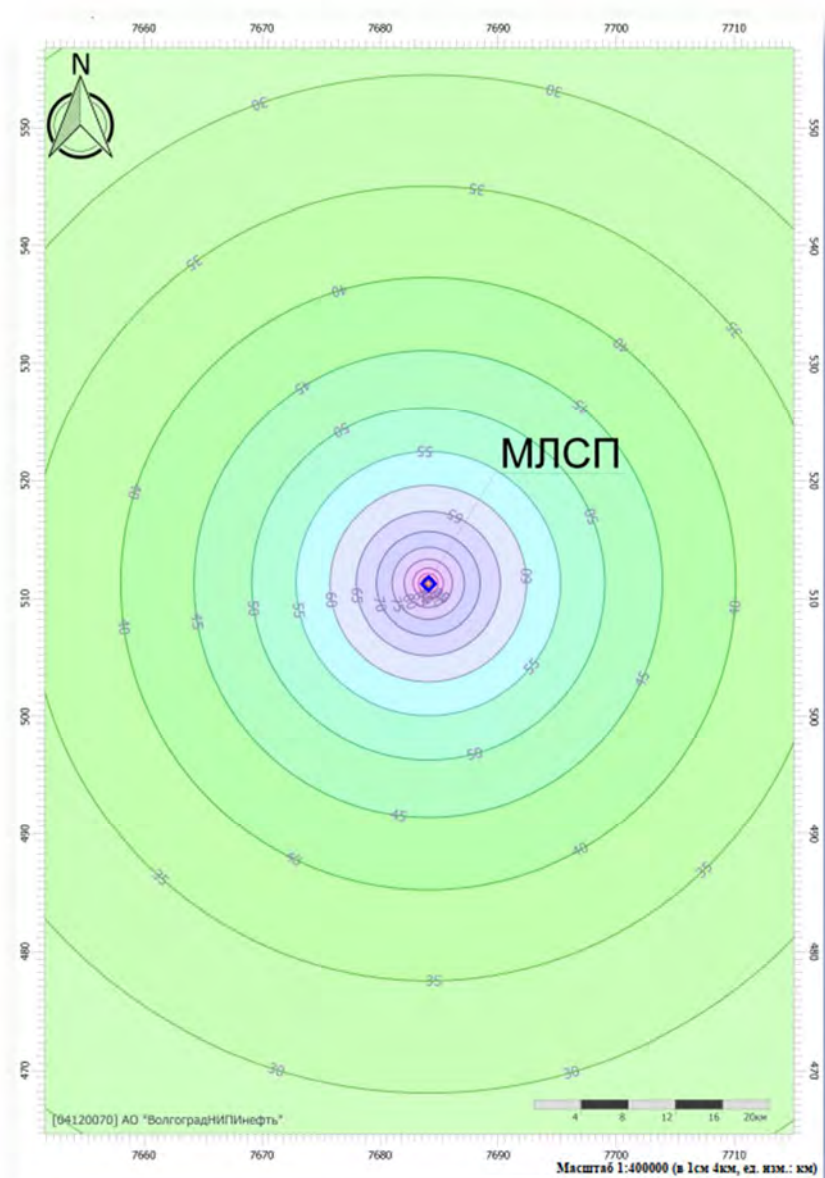


Рисунок 3.1.6.1.1 – Эквивалентный уровень звука, создаваемый при проведении планируемых работ «Бурение и крепление скважины с учётом влияния СО, ДСС и вертолёт»

Влияние бурения на распределение большинства водоплавающих птиц – гусеобразных и гагарообразных, встречающихся на акватории, удаленной от берегов, в основном в состоянии направленной миграции, либо (вблизи берегов) в состоянии предмиграционных концентраций – 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.

Группировка морских птиц, жизнь которых большую часть года связана с морской акваторией (различные чайки, в том числе редкий вид – белая чайка, поморники, глупыши, чистики, кайры), в позднелетний период состоит из видов типично летнего аспекта при значительной доле особей-сеголетков, рассеивающихся из мест гнездования.

Районы кормежки морских колониальных птиц и морских млекопитающих будут тяготеть к районам наивысшей биопродуктивности морских вод. Продуктивность морских вод максимальна над материковым шельфом до изобаты 200 м, при этом у дна биопродуктивность вод богаче. Батиметрическую границу их удаления от берега в поисках пищи будут определять лишь возможности животных и птиц. 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 оценивается как минимальное.

Подводный шум

При эксплуатации МЛСП, включая бурение скважин, подводный шум связан в основном с движением судов обеспечения и работой бурового комплекса. Применение сейсмоисточников при намечаемой деятельности по строительству скважины не предусмотрено. Для небольших судов (длина судна меньше 50 м) уровень звукового давления составляет 160-175 дБ (относительно 1 мкПа на Гц), среднего размера (50-100 м) – 165-180 дБ. Подводный шум бурения по своей природе является непрерывным (в отличие от импульсного характера сигналов сейсморазведки). Среднеквадратические значения уровня шума от буровых установок составляют порядка 170-190 дБ. Их уровни и характеристики спектра похожи на шум от крупных судов таких, например, как супертанкеры.

На основании экспериментальных исследований, проводимых различными государствами, целевой группой Еврокомиссии рекомендованы пороговые значения уровней звукового давления – 183-224 дБ, выше которых может произойти значительное влияние на морских животных. Германия предложила более низкие пороговые значения: 159-180 дБ. До настоящего времени окончательные решения в отношении пороговых значений шумов не опубликованы.

Известные данные измерений подводного шума на объекте-аналоге показывают, что значения шумов, генерируемых при движении исследовательского судна со скоростью 7 узлов в море глубиной 16 м, уже на расстоянии 1 км не превышает 125 дБ (отн. 1 мкПа на Гц) (Акустико-гидрографические исследования ТОИ ДВО РАН, 2007, 2008 гг.). Исследования уровней производственных шумов в период проведения строительно-монтажных работ на акватории показали, что в условиях мелководья (глубины до 25-30 м) на удалении 8 км от места работ даже в наиболее активных фазах строительства они не превышали в диапазоне 5-15000 Гц пороговых значений. Отметим, что фоновые шумы, создаваемые при шторме, достигают в диапазоне 10-15000 Гц 75-80 дБ. В целом принято считать, что потенциальное негативное влияние шума будет проявляться в пределах зоны вокруг судна, где в диапазоне частот до 1000 Гц уровни звука шума судна превышают естественные (фоновые) шумы акватории на 20 дБ и более.

Воздействие подводных шумов на птиц, вряд ли может стать проблемой. Скорее всего, они продемонстрируют реакцию избегания, удалятся от источника шума на безопасное расстояние и вернуться после отдаления или удаления источника звука.

3.6.1.2. Загрязнение среды обитания

Изменение состояния атмосферного воздуха при проведении намечаемой деятельности оценивается как незначительное – зона влияния выбросов (0,05 ПДК, ОБУВ) не превышает 7,35 км и не затрагивает материковых и островных территорий пребывания птиц.

Загрязнение водной среды при проведении работ не прогнозируется, влияние на кормящихся или отдыхающих на воде птиц практически исключено.

3.6.1.3. Световое воздействие

При проведении намечаемых работ неизбежно световое воздействие на окружающую среду. На МЛСП предусмотрены системы освещения и сигнальные огни. Освещение открытых пространств выполняется из условия обеспечения безопасного выполнения работ и безопасной эвакуации персонала.

Сигнальные огни на платформе и судах предназначены обеспечить безопасность судоходства и безопасность полетов воздушных судов в районе МЛСП и строго регламентированы правилами Регистра судоходства и Международной организации гражданской авиации. Все решения в части светотехнического оборудования: мощность светового потока, класс светораспределения, расположение, количество, режим использования, приняты на стадии разработки и строительства МЛСП в строгом соответствии с требованиями нормирующих документов, прежде всего Российского морского регистра судоходства, с учетом требований энергоэффективности и мероприятий по снижению светового загрязнения.

Ведение работ на буровом комплексе действующего производственного объекта практически не изменит уровня и зон светового воздействия, создавшийся в настоящее время на действующем объекте.

Известно, что конструкции судов, морских объектов бурения и добычи могут привлекать птиц, совершающих перелет над морем возможностью кратковременного отдыха.

Освещенность объектов влияет преимущественно на мигрантов. В то же время, ряд видов (чайковые) могут использовать искусственное освещение для упрощения добычи пищи.

Решения, позволяющие существенно снизить световое загрязнение и тем самым уменьшить воздействие на птиц, следующие:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- комбинирование систем общего освещения с локальным освещением, с целью получения более высоких необходимых уровней освещенности именно в тех местах, где это требуется нормативными документами.

Исключить вовсе световое воздействие рассматриваемого объекта на птиц не представляется возможным, но решения в части энергосбережения позволят свести негативное воздействие к минимальному.

Световое и шумовое воздействие, движение транспортных средств могут стать причиной беспокойства птиц, вызвать изменения в поведении и привести к перемещению на более спокойные участки акватории. Однако, нужно учитывать, что объект нефте-газодобычи МЛСП «Приразломная» действует с 2013 г. и морские млекопитающие и птицы в определенной степени адаптированы к воздействию, связанному с присутствием судов и вертолетов.

При условии отсутствия аварийных ситуаций и реализации предусмотренных проектом мероприятий по минимизации воздействия на окружающую среду, воздействие птиц в связи с осуществлением намечаемой деятельности ожидается незначительным.

3.6.2. Оценка воздействия на морских млекопитающих

Воздействие планируемых работ на морских млекопитающих обусловлено более всего фактором беспокойства, подводными шумами от движущихся судов и работающей буровой техники, а также с опасностью травм животным при столкновении с судном.

3.6.2.1. Шумовое воздействие

Воздействие планируемых работ на морских млекопитающих связано с подводными шумами от движущихся судов и работающей техники МЛСП, а также с опасностью травм животным при возможном столкновении с судном. Потенциальное негативное воздействие сильного или повышенного уровня шума на млекопитающих выражается в виде:

- прямого физического воздействия на слух вследствие высокого уровня шума на близком расстоянии;
- изменений в поведении ввиду повышенного уровня шума: уход с миграционных путей, избегание района, нарушения в пространственной ориентации, прерванное питание.

Согласно технологическим решениям (том 2) применение пневмоисточников в ходе работ по строительству скважины исключены.

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.

Для небольших судов (длина судна меньше 50 м) уровень звукового давления составляет 160-175 дБ (относительно 1 мкПа на Гц), среднего размера (50-100 м) – 165-180 дБ. Подводный шум бурения по своей природе является непрерывным (в отличие от импульсного характера сигналов сейсморазведки). Среднеквадратические значения уровня шума от буровых установок составляют порядка 170-190 дБ. Их уровни и характеристики спектра похожи на шум от крупных судов таких, например, как супертанкеры.

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. 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 поисково-оценочного 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 МЛСП, 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.

Возможно покидание или обход при миграциях морскими млекопитающими зоны вблизи судов и МЛСП.

Реакции китообразных на шумы от судов 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. 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, например, в юго-западной части Карского моря стабильна, что указывает 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 работ будет снижено за счет того, что все задействованные в работах суда получают специальное предписание поддерживать при своих перемещениях и особенно при движении из портов к МЛСП и обратно постоянные курс и скорость, а также обходить замеченные прямо по курсу группы морских млекопитающих.

В процессе работы бурового оборудования 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 буровых установок, 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, 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.

Ластоногие слышат и в воде, и в воздухе, 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.

Известно, что шум двигателей, особенно от самолетов и вертолетов, вызывает беспокойство животных на лежбище и может привести к массовому сходу в воду, что часто приводит к высокой смертности. Безопасным расстоянием от пневмоисточника до ластоногих принято считать 500 м. Эту величину можно принять за критерий.

В результате предпринимаемых мер воздействие на поведение морских млекопитающих шумов при перемещениях судов в ходе реализации проекта, оценивается как незначительным и локальным. Для ластоногих шумовое воздействие вследствие перемещений судов между МЛСП и портом будет несущественным.

3.6.2.2. Опасность столкновения

На ластоногих присутствие судов, обеспечивающих функционирование МЛСП «Приразломная», 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.

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.

3.6.2.3. Загрязнение среды обитания

Изменения качества воды и донных отложений при реализации не прогнозируются, поэтому влияния на качество среды обитания морских млекопитающих оказано не будет.

Мероприятия по обращению с отходами и сточными водами, содержащими нефтепродукты, – сбор и размещение в недрах либо передача на суда обеспечения и далее на береговые очистные сооружения, полностью исключают попадание нефти или нефтепродуктов в воду в штатном режиме работ. Поступление прочих загрязняющих веществ в морскую среду со сбросами сточных вод исключено применяемыми технологиями работ.

Изменение состояния атмосферного воздуха при проведении намечаемой деятельности незначительно, и не затрагивает островных территорий пребывания животных.

Таким образом, при штатном режиме строительства проектируемой скважины воздействие на морских животных по причине загрязнения среды обитания практически исключено, а беспокойство оценивается как средневременное, локальное.

3.6.3. Результаты оценки воздействия

Прямое воздействие на животных, связанное с проведением планируемых работ в штатном режиме, не прогнозируется.

Наиболее значимые факторы косвенного воздействия на животных – световое загрязнение, беспокойство, шум, связанные с работой оборудования, движением судов и полетами вертолетов, а также световое воздействие, обусловленное ночным освещением судов и платформ.

Учитывая, что МЛСП является с 2013 г. действующим объектом, район является и зоной активного судоходства, можно полагать, что морские млекопитающие и птицы в определенной степени адаптированы к воздействию, связанному с присутствием судов и стационарных объектов на акватории.

Как показывает оценка воздействия на окружающую среду, проведение планируемых работ на буровом комплексе МЛСП не изменит параметров среды обитания морских млекопитающих в заданном районе моря – качества воздушного бассейна, физических факторов (беспокойство, световое загрязнение, шум, вибрация и др.), качества морских вод и состояния гидробионтов, установившихся с момента ввода объекта месторождения «Приразломное» в эксплуатацию.

Бурение (строительство) скважин буровым комплексом на МЛСП является частью работ по эксплуатации МЛСП «Приразломная», работы не повлекут увеличения масштаба и уровня воздействия на окружающую среду, включая воздействие на морских птиц и млекопитающих, признанного допустимым в рамках ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная» (положительные заключения Государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 24.04.2008 № 174) и ФАУ «Главгосэкспертиза» от 17.12.2008 № 829-08/ГГЭ-5725/02). Дополнительные мероприятия по снижению воздействия на морских птиц и млекопитающих при осуществлении планируемых работ не требуются.

Отсутствие существенного негативного влияния деятельности, осуществляемой на МЛСП «Приразломная» с 2013 г., в целом подтверждаются данными систематических экологических исследований, выполняемые в рамках производственного экологического мониторинга.

При условии выполнения мероприятий по минимизации воздействия на окружающую среду на действующем объекте, воздействие птиц и млекопитающих в связи с осуществлением намечаемой деятельности, оценивается как незначительное по уровню и локальное.

3.7. Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости

Ближайшие к МЛСП «Приразломная» объекты особой экологической значимости – ООПТ, ВБУ, КОТР располагаются на значительном удалении:

- государственный природный заповедник «Ненецкий» – 50 км, государственный природный заказник «Хайпудырский» – 73 км, государственный природный заказник «Паханческий» – 79 км, Государственный региональный комплексный природный заказник «Вайгач» – 95 км, государственный природный заказник федерального значения «Ненецкий» – 160 км;
- КОТР Хайпудырская губа, о-ва Бол. и Мал. Зеленцы, Долгий, Матвеев – более 50 км;
- ВБУ «Нижнее Двубье» – более 500 км.

Как показала оценка ожидаемого воздействия при штатном режиме проведения работ:

- прямое воздействие намечаемой деятельности на ООПТ, ВБУ, КОТР исключено;
- зона распространения вредных факторов воздействия на окружающую среду (зона влияния) при осуществлении намечаемой деятельности – выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, шумового и светового загрязнения атмосферы и гидросферы –

много меньше расстояний до ближайших мест особой экологической значимости. Зона влияния на окружающую среду МЛСП в период строительства проектируемой скважины не затрагивает территорий и акватории, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, водно-болотных угодий и КОТР;

- косвенное воздействие, обусловленное некоторым изменением состояния компонентов окружающей среды в районе работ, оценивается как весьма незначительное, поскольку мероприятия по защите морской среды от загрязнения – бурение через водоотделяющую колонну, исключение сбросов всех видов отходов и загрязненных стоков, практически исключают воздействие на морскую среду в районе расположения технологического объекта. Возможное незначительное изменение (в пределах естественных колебаний) состояния морской среды (гидрохимические параметры, загрязненность, температурный режим) ожидается только в непосредственной близости от объекта и не повлияет на состояние морской среды за пределами лицензионного участка недропользования, тем более в районах зон высокой экологической значимости;
- заход судов на акватории ООПТ не предусматривается. Маневры судов возможны только в границах района выполнения работ;
- движение судов (водных и воздушных) к месту работ будут осуществляться по четко определенным маршрутам, с учетом расположения охраняемых территорий и необходимостью сохранения их режима.

В рамках производственного экологического мониторинга, в том числе мониторинга морской биоты, в районе расположения МЛСП «Приразломная» систематически выполняется мониторинг особо охраняемой природной территории арктических островов Долгий, Матвеев, Голец (западное побережье) Государственного природного заповедника «Ненецкий» (далее – ГПЗ «Ненецкий») с изучением и сохранением атлантического моржа.

Осуществление работ по строительству скважины в штатном режиме практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе действующего объекта – МЛСП «Приразломная», воздействие на особо охраняемые природные территории и территории особой экологической значимости при осуществлении планируемой деятельности в штатном режиме практически исключено.

Основное условие предупреждения и снижения антропогенного воздействия (в связи с освоением морских месторождений) на экосистемы, в том числе имеющие статус ООПТ и КОТР – обеспечение безаварийного ведения работ на морских технологических объектах.

На производственном объекте (МЛСП «Приразломная») осуществляется тщательная профилактика предотвращения разливов нефти и проводится непрерывное наблюдение за состоянием поверхности моря с целью обнаружения любых загрязнений нефтью. В случае такого загрязнения будут приняты меры согласно утвержденному Плану ПЛРН. Своевременное адекватное реагирование на проявление аварийных событий при проведении работ и реализация мероприятий по локализации и ликвидации разливов нефти/нефтепродуктов позволят снизить негативный эффект до уровня, обеспечивающего действенную реализацию потенциала самоочищения морских экосистем.

3.8. Оценка воздействия на социально-экономические условия

Арктическая зона Российской Федерации отличается уникальной минерально-сырьевой базой углеводородного сырья. Для Ненецкого автономного округа (Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции) наиболее характерны нефтесодержащие месторождения.

На территории Ненецкого АО сосредоточены значительные запасы углеводородного сырья: около 1 млрд тонн нефти и более 500 млрд. куб. м газа. При этом недра округа характеризуются достаточно высокой степенью изученности нефтегазоносных площадей и относительно невысокой степенью выработанности запасов нефти: по состоянию на 2018 г. выработано около 25% разбуренных запасов нефти.

Важность Арктической зоны для развития страны подчеркивает ряд стратегических документов федерального уровня. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации определяет комплексный подход к развитию Арктики и декларирует необходимость опережающего развития региона.

Буровые работы сопровождаются 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.

3.8.1. 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.

3.8.2. Оценка воздействия на экономику и бюджет Заполярного района и Ненецкого автономного округа в целом

Материальные ресурсы Заполярного района достаточно ограничены, в связи с чем, основные расходные материалы для буровых работ будут доставляться из других районов Российской Федерации.

3.8.3. 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.

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.

4. Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов

В основе проектных решений заложен принцип минимизации ущерба, наносимого окружающей среде при ведении работ.

Приразломное нефтяное месторождение расположено в юго-восточной части Баренцева моря в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в пределах лицензионного участка недр ООО «Газпром нефть шельф» (лицензия на право пользования недрами ШПЧ № 14758 НЭ от 02.10.2009 (с дополнительным соглашением и дополнениями № 1-4), срок действия лицензии до 01.03.2043, лицензия выдана для геологического изучения, включающего поиски и оценку, разведку и добычу полезных ископаемых).

На весь комплекс сооружений месторождения выполнено и утверждено в соответствующем порядке ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная», в рамках которого разработан и обоснован перечень мероприятий по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов при эксплуатации МЛСП «Приразломная».

Оборудование и инженерные системы МЛСП обеспечивают осуществление технологии производства работ по бурению (строительству) скважин, исключая сбросы в море отходов, в том числе отходов бурения, загрязненных стоков, а также попадание в морскую среду углеводородов и других загрязняющих веществ.

Достаточность мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду, предпринимаемых в связи с эксплуатацией Приразломного нефтяного месторождения, подтверждается результатами регулярных исследований состояния компонентов природной среды в районе МЛСП «Приразломная».

Как показала оценка воздействия на окружающую среду, проведение планируемых работ по строительству скважины не изменит гидрохимических характеристик моря в районе расположения объекта, не изменит состояния атмосферного воздуха и геологической среды, не изменит состояния биоты в районе установившегося с момента ввода МЛСП «Приразломная» в эксплуатацию.

Разработка дополнительных (специальных) мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период проведения работ по техническому перевооружению и при последующей эксплуатации объекта не требуется.

Далее представлены основные мероприятия по предотвращению (минимизации) негативного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов.

4.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на сокращение вредных выбросов в атмосферу от всех источников загрязнения на всех стадиях работ по строительству скважины.

Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду заключаются в следующем:

- использование только исправной техники. Осуществляется регулярный профилактический осмотр, регулировка топливной аппаратуры дизельной техники и контроль на соответствие качества отходящих газов техническим нормативам выбросов;

- применение электрических приводов механизмов бурового комплекса, позволяющее исключить дополнительные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- сыпучие материалы, используемые для приготовления бурового и цементировочного растворов, поступают на платформу и далее на участок бурения в закрытой таре (мешках) или по системе пневмотранспорта. Хранение сыпучих материалов предусмотрено в закрытых емкостях;
- резервуары накопления ГСМ и нефтезагрязнённых стоков оборудованы дыхательными клапанами типа СДМК, что исключает поступление в атмосферу паров нефтепродуктов из резервуаров при хранении;
- накопление отходов предусмотрено в герметизированных контейнерах/емкостях.

Для работы морского транспорта предусмотрено использование удовлетворяющих требованиям ГОСТа сорта горючего, обеспечено качественное техническое обслуживание и контроль грузоподъемной техники.

Снижение выбросов оксида азота двигателями судов при работе на малом режиме предусмотрено 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.

Осуществление мероприятий по обеспечению допустимого шумового и вибрационного воздействия в рабочих зонах МЛСП, гарантирует незначительность воздействия шума и вибрации на окружающую природную среду:

- рациональное размещение технологического оборудования и рабочих мест, размещение части оборудования в закрытых помещениях, использование глушителей;
- использование материалов и конструкций, препятствующих распространению вибрации;
- изоляция шумящего оборудования защитными кожухами, использование звукопоглощающих конструктивных материалов, виброизолирующих опор, упругих соединений;
- оснащение оборудования систем вентиляции амортизаторами, а трубопроводов систем вентиляции путевыми глушителями шума;
- оснащение газоотводных труб дизель-генераторов искрогасителями «сухого» типа, выполняющими одновременно функцию глушителей;
- размещение виброактивных машин с учетом минимизации вибрации на рабочих местах.

Решения, позволяющие существенно снизить световое воздействие следующие:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения, недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- комбинирование систем общего освещения с локальным освещением, с целью получения более высоких необходимых уровней освещённости именно в тех местах, где это требуется нормативными документами.

Инфразвуковое и ультразвуковое воздействие на персонал МЛСП отсутствует.

Работы по исследованию скважин с применением радиоактивных веществ и последующему испытанию/освоению скважин предусмотрено выполнять в соответствии с 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.

На МЛСП реализованы мероприятия, обеспечивающие непревышение сверхнормативных воздействий на работающий персонал, создаваемых электротехническим оборудованием и радиоприборами.

На МЛСП установлено ограниченное число передающих радиосредств, при этом их передающие антенны устанавливаются в таком месте, которое исключает значимое воздействие электромагнитных полей на обслуживающий персонал. Для снижения влияния облучающего воздействия электромагнитного поля, передающие антенны средств радиосвязи устанавливаются в местах кратковременного пребывания персонала. Для исключения излучающего воздействия выбран тип радиолокационных станций, у которых приемопередатчики в обслуживаемых постах не устанавливаются, а совмещаются с антенно-фидерными устройствами.

На платформе и судах обеспечения функционируют радиолокаторы, имеющие высокую направленность и работающие в режиме коротких импульсов. Данные устройства имеют ограждения, не допускающие попадания людей в опасную зону.

На платформе используется сертифицированное электротехническое оборудование. Высокочастотные блоки радиопередатчиков и генераторов СВЧ снабжены экранировкой и размещаются в специально оборудованных помещениях. Неэкранированные блоки оборудованы автоматическими световыми табло. Согласно действующим санитарным требованиям измерения напряженности и плотности потока электромагнитных полей проводятся при приеме объекта в эксплуатацию. Контрольные проверки осуществляются надзорным органом не реже одного раза в год.

Эти меры одновременно обеспечивают незначительность воздействия электромагнитных полей на окружающую природную среду.

4.2. Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания

4.2.1. Мероприятия, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов

Технология производства планируемых работ и мероприятия по организации работ исключают сбросы в море отработанных буровых растворов и шлама, отходов и всех стоков бурового комплекса, а также исключают попадание в морскую среду углеводородов и других загрязняющих веществ при штатном режиме производства работ.

С целью обеспечения рационального использования морских вод и охраны их от загрязнения предусмотрены следующие мероприятия:

- обеспечение оптимального режима водозабора и использования морских вод, в том числе применение замкнутой системы приготовления и сепарации буровых растворов, что обеспечивает минимизацию объемов на восполнение потерь буровых растворов и, таким образом, потребления свежей воды для их приготовления;
- применение оборудования и соединений трубопроводов, обеспечивающих минимизацию потерь воды, вызванных возможными протечками воды через уплотнения оборудования и соединения трубопроводов. Поддержание оборудования и трубопроводов в исправном

- состоянии, оперативное устранение неисправностей с целью уменьшения потерь воды, вызванных разгерметизацией оборудования и трубопроводов;
- контроль режима водозабора, строгий учет забора воды;
 - оснащение резервуаров хранения пресной и заборной воды датчиками контроля уровня заполнения объема;
 - исключение сбросов в море отходов и загрязненных сточных вод;
 - исключение загрязнения водного объекта в процессе бурения применением водоотделяющей колонны;
 - использование специальных поддонов или ограждений в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов, буровых и других растворов;
 - применение герметичной системы приема и передачи жидких грузов (топлива, отходов, химреагентов);
 - использование специальной дренажной системы для сбора и отведения сточных вод на площадках бурового комплекса на платформе, которая обеспечивает сбор и отведение вод, используемых для промывки бурового оборудования, проливов бурового раствора и/или компонентов его приготовления. Собранные стоки поступают в специальную цистерну буровых стоков и далее закачиваются в пласт;
 - накопление всех видов загрязнённых стоков и отходов в закрывающиеся/герметизированные ёмкости (контейнеры, цистерны) с последующей перегрузкой их на транспортные суда для вывоза на берег. Все емкости имеют устройства для крепления на несущей палубе;
 - осуществление всех операций по обращению с загрязненными стоками, ГСМ и прочими вредными веществами при проведении производственного контроля, с регистрацией в специальном журнале, являющемся документом строгой отчетности. Применяемые технологические схемы и методы исключают распыление химреагентов и иные несанкционированные способы попадания вредных веществ в окружающую среду;
 - контроль температуры возвратных (нормативно чистых сточных) вод, сбрасываемых из системы охлаждения.

Конструкция судов, а также установленное на них оборудование, отвечают требованиям Российского морского регистра судоходства и международного морского права в части предупреждения загрязнения с судов – обеспечены устройствами по сбору сточных вод и отходов.

Наблюдения состояния морских вод в районе работ осуществляется в рамках действующей программы производственного экологического контроля (мониторинга).

4.2.2. Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды их обитания, путей их миграций, нерестилиц рыб

Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды обитания животных, путей их миграций, нерестилиц рыб разработаны в соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания (утв. постановлением Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. № 380).

Существенное снижение негативного воздействия, связанного с изъятием воды из водного объекта, достигается применением надежных и эффективных рыбозащитных устройств (РЗУ) на водозаборах, установленных на этапе строительства объектов. Обустройство водозабора рыбозащитным устройством – защитная мера, позволяющая предупредить попадание, травмирование и гибель рыб и других водных биологических ресурсов, в том числе их личинок и молоди на водозаборе и отведение их в жизнеспособном состоянии в безопасное место водного

объекта. РЗУ разработаны в соответствии с требованиями СП 101.13330.2023 «СНиП 2.06.07-87 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения».

В рамках производственного экологического контроля и мониторинга предусмотрен мониторинг состояния водной биоты и среды ее обитания, а также оценка влияния осуществляемой деятельности на состояние водных биоресурсов в районе расположения объекта.

В соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания (утв. постановлением Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. № 380) предусмотрено следующее:

а) выполнена оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания (п. 3.5);

б) предусмотрен производственный экологический мониторинг за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания (п. 5.1.2, п. 5.1.3);

в) предусмотрены меры по предупреждению загрязнений морской среды, соблюдению нормативов качества воды водного объекта (п. 4.2.1);

г) в целях предотвращения попадания биоресурсов в водозаборные сооружения установлены эффективные рыбозащитные устройства;

д) деятельность на МЛСП «Приразломная» функционирование которой планируется в круглосуточном режиме в течение не менее 27 лет, согласована заключением Росрыболовства от 30.10.2009 г. № 6412-ВБ/У02. Строительство скважин на МЛСП является неотъемлемой частью работ по эксплуатации МЛСП, строительство проектируемой скважины не повлечет увеличения масштаба и уровня воздействия на окружающую среду, включая воздействие на водные биоресурсы и среду их обитания. Ограничения по срокам и способам производства работ на акватории не устанавливаются.

Основными мероприятиями по предупреждению или уменьшению негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания являются:

- применение надежного и эффективного рыбозащитного устройства на водозаборе;
- исключение загрязнения морской среды – применение технологии бурения, которая исключает сбросы в море загрязненных производственных стоков и отходов, в том числе отходов бурения, или любых других загрязнителей с платформ и судов обеспечения;
- исключение сверхнормативного теплового воздействия на морскую биоту при сбросе нормативно чистых вод – контроль расхода и температуры сбрасываемых за борт нормативно чистых вод;
- производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания;
- осуществление компенсационных мероприятий – определение последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия, направленных на восстановление их нарушенного состояния.

Дополнительные мероприятия по снижению воздействия на водные биоресурсы при осуществлении планируемых работ не требуются.

В целях минимизации негативного влияния на морскую биоту разливов нефти или нефтепродуктов предусмотрены необходимые мероприятия предупредительного и ликвидационного характера (План ПЛРН).

е) определены последствия негативного воздействия планируемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания, разработаны мероприятия по устранению последствий

непредотвратимого негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния (Приложение С).

ж) предусмотрено проведение мероприятий по компенсации потерь водных биологических ресурсов направлением средств на цели воспроизводства водных биологических ресурсов в водных объектах рыбохозяйственного значения согласно Постановлению Правительства РФ от 12 февраля 2014 г. № 99 «Об утверждении Правил организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов».

Возмещение непредотвращаемых потерь водных биоресурсов, в связи с проведением работ по строительству проектируемой скважины, будет выполнено в полном объеме, в рамках ежегодных мероприятий по возмещению вреда ВБР, нанесенного осуществлением деятельности на МЛСП «Приразломная».

Достаточность мер по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, предусмотренных при осуществлении деятельности на МЛСП «Приразломная», включая бурение скважин, подтверждена Заключением Росрыболовства от 30.10.2009 г. № 6412-ВБ/У02.

4.3. Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания

Риск столкновения судов с морскими млекопитающими планируется снизить соблюдением следующих мер: контроль маршрута передвижения судов, ограничение скорости движения судов, наблюдения за морскими млекопитающими и птицами.

С целью уменьшения негативного воздействия на морских млекопитающих (китообразных и ластоногих), при передвижении судов предусмотрены следующие мероприятия:

- перевахтовочные суда, курсирующие между портом и МЛСП должны соблюдать выделенные им коридоры;
- 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.

С целью уменьшения негативного воздействия на морских млекопитающих и птиц, в процессе работ предусмотрены следующие мероприятия:

- установлены ограничения по скорости передвижения судов. Максимальная скорость судов в дневное время суток в условиях видимости более 1 км – 17 узлов, максимальная скорость судов в дневное время суток в условиях видимости менее 1 км или в ночное время суток – 10 узлов;
- 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 судоходства) до тех пор, пока не будет установлено, что угроза столкновения миновала.

Планируется использование услуг наблюдателей за морскими млекопитающими и птицами:

- 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;
- в случае встречи с миграционным потоком или заходом судов в акваторию со скоплениями птиц, судам будет рекомендовано снижение скорости и, если это возможно, кратковременное изменение курса для обхода мест скоплений, для уменьшения вероятности столкновения, гибели и повреждения представителей орнитофауны;
- проходящим судам предписывается сохранять дистанцию не менее 1000 м от китообразных, находящихся под угрозой исчезновения, 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 движется со встречных румбов в сторону судна, судно 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;
- 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.

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 МЛСП или стоящих около нее в любой момент времени;
- проверка прогнозируемого уровня шума и связанного с ним потенциального воздействия на китов осуществляется в ходе мониторинга шумов в реальном времени во время планируемого строительства;
- 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 должно быть отложено до ухода животных на безопасное расстояние;
- 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 500 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.

Снижение светового воздействия достигается следующими мерами:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- оптимальное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами.

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.

Персоналу, привлеченному к строительству скважины, запрещается охота на морских птиц и млекопитающих.

Для получения новых научных данных, необходимых для выработки конкретных мер по охране морских млекопитающих и птиц проводится мониторинг гидробиологических показателей, в том числе морских млекопитающих и орнитофауны. На действующем объекте предусмотрена организация наблюдений за морскими млекопитающими и птицами с обеспечивающих работу МЛСП судов и с МЛСП во время ее работы.

4.4. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

Порядок накопления отходов на МЛСП осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, требованиями Российского морского регистра судоходства.

В процессе выполнения работ по строительству скважины предусмотрены следующие мероприятия по безопасному обращению с отходами и минимизации объемов их образования:

- исключен сброс в морскую среду отходов, образующихся при проведении планируемых работ;
- бурение скважины проводится через водоотделяющую колонну, что исключает попадание выбуренного шлама и технологических жидкостей в море;
- предусмотрено раздельное накопление отходов производства и потребления, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз отходов и их дальнейшую переработку;
- предусмотрено накопление отходов в плотно закрывающихся емкостях или контейнерах. Все емкости и контейнеры имеют устройства для крепления на несущей палубе.

Параметры образования отходов бурения, их циркуляции и удаления контролируются и регулируются в ходе основных технологических процессов с помощью специального оборудования, геофизических и гидродинамических приборов, геохимических и аналитических исследований.

Значительное снижение количества отработанного бурового раствора достигается применением высокоэффективной системы очистки бурового раствора. Система очистки бурового раствора, включающая вибросита, пескоотделитель, центрифуги, позволяет снизить содержание твердой фазы в очищаемом растворе до значений, допускающих повторное применение раствора.

Накопление отходов на платформе предусматривается на открытых и закрытых площадках. На МЛСП «Приразломная» обустроены 28 площадок накопления отходов, из них 21 – открытые, 7 – в помещениях.

Все отходы, образующиеся на МЛСП вывозятся судами снабжения на берег и передаются по договорам с целью обезвреживания, утилизации или захоронения специализированным предприятиям, имеющим соответствующие лицензии по обращению с опасными отходами.

Контроль выполнения природоохранных мероприятий по защите окружающей среды при обращении с отходами осуществляется в рамках системы производственного экологического контроля и мониторинга. Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема и состава образующихся отходов, режима образования, накопления и отгрузки.

4.5. Мероприятия по охране недр

В соответствии с требованиями ФНиП «Правила нефтяной и газовой промышленности», охрана недр должна обеспечиваться конструкцией скважин за счёт прочности и долговечности крепи скважины, герметичности обсадных колонн и кольцевых заколонных пространств, а также изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород и дневной поверхности.

Минимизация негативного воздействия на недрa, в т.ч. и подземные воды, в процессе проведения буровых работ обеспечивается:

- конструкцией скважин, выбор которой проведен в соответствии с горно-геологическими условиями проектного разреза (на основании результатов бурения по скважинам с аналогичными горно-геологическими условиями) и графиком совмещенных давлений, что позволяет безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи;
- использованием бурового раствора на углеводородной основе;
- предотвращением поглощений буровых растворов при углублении и промывке ствола скважины за счет использования специальных кольматирующих добавок к ним;
- изоляцией продуктивных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу для надежного разобщения пластов и устранения возможности перетоков пластовых флюидов из одного пласта в другой путем спуска обсадной колонны и цементирования заколонного пространства скважин;
- контролем процесса цементирования;
- осуществлением качественного крепления обсадной колонны за счет применения необходимого ассортимента тампонажных материалов, рецептур цементных растворов, оптимальных режимов цементирования, технологической оснастки обсадной колонны.
- применением компонентов бурового и цементного растворов 3 и 4 классов опасности (умеренно опасные и малоопасные).

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 (ГГК) и акустическими методами ГИС.

Геофизические исследования в обсаженном стволе скважины обеспечивают получение информации о способности крепи заколонного пространства исключить возможность перетока между пластами и выход флюида на поверхность.

Оснащение скважины контрольно-измерительной аппаратурой для раннего обнаружения признаков нефтегазоводопроявлений в скважине и разработанные мероприятия по предупреждению и раннему их обнаружению также служат целям охраны недр.

Перед спуском каждой колонны обсадных труб предусмотрены геофизические замеры, в том числе кавернометрия. На основе выполненных замеров рассчитывается необходимое количество тампонажного раствора для цементирования.

Степень технической и экологической безопасности недр повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов, рассчитанного на случай аварий и других нештатных ситуаций. В случае отказа основного превентора устье скважины перекрывается плашками резервного превентора, и, таким образом, снижается степень риска, связанная с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования.

Способы защиты подземных вод во время бурения направлены на предотвращение их загрязнения и предотвращение возможности смешения вод разных горизонтов с разной степенью минерализации. Проблемы защиты качества подземных вод при бурении решаются путем применения буровых растворов соответствующего удельного веса с низкой водоотдачей, а также изоляцией встречающихся в геологическом разрезе водных горизонтов обсадными колоннами с последующим их цементированием.

4.6. Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона

Для предупреждения развития возможных нештатных ситуаций 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 платформы единой системой сбора опасных и безопасных дренажных стоков с последующей их ликвидацией;
- оснащение платформы факельной системой и системой сбора взрывопожароопасного газа из технологических систем для безопасного выброса газа в атмосферу;
- оборудование рабочих зон использования бурового раствора на углеводородной основе системой вентиляции, предотвращающей скопление горючих паров;
- оборудование наливных пунктов задвижками дистанционного управления.

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.

Проектные решения по бурению скважины приняты исходя из конкретной геологической задачи в соответствии с действующими правилами безопасности: Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534), Правилами противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479).

В целях предупреждения нештатных ситуаций при ведении работ: нефтегазопроявлений и открытых фонтанов, предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины для его герметизации, регулирующих штуцерных камер для промывки скважины с противодавлением на продуктивный горизонт. Степень технической и экологической безопасности повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов, рассчитанного на случай нештатных ситуаций. В случае отказа превентора, устье скважины перекрывается плашками резервного превентора, и, таким образом, снижается степень риска, связанная с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования.

В нештатных ситуациях и при ремонтных работах предусмотрено глушение скважин. На скважинной арматуре установлены клапаны-отсекатели, работа которых управляется автоматически.

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 бурильной колонны и при закрытом превенторе.

Для обеспечения безаварийного эффективного бурения предусмотрены средства контроля и управления буровым комплексом.

Контроль и управление техническими средствами бурового комплекса обеспечивают системы: контроля и управления буровым оборудованием и процессом бурения; контроля и управления противовыбросовым оборудованием; контроля и управления циркуляционной системой и системой пневмотранспорта сыпучих материалов.

Для представления непрерывной комплексной геолого-технологической, геофизической и аналитической информации предусмотрена станция геолого-технологического контроля. Оборудование станции позволяет автоматически измерять, вычислять и контролировать значения параметров, характеризующих режим, условия бурения и разрез скважины. Станция позволяет осуществлять автоматическое распознавание следующих ситуаций: газонефтепроявление; поглощение; перегрузка долота; перегрузка бурильной колонны крутящим моментом; обрыв бурильной колонны; перегрузка манифольда по давлению.

Для обеспечения аварийного отключения бурового оборудования при пожарах, утечках взрывоопасных газов, неконтролируемых выбросах из скважин предусматривается взаимосвязь системы контроля и управления буровым комплексом и САО АСУТП.

С целью минимизации последствий аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона:

- разработан, согласован, утвержден и введен в действие План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов;
- обеспечен необходимый резерв материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций;
- обеспечено постоянное дежурство в районе расположения МЛСП дежурно-спасательных судов, несущих на борту боновые заграждения и нефтесборные системы (скиммеры), штатные емкости для сбора нефтеводяной смеси и другие средства для проведения операций на море.

5. Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях

Необходимость осуществления экологического контроля и мониторинга окружающей среды определена Федеральным законом № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

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 нефть шельф», регламентирующих вопросы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, выполнение обязательств экологической политики ООО «Газпром нефть шельф».

Экологический контроль и мониторинг при проведении намечаемых работ по строительству скважины предусмотрено выполнять в рамках производственного экологического мониторинга и контроля, осуществляемого на действующей МЛСП «Приразломная» в соответствии с утвержденной программой производственного экологического контроля.

5.1. Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности

Морская платформа МЛСП «Приразломная» (на которой планируется строительство скважины) – производственный объект, эксплуатация которого осуществляется одновременно в целях добычи углеводородов, их подготовки и передачи на береговые сооружения для последующей переработки. Решения по эксплуатации МЛСП, включая решения по производственному экологическому контролю, разработаны в рамках ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная» (положительные заключения Государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 24.04.2008 № 174) и ФАУ «Главгосэкспертиза» от 17.12.2008 № 829-08/ГГЭ-5725/02).

Для действующего объекта – МЛСП «Приразломная» разработаны, утверждены и реализуются программы: производственного экологического контроля для МЛСП «Приразломная», производственного экологического мониторинга района МЛСП «Приразломная». В соответствии с Программой наблюдения за состоянием и загрязнением окружающей среды в районе расположения МЛСП. Расположение комплексных станций производственного экологического мониторинга в районе МЛСП представлено на рисунке 5.1.1.

При осуществлении намечаемой деятельности воздействие может быть оказано на атмосферный воздух, морскую среду (биотические и абиотические компоненты).

Объекты производственного экологического контроля и мониторинга, перечень наблюдаемых параметров, периодичность наблюдений приняты на основании результатов оценки воздействия на окружающую среду на всех этапах намечаемой деятельности, в соответствии со спецификой деятельности, механизмом техногенного воздействия и компонентами природной среды, на которые это воздействие распространяется.

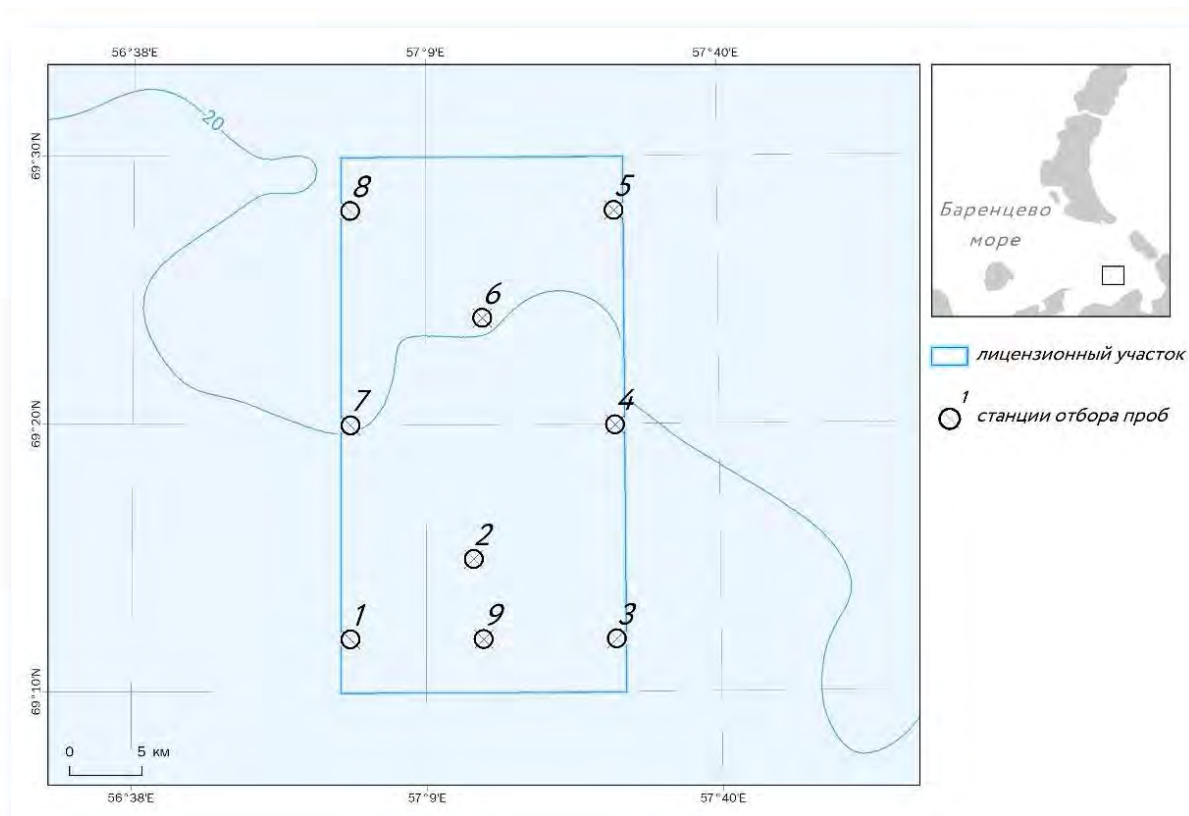


Рисунок 5.1.1 – Расположение станций ПЭМ в районе МЛСП «Приразломная»

Все работы по строительству проектируемой скважины выполняются в границах палуб МЛСП, работы на акватории вокруг МЛСП исключены.

Обеспечение работ предусмотрено с береговой базы штатными судами снабжения МЛСП.

Работы по строительству скважин являются неотъемлемой частью штатного режима функционирования МЛСП. При выполнении работ по бурению скважин какое-либо новое/дополнительное оборудование не применяется.

Как показала оценка воздействия на окружающую среду, при проведении работ по строительству скважины на МЛСП:

- перечень веществ и параметры выбросов в атмосферу, суммарный валовый выброс загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при бурении скважин, учтён в комплексном экологическом разрешении и не увеличится при выполнении планируемых работ;
- влияние на состояние атмосферного воздуха населенных мест по химическим показателям и показателям физического воздействия не прогнозируется, зона влияния выбросов МЛСП с концентрацией на уровне 0,05 ПДК не изменится (7350 м), зона загрязнения с концентрацией на уровне гигиенического норматива при проведении деятельности в штатном режиме создаётся выбросами диэтанолamina в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем и составляет 850 м, максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК н.м. создаётся выбросами диэтанолamina и составляет 4040 м;
- максимальные уровни акустического воздействия в период ведения работ создаются при бурении на фоне взлёта-посадки вертолётa и подхода к платформе судна обеспечения,

- при этом уровень звукового давления по частотам и эквивалентный уровень звука от источников шума комплекса МЛСП за пределами зоны 20 км не превышает 45 дБА, а за пределами зоны 34 км практически неразличим на фоне естественных шумов акватории;
- предусмотрен забор морской воды, в море возвращаются только нормативно-чистые сточные воды, сброс за борт загрязненных сточных вод и отходов исключён;
 - поступление загрязняющих веществ в водный объект исключено, проведение работ на открытой акватории исключено, воздействие на донные отложения и рельеф дна в районе работ не прогнозируется;
 - дополнительное влияние на биотические компоненты водной среды, на птиц и морских млекопитающих и среду их обитания не прогнозируется.

В целом, проведение планируемых работ не изменит гидрохимических характеристик моря в районе расположения объекта, не изменит состояния атмосферного воздуха, не изменит состояния биоты в районе месторождения Приразломное установившегося с момента ввода МЛСП в эксплуатацию.

На основании вышеизложенных положений, дополнительных исследований окружающей среды, обусловленных проведением намечаемых работ, не требуется, экологический мониторинг при проведении намечаемых работ по строительству проектируемой скважины целесообразно выполнять в рамках утвержденных программ производственного экологического мониторинга на МЛСП, изменение программы ПЭМ в связи со строительством проектируемой скважины не планируется.

5.1.1. Мониторинг атмосферного воздуха

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха производится в пределах лицензионного участка в районе активного судоходства с помощью судовой метеостанции.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю, в атмосферном воздухе – оксид углерода, диоксид азота, диоксид серы, взвешенные вещества, нефтяные углеводороды C₁₂-C₁₉.

Периодичность наблюдений – 1 раз в год.

Одновременно с отбором проб определяются метеопараметры: скорость ветра, направление ветра, температура воздуха, относительная влажность воздуха, атмосферное давление, атмосферные явления.

Наблюдения осуществляются с борта исследовательского судна, условия выполнения замеров и отбора проб должны исключать влияние выбросов силовой установки судна на результаты наблюдений. Наблюдения необходимо проводить в период максимальной техногенной нагрузки – одновременной работе источников МЛСП, в том числе бурового комплекса.

Одновременно с отбором проб воздуха отмечаются метеорологические параметры: направление и скорость ветра, температура воздуха, относительная влажность воздуха, атмосферное давление, состояния атмосферы, погодные явления.

При анализе результатов наблюдений атмосферного воздуха в качестве критериев оценки используются значения гигиенических нормативов для воздуха (ПДК населенных мест) и фоновых значений, полученных при проведении мониторинга на лицензионном участке.

5.1.2. Мониторинг морской воды

Для отслеживания состояния и подтверждения выполнения мероприятий по исключению загрязнения морской среды при эксплуатации МЛМП «Приразломная», включая период буровых работ, осуществляются систематические гидрохимические, геохимические, гидрологические и биологические исследования.

5.1.2.1. Океанографические наблюдения

Океанографические наблюдения выполняются на каждой из 9 станции мониторинга (рисунок 5.5.1) одновременно с выполнением замеров и отборов проб морской воды и донных отложений.

Перечень показателей воды: температура, соленость, прозрачность.

Периодичность наблюдений – 1 раз в год.

Отбор проб осуществляется батометром с поверхностного и придонного горизонтов.

Одновременно с наблюдениями отмечают явления, необычные для данного района моря (наличие плавающих примесей, пленок, масляных пятен, пены, появление повышенной мутности, необычной окраски и т. д.).

5.1.2.2. Гидрохимические наблюдения

Наблюдения выполняются на каждой из 9 станций с двух горизонтов (рисунок 5.1.1). Отбор проб воды осуществляется с поверхностного и придонного горизонтов.

Периодичность наблюдений – 1 раз в год.

Наблюдаемые параметры:

- биохимическое потребление кислорода (БПК₅), водородный показатель (рН), содержание растворённого кислорода, сероводород, взвешенные вещества;
- содержание биогенных элементов – кремний растворённый, фосфаты по фосфору, минеральный фосфор, общий фосфор, азот нитратный, азот нитритный, азот общий, азот аммонийный;
- загрязненность оценивается по содержанию нефтепродуктов, ПАУ, ПХБ, хлорорганических загрязнителей, металлов (Fe, Cu, Cd, Zn, Ni, Pb, Hg, Mn, Ba, V), СПАВ, фенолов.

Оценку загрязненности морской воды проводят путем сравнения концентраций загрязняющих веществ в пробах, отобранных в створах наблюдения и створах на фоновом полигоне.

5.1.2.3. Мониторинг донных отложений

Донные отложения являются важной составляющей водных экосистем, где аккумулируется большая часть органических и неорганических веществ. Кроме того, донные отложения являются средой обитания многочисленных классов бентофауны, и накопление токсичных загрязняющих веществ может привести к изменению их видового состава и нарушению трофической цепи биоценоза.

Наблюдения выполняются на каждой из 9 станций (рисунок 5.1.1).

В рамках геохимических наблюдений отслеживаются:

- геохимические показатели – окислительно-восстановительный потенциал (Eh) водной вытяжки, водородный показатель (рН), влажность;
- загрязненность оценивается по содержанию нефтяных углеводородов, бенз(а)пирен, ПАУ, ХОП, полихлорированные бифенилы, металлов (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg);
- радиационный фон донных отложений – удельная активность природных и техногенных радионуклидов, эффективная удельная активность ЕРН.

Пробы донных осадков для исследований отбираются дночерпателем из верхнего слоя донных отложений.

Наблюдения имеют целью подтвердить достаточность запланированных мероприятий по исключению загрязнения морской среды.

5.1.3. Мониторинг морской биоты

Осуществляемый в настоящее время мониторинг морской биоты включает наблюдения состояния пелагических организмов, в том числе ихтиофауны.

Наблюдения проводятся одновременно с наблюдениями за состоянием и загрязнением морских вод и включают:

- гидробиологические исследования;
- ихтиологические исследования.

Гидробиологические исследования включают:

- нейстон, фитопланктона, зоопланктона – видовой состав, численность, биомасса;
- бентос – видовой состав, биомасса;
- оценка загрязненности биоты по содержанию в тканях беспозвоночных (макрозообентоса) тяжелых металлов (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg), ПАУ, ПХБ, хлорорганических пестицидов, неполярных алифатических углеводов.

В ходе ихтиологических исследований выявляются:

- видовой, возрастной, половой, размерный состав ихтиофауны;
- численность и биомасса.

Полевые и камеральные исследования биоты осуществляются в соответствии со стандартными общепринятыми методиками.

Исследования выполняются на каждой из 9 станций (рисунок 5.1.1).

Загрязненность бентоса определяется на станциях в районе расположения МЛСП.

5.1.4. Мониторинг орнитофауны и млекопитающих

Ожидаемое влияние на птиц и морских млекопитающих опосредованное, как результат воздействия на среду их обитания, незначительно по уровню и пространственному охвату, непродолжительно по времени.

Исследования целесообразно выполнять в рамках мониторинга на лицензионном участке, дополнительных исследований, обусловленных проведением намечаемой деятельности, не требуется.

5.1.4.1. Мониторинг млекопитающих

Териологические исследования выполняются методом учетных съемок в течение всего периода морских работ в рамках экологического мониторинга.

В ходе визуальных наблюдений фиксируются следующие параметры:

- факт встречи морских млекопитающих, вид морского животного;
- количество животных, их состояние, поведение;
- дата, время, место встречи/обнаружения заносятся в электронный журнал.

Исследования проводятся ежегодно в летний сезон.

Осмотр акватории осуществлялся с высокого наблюдательного пункта со свободным круговым обзором, например, с открытого мостика или наблюдательного поста на возвышенном

участке палубы, приспособленном для ведения наблюдений, и отвечающего всем требованиям техники безопасности для нахождения специалиста на посту наблюдения. В случае неблагоприятных условий наблюдения (шторм, дождь и т.д.), а также погодных явлений, мешающих находиться на открытых участках палубы (в том числе – внутренних распоряжений капитана и его помощников на судне), наблюдения ведутся с капитанского мостика.

Морские млекопитающие регистрируются без определенной полосы учета, зона мониторинга составляет 360° при необходимости используется два или более наблюдательных пунктов для обеспечения кругового обзора.

Видовая идентификация осуществляется визуально без применения специальных приборов слежения и обнаружения для многих морских млекопитающих в случае малой дистанции наблюдения. При неудовлетворительных условиях наблюдения или удаленности объекта, для уточнения его видовой принадлежности могут быть использованы бинокль и фотокамера.

5.1.4.2. Мониторинг орнитофауны

Исследования птиц выполняются методом учетных съемок в течение всего периода морских работ в рамках экологического мониторинга.

В ходе наблюдений осуществляется учет численности и видового состава орнитофауны по курсу движения судна.

Наблюдения выполняются 1 раз в год летом.

Учёты птиц с борта морских судов проводятся по стандартной методике морских трансектных учётов, совместно с учетом морских млекопитающих. Наблюдения ведутся с открытой площадки с достаточным обзором (преимущественно с носа судна) в полосе шириной 600 м.

5.2. Производственный экологический контроль

Программа производственного экологического контроля (ПЭК) для объекта I категории «МВ-0183-001007-П МЛСП «Приразломная» разработана в соответствии с требованиями статьи 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и приказа Минприроды России от 18.02.2022 № 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля» в целях обеспечения выполнения в процессе деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

С учетом специфики деятельности и воздействия, оказываемого при эксплуатации объекта, в том числе бурового комплекса МЛСП, структура ПЭК включает:

- ПЭК в области охраны атмосферного воздуха;
- ПЭК в области обращения с отходами;
- ПЭК в области охраны и использования водных объектов.

Внесение изменений в утвержденную программу ПЭК (изменение параметров контроля) в связи с планируемыми работами не требуется, поскольку, как показывает анализ результатов оценки воздействия на окружающую среду:

- изменение технологических процессов на объекте не предусмотрено;
- замена технологического оборудования, сырья, повлекших за собой изменение качественных характеристик загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду не предусмотрено;

- появление дополнительных источников выбросов и сбросов загрязняющих веществ, изменение установленных объемов выбросов, сбросов загрязняющих веществ не планируется;
- количественные, качественные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, геометрические параметры и режим выбросов не изменятся;
- количественные, качественные показатели и режим водопотребления-водоотведения МЛСП не изменятся;
- образование дополнительных видов и количеств отходов сверх перечня отходов, утвержденного КЭР не планируется; количественные, качественные показатели, режим образования отходов и схема движения отходов не изменятся,

таким образом, основание для корректировки (приказ Минприроды России от 18.02.2022 № 109) утвержденной и реализуемой на предприятии Программы ПЭК отсутствует.

5.2.1. Контроль в области охраны атмосферного воздуха

Контроль выбросов загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при выполнении работ по бурению проектируемой скважины, будет осуществляться в рамках Плана-графика контроля стационарных источников выбросов в 2024-2031 гг. утвержденной Программы ПЭК.

5.2.2. Контроль в области охраны водных объектов

Изъятие морской воды и сброс нормативно чистых вод в водный объект в связи с эксплуатацией МЛСП «Приразломная» осуществляется без оформления разрешительной документации на водопользование. Основание следующее:

- МЛСП «Приразломная» располагается в юго-восточной части Баренцева моря на континентальном шельфе РФ. Отношения, связанные с использованием континентального шельфа, регулируются Федеральным законом от 30 ноября 1995 года № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации»;
- согласно письму от 21.05.2014 г. № 14-47/10458 Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России), и письму Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) от 03.11.2017 № ОД-06-02-32/21514, учитывая расположение МЛСП «Приразломная», отсутствует необходимость в оформлении разрешительной документации на водопользование в соответствии с водным законодательством;
- Водный кодекс не содержит норм, предусматривающих заключение договора водопользования и принятия решения о предоставлении водных объектов пользование, расположенных на континентальном шельфе. В силу положений пункта 8 статьи 1 Водного кодекса Российской Федерации водопользователем является физическое или юридическое лицо, которому предоставлено право пользования водным объектом;
- обязанность представления отчетной документации, предусмотренной приказом Росстата от 27.12.20019 № 815 (форма №2-тп (водхоз)), и ведения учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества по формам, предусмотренных приказом Минприроды России от 09.11.2020 г. № 903 возлагается на водопользователей. Учитывая, что заключение договора водопользования и принятия решения о предоставлении водных объектов в пользование, расположенных на континентальном шельфе не предусмотрено, то необходимости представления вышеуказанной отчетной документации нет.

На основании вышесказанного, на МЛСП «Приразломная» производственный экологический контроль в области охраны и использования водных объектов и качества сбрасываемых сточных вод не осуществляется.

5.2.3. Контроль в области обращения с отходами

Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду (п. 9.3 приказа Минприроды России от 18.02.2022 № 109) не разрабатывается в связи с отсутствием у ООО «Газпром нефть шельф» объектов размещения отходов. В настоящее время ООО «Газпром нефть шельф» в рамках лицензии на право пользования недрами проводит опытно-промышленную закачку буровых отходов в пласты горных пород триасового комплекса через специальную скважину в соответствии с Положительным экспертным заключением ФБУ «Росгеолэкспертиза» № 357-02-16/2015 от 30.12.2015 г.

На МЛСП осуществляется контроль организации движения и накопления отходов:

- контроль за наличием нормативно-технической документации и соблюдением требований нормативно-технической документации в области обращения с отходами – 1 раз в год;
- контроль за профессиональной подготовкой и обучением должностных лиц – 1 раз в год;
- контроль инвентаризации, паспортизации и классификации отходов – 1 раз в год;
- контроль за своевременным заключением договоров на передачу отходов предприятиям, а также за своевременным вывозом отходов с территории предприятия – 1 раз в год;
- контроль за состоянием мест накопления отходов и своевременным вывозом отходов – постоянно.

Контроль за состоянием мест накопления отходов и своевременным вывозом отходов включает:

- визуальный осмотр мест накопления отходов на соответствие требованиям нормативных правовых актов и решениям, установленным в проектной документации, а также соответствие условий накопления санитарно-эпидемиологическим и противопожарным требованиям;
- оценку объемов отходов, накопленных на площадках временного накопления.

5.3. Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций

При возникновении на объектах обустройства месторождения ситуаций, приводящих к сверхнормативному загрязнению природной среды, в дополнение к периодическим режимным наблюдениям, должен осуществляться оперативный мониторинг согласно возникшей ситуации.

Основными задачами мониторинга при разливах нефти являются:

- обнаружение разливов нефти;
- оценка загрязнения окружающей среды, вызванного разливом нефти;
- оценка экологических последствий разлива нефти.

Проведение измерений экологических параметров осуществляется по программе, включающей в себя расширенный список объектов и параметров мониторинга, при этом интервал времени между измерениями уменьшается. Программа оперативно разрабатывается соответствующей службой на основании исходных данных о нештатной ситуации, полученных от технологических служб и включает следующие действия:

- расширение сети мониторинга – увеличение количества объектов природной среды и пунктов мониторинга;

- 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;
- увеличение частоты измерения метеопараметров (гидрологических параметров) и непрерывное отслеживание обстановки в заданных точках;
- оценку тенденции развития экологической ситуации на основе моделирования процессов переноса загрязняющих веществ в различных природных средах (ветрами, течениями).

Решения по мониторингу при аварийных ситуациях приведен в соответствии с утвержденным Планом ПЛРН (заключение государственной экологической экспертизы утверждено приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 01.11.2022 № 1830/ГЭЭ).

При разливе на акватории объектами производственного экологического мониторинга и контроля являются:

- морские воды и донные отложения;
- атмосферный воздух;
- гидробионты и ихтиофауна;
- морские млекопитающие и орнитофауна.

В случае, если нефтяное пятно достигнет суши, выполняются исследования почв (грунтов литорали), растительности и животного мира литорали и берега по схеме станций, разработанной с учетом конфигурации разлива и положения/размеров пораженного побережья.

Наблюдательная сеть при разливах нефти должна обеспечить:

- сбор достоверной информации о состоянии окружающей среды во время и после ликвидации разлива;
- достоверную оценку ущерба окружающей среде.

Для документирования нештатных ситуаций и мер по их локализации проводятся фото- и видеосъемки; дополнительно могут быть применены методы дистанционного мониторинга аварийного участка.

В случае достижения пятном побережья запланированы контрольные точки береговых наблюдений (отбор проб грунта на загрязнения, визуальные наблюдения за литоралью и биотой). В случае разлива нефтепродуктов наиболее вероятны следующие сценарии: вынос нефтяного пятна либо на о. Голец и север о. Долгий, либо на о-ва Гуляевские Кошки, либо на о. Песяков, либо восточнее Варандея до м. Полярный, либо на п-ов Лямчина о. Вайгач, либо о. Вайгач севернее п-ова Лямчина (рисунок 5.3.1). В зависимости от фактической локации пятна на побережье расположение точек может быть скорректировано в оперативном порядке.

Выбор расположения точек в рамках мониторинга атмосферного воздуха при ЛРН и количество пунктов отбора определяется в зависимости от масштабов разлива и метеорологической ситуации. Выбор точек контроля атмосферного воздуха обусловлен непосредственной близостью расположения нормируемых территорий, а именно ближайших ООПТ, и производился на основании проведенных расчетов рассеивания.



Рисунок 5.3.1 – Расположение контрольных пунктов мониторинга в случае загрязнения побережья в результате аварийного разлива нефтепродуктов при различных сценариях

Выбор расположения точек отбора проб водной среды, гидробиологического мониторинга в рамках мониторинга и количество пунктов отбора определяется в зависимости от масштабов разлива и метеорологической ситуации. В случае локального разлива точки измерений и отбора проб располагаются в пределах акватории разлива. Вне зоны воздействия закладывается контрольный полигон, ориентировочно из 3 станций. В случае крупного разлива (свыше 5000 т) конкретное число и расположение станций определяется в зависимости от масштаба воздействия.

В период аварии производится визуальный контроль скоплений птиц, морских млекопитающих, гибели рыбы. По результатам данных наблюдений корректируются действия по спасению животных и птиц, загрязненных нефтепродуктами. Прочие гидробиологические работы в ситуации аварии затруднены. После завершения работ по ЛРН проводится гидробиологический мониторинг по регулярной сети станций, число которых определяется размерами пятна. Параметры: фитопланктон, зоопланктон, ихтиопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов); зообентос (видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов).

Производственный экологический контроль обращения с отходами при ликвидации разливов нефти/нефтепродуктов предусматривает ведение учета объема, состава отходов, режима их образования, накопления и отгрузки.

Контроль обращения с отходами, образующимися в ходе работ ЛРН, прежде всего с нефтезагрязненными отходами, включает:

- проведение инвентаризации отходов и мест их накопления;

- ведение учета образовавшихся и переданных лицензированным организациям отходов;
- проверку соблюдения природоохранных, санитарных, противопожарных и иных требований законодательства;
- своевременное предоставление отчетов в контролирующие органы.

Все операции по обращению с отходами фиксируются в «Журнале операций с мусором» на всех судах, участвующих в ЛРН. Контроль осуществляется в районе работ сил и средств ЛРН весь период ведения ЛРН до полной ликвидации последствий разлива. Предусмотрен учёт нефтеводяной смеси, документирование её передачи.

Экологический мониторинг проводится силами специализированной организации с борта научно-исследовательского судна. Методики пробоотбора выполнения замеров и лабораторного анализа проб аналогичны применяемым при мониторинге при штатном режиме осуществления деятельности.

При анализе результатов наблюдений морской среды в качестве критериев оценки используются нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения и фоновые значения, полученные при проведении ежегодного ПЭМ у МЛСП и на лицензионном участке в целом.

Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга при аварийных разливах нефти на МЛСП «Приразломная» приведен в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1 – Перечень контролируемых компонентов природной среды, параметров наблюдений при осуществлении ПЭМ при разливах нефти на акваторию

Компоненты природной среды	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны наблюдений	Периодичность контроля
Атмосферный воздух	Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха (наличие превышений гигиенических нормативов загрязняющих веществ)	При испарении нефти: сероводород, предельные углеводороды C ₁ -C ₅ , C ₆ -C ₁₀ , ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы) При горении нефтепродуктов: сероводород, оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа Метеопараметры	Пункты на границе селитебных территорий (о. Долгий, о. Матвеев, о-ва Гуляевские кошки)	1 этап – сразу после фиксации аварийной ситуации; 2 этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации до достижения гигиенических нормативов качества воздуха
Водный объект	Наличие загрязнения водной среды	Площадь загрязнения (определяется визуально по факту возникновения аварийной ситуации)	Акватория у МЛСП	1 этап – сразу после фиксации аварийной ситуации; 2 этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации до достижения гигиенических нормативов качества воздуха
	Наличие превышений ПДК в воде	рН, БПК ₅ , растворенный кислород, взвешенные вещества, нефтепродукты	На всех станциях мониторинга, определенных оперативным планом	
	Наличие превышений допустимых концентраций в донных отложениях	Нефтепродукты		

Компоненты природной среды	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны наблюдений	Периодичность контроля
Почвы, грунты	Наличие загрязнения почвенного покрова	Площадь загрязнения (определяется визуально по факту возникновения аварийной ситуации)	Территории в зоне воздействия	1 этап – сразу после фиксации аварийной ситуации; 2 этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации до достижения ПДК почв
	Наличие превышений ПДК в почве/грунтах береговых и островных территорий зоне воздействия разлива	Нефтепродукты	На всех станциях, определенных оперативным планом	
Растительность, животный мир	Визуальные наблюдения состояния растительного и животного мира	Видовой состав, численность, степень поражения, особенности поведения животных	На маршрутах на акватории и на территориях в зоне прямого воздействия разлива	1 этап – сразу после фиксации аварийной ситуации; 2 этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации
Гидробионты	Гидробиологические исследования с целью выявления сокращения численности и видового разнообразия по сравнению с фоновыми значениями	Видовой состав, общая численность и биомасса, наличие мертвых и поврежденных организмов фитопланктона, зоопланктона, ихтиопланктона, макрозообентоса	На всех станциях, определенных оперативным планом	1 этап – по окончании этапа устранения аварийной ситуации; 2 этап – через год после ликвидации аварии

6. Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

Правовые основы экономических отношений в области природопользования и охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности определяются следующими законодательными актами в действующей редакции:

- Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ;
- Федеральный закон РФ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ;
- Закон РФ «О недрах» от 21.02.92 г. № 2395-1;
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности» от 30 декабря 2006 г. № 876, с учетом Постановления Правительства РФ «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности, и внесении изменений в раздел I ставок платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности» от 26.12.2014 г. № 1509;
- Постановление Правительства РФ «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» от 13.09.2016 г. № 913;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации» от 31.05.2023 № 881;
- Постановление Правительства РФ «О применении в 2024 и 2025 годах ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду» от 17.04.2024 № 492.

В соответствии с действующими нормативными требованиями в составе раздела учтены соответствующие статьи затрат, предусмотренные разработанной в составе проекта системой мероприятий по защите окружающей среды:

- предотвращение сверхнормативного загрязнения всех элементов окружающей природной среды;
- выполнение установленных ограничений на хозяйственную деятельность;
- устранение (минимизацию) негативных воздействий в процессе осуществления хозяйственной деятельности;
- осуществление программ локального мониторинга (производственного контроля);
- выполнение обязательств финансового характера, связанных с природопользованием и загрязнением окружающей среды.

Затраты природоохранного назначения сформированы с учётом:

- установленных лимитов использования природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещения отходов;
- установленных ставок платы и размеров платежей за использование природных ресурсов;
- доступных стоимостных данных и показателей;
- требований к проведению экологической оценки хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
- установленного порядка компенсации ущерба окружающей среде.

Изменение программы производственного экологического мониторинга на МЛСП «Приразломная» в связи с бурением проектируемой скважины не планируется, соответственно, не требуется увеличение затрат на проведение мониторинговых исследований в районе размещения МЛСП.

Все затратные параметры в составе раздела представлены в ценах 2025 г.

6.1. Плата за загрязнение окружающей среды

Расчёт платы за загрязнение атмосферного воздуха и за размещение отходов выполнен с использованием ставок платы, утверждённых Постановлением Правительства РФ «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» от 13.09.2016 г. № 913 с учётом дополнительного к иным коэффициентам коэффициента в соответствии с постановлением Правительства РФ от 17 апреля 2024 г. № 492 «О применении в 2024 и 2025 годах ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Расчёт платы за пользование водными ресурсами выполнен с использованием ставок платы, утверждённых Постановлением Правительства РФ «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности» от 30.12.2006 г. № 876.

6.1.1. Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ

Плата в пределах (равных или менее) нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

$$P_{нд} = \sum_{i=1}^n M_{ндi} \times 1,32 \times H_{ндi} \times K_{от} \times K_{нд}$$

$M_{ндi}$ – платежная база за выбросы или сбросы i -го загрязняющего вещества, т.;

$H_{ндi}$ – ставка платы за выброс или сброс i -го загрязняющего вещества (в соответствии с Постановлением № 913 от 13.09.2016 г. «О ставках платы...», руб./т);

1,32 – дополнительный коэффициент к ставке плату в соответствии с постановлением Правительства РФ от 17 апреля 2024 г. № 492 «О применении в 2024 и 2025 годах ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду»;

$K_{от}$ – дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, не применим к данному объекту;

$K_{нд}$ – коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс i -го загрязняющего вещества, равный 1;

n – количество загрязняющих веществ.

Таблица 6.1.1.1 – Данные по расчету платы за загрязнение атмосферного воздуха

Наименование вещества	Ставка платы, руб./т	Повышающий коэффициент	Фактический выброс, т	Сумма платы, руб.
Барий сульфат*	–	1,32	0,000039	0,00
Железа оксид	204,04	1	0,102142	20,84
Марганец и его соединения	5473,5	1,32	0,003152	22,78
Натрий гидроксид (Натр едкий)	2680,69	1	0,060627	162,52
Азота диоксид	138,8	1,32	350,983984	64305,88
Азотная кислота	36,6	1,32	0,005564	0,27

Наименование вещества	Ставка платы, руб./т	Повышающий коэффициент	Фактический выброс, т	Сумма платы, руб.
Аммиак	138,8	1,32	0,000559	0,10
Азота оксид	93,5	1,32	57,034904	7039,25
Водород хлористый	29,9	1,32	0,035982	1,42
Серная кислота	45,4	1,32	0,001864	0,11
Углерод (Пигмент чёрный)	204,04	1	17,975292	3667,68
Сера диоксид	45,4	1,32	113,882636	6824,76
Сероводород	686,2	1,32	5,342413	4839,07
Углерод оксид	1,6	1,32	1470,377460	3105,44
Фториды газообразные	1094,7	1,32	0,000054	0,08
Фториды плохо растворимые	181,6	1,32	0,000043	0,01
Ортофосфорная кислота*	–	1,32	0,006903	0,00
Метан	108	1,32	1089,747930	155354,46
Смесь предельных углеводородов C ₁ H ₄ -C ₅ H ₁₂	108	1,32	41,180075	5870,63
Смесь предельных углеводородов C ₆ H ₁₄ -C ₁₀ H ₂₂	0,1	1,32	79,257825	10,46
Бензол	56,1	1,32	0,002738	0,20
Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	29,9	1,32	2,722723	107,46
Метилбензол (Толуол)	9,9	1,32	1,274526	16,66
Этилбензол	275	1,32	0,404612	146,87
Бенз/а/пирен	5472968,7	1,32	0,000018	130,44
Бутиловый спирт	56,1	1,32	0,457752	33,90
Изооктиловый спирт	36,6	1,32	0,110442	5,34
Метиловый спирт	13,4	1,32	0,592516	10,48
Этиловый спирт	1,1	1,32	0,035271	0,05
Гидроксибензол	1823,6	1,32	0,000002	0,00
Гликоль*	–	1,32	0,549940	0,00
1-Метоксипропанол	–	1,32	0,317324	0,00
Триэтиленгликоль	–	1,32	16,278607	0,00
Бутилацетат	56,1	1,32	0,724121	53,62
Пропаналь	2680,69	1	0,001120	3,00
Ацетальдегид	547,4	1,32	0,000618	0,45
Формальдегид	1823,6	1,32	0,088041	211,93
Глутаральдегид*	–	1,32	0,013171	0,00
Валериановая кислота	547,4	1,32	0,000005	0,00
Капроновая кислота	1094,7	1,32	0,000688	0,99
Этановая кислота	93,5	1,32	0,001906	0,24
Эпоксизтан	181,6	1,32	0,140697	33,73
Этилмеркаптан	54729,7	1,32	0,000000	0,01
Диметилами	1094,7	1,32	0,000001	0,00
2-Аминоэтанол*	–	1,32	0,050315	0,00
Триэтилентетрамин*	–	1,32	0,010992	0,00
Диэтаноламин*	–	1,32	1,463756	0,00
1-Метокси-2-пропанол ацетат*	–	1,32	0,248270	0,00
Аммофос*	–	1,32	0,006903	0,00
Керосин	6,7	1,32	0,465223	4,11
Масло минеральное нефтяное	45,4	1,32	0,750789	44,99

Наименование вещества	Ставка платы, руб./т	Повышающий коэффициент	Фактический выброс, т	Сумма платы, руб.
Сольвент нефти	29,9	1,32	0,644985	25,46
Уайт-спирит	6,7	1,32	0,440885	3,90
Алканы C ₁₂ -C ₁₉	10,8	1,32	17,536404	250,00
Неонол АФ-9-10*	–	1,32	0,015784	0,00
Взвешенные вещества	36,6	1,32	0,498066	24,06
Мазутная зола теплоэлектростанций	2214	1,32	0,006705	19,59
Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	56,1	1,32	0,000070	0,01
Пыль абразивная	204,04	1	0,033385	6,81
Нитрилотриметилентрис(фосфоновая) кислота*	–	1,32	0,015777	0,00
Оксиэтилидендифосфоновая кислота*	–	1,32	0,015777	0,00
6-Бром-4 [(диметиламино)метил]-5-гидрокси-1-метил-2-[(фенилтио)метил]-1Н-индол-3-карбоксилат гидрохлорид*	–	1,32	0,048365	0,00
Пыль мучная*	–	1,32	0,008083	0,00
Итого плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, руб.				252360,06
* Вещество не включено в перечень, утверждённый распоряжением Правительства РФ от 20.10.2023 № 2909-р, норматив платы не установлен				

6.1.2. Плата за размещение отходов

В соответствии со ст. 23 Федерального закона от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов (за исключением твердых коммунальных отходов) осуществляется юридическими лицами, в процессе осуществления которыми хозяйственной деятельности образуются отходы. Плательщиками платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов являются региональные операторы, осуществляющие деятельность по их размещению.

Согласно проектным решениям, размещение отходов, образуемых при строительстве скважины № ИН14, не планируется. Соответственно, плата за размещение отходов не рассчитывается и не взимается.

6.2. Плата за пользование водными ресурсами

Бурение скважины № ИН14 будет осуществляться с действующей МЛСП «Приразломная». МЛСП «Приразломная» расположена на расстоянии 55 км от берега, за пределами территориального моря на континентальном шельфе РФ в исключительной экономической зоне, в соответствии с Федеральными законами от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» и от 17.12.1998 № 191-ФЗ «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации».

Согласно ст. 2 Федерального закона № 155-ФЗ, внешняя граница территориального моря является государственной границей Российской Федерации. Соответственно, требования Водного кодекса РФ о взимании платы за изъятие водных ресурсов не распространяются на рассматриваемый участок акватории (правовое регулирование применимо в отношении водных объектов в пределах территориального моря Российской Федерации, совокупность которых частью 6 статьи 1 Водного кодекса РФ определяется как водный фонд).

Исходя из вышеизложенного, плата за изъятие водных ресурсов из поверхностного водного источника на период строительства нагнетательной скважины ИН14 не взимается, расчёт платы в проектной документации не приводится.

7. Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

Основной элемент обеспечения экологической безопасности объекта – обеспечение его промышленной безопасности. Бурение (строительство) скважины будет осуществляться на действующем производственном объекте – МЛСП «Приразломная». Работа бурового комплекса, задействованного при строительстве скважины, – одна из составных частей штатного режима функционирования платформы.

Для объекта разработан и утвержден в установленном порядке «План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов морской ледостойкой стационарной платформы «Приразломная» ООО «Газпром нефть шельф» (положительное заключение государственной экологической экспертизы № 83-1-01-1-07-0647-22, утверждено приказом Росприроднадзора от 01.11.2022 № 1830/ГЭЭ сроком на 15 лет), в рамках которого для МЛСП «Приразломная» определены:

- причины и масштабы возможных разливов нефти и нефтепродуктов и их последствий;
- мероприятия по предотвращению возникновения неконтролируемых разливов, по локализации и ликвидации последствий;
- количество и состав материальных и финансовых сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации последствий нештатных ситуаций.

Планом ПЛРН, с учетом состояния возможных источников нештатных ситуаций, географических, навигационно-гидрографических, гидрометеорологических особенностей района возможного разлива нефти и нефтепродуктов, определены перечень мероприятий, количества сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации разливов нефти на объектах обустройства месторождения.

В соответствии с требованиями статьи 22² Федерального закона «О континентальном шельфе Российской Федерации» и статьи 16¹ Федерального закона «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» в акватории Баренцева моря в районе МЛСП «Приразломная» 11-12 июля 2023 года проведены комплексные учения по подтверждению готовности ООО «Газпром нефть шельф» к действиям по локализации и ликвидации максимального расчетного объема разлива нефти и нефтепродуктов. По результатам учений от Федерального агентства морского и речного транспорта получено положительное заключение о готовности ООО «Газпром нефть шельф» от 25.07.2023 № КА-28/10614.

План ПЛРН утверждён приказом ООО «Газпром нефть шельф» от 01.08.2023 № 238-П.

Проектные решения по бурению (строительству) проектируемой скважины приняты в соответствии с действующими правилами безопасности: Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534), Правилами противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479). Применяемые для бурения технологии исключают выход флюида на устье скважины и попадание загрязняющих веществ в морскую среду в штатном режиме ведения работ.

МЛСП «Приразломная» оснащена необходимыми регламентированными средствами производства, контроля, управления и сигнализации, противоаварийной защиты, регламентами на проведение работ и аварийных остановок, должностными и производственными инструкциями по безопасной эксплуатации.

Одним из важнейших аспектов организационно-технических мероприятий по предотвращению нештатных ситуаций является контроль технического состояния и соблюдения правил эксплуатации оборудования, устройств и систем, при работе которых существует риск

нефтяных разливов. Наибольший эффект дают четко организованные процессы эксплуатации и технического обслуживания объектов.

В целях предупреждения нежелательных ситуаций в процессе строительства скважины (предотвращения неконтролируемых выбросов, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков, нефтегазопроявлений, грифонов и открытых фонтанов) проектом предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины для его герметизации, регулирующих клапанов системы промывки под давлением, контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения скважины.

Проектные решения предусматривают мероприятия по недопущению нефтегазопроявлений в процессе строительства скважины, основные из них:

- выбранная конструкция скважины обеспечивает надежность сооружения;
- применение бурового раствора на углеводородной основе, который обеспечивает безаварийную проводку скважины;
- использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины для его герметизации, регулирующих штуцерных камер для промывки скважины с противодействием на продуктивный горизонт;
- обеспечение постоянного наличия в циркуляционной системе бурового раствора с проектными параметрами, а за 100 м до вскрытия интервалов нефтегазопроявлений обеспечение необходимого запаса бурового раствора и химических реагентов для оперативного приготовления дополнительного требуемого объема бурового раствора;
- обеспечение контрольно-измерительной аппаратурой для раннего обнаружения признаков нефтегазоводопроявлений.

Технология бурения предусматривает, а применяемое внутрискважинное оборудование позволяет обеспечить:

- изоляцию в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- герметичность технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- установку башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах;
- выбор диаметров бурового инструмента и обсадных колонн в соответствии с необходимыми условиями затрубного цементирования.

Степень технической и экологической безопасности 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.

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 бурильной 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 цементирующих пробок для продавливания цементной массы;
- контроль качества цементирования радиометрическими и акустическими методами ГИС.

Перечисленные технико-технологические решения и средства являются современными и максимально надежным по уровню их конструктивного исполнения. Для уменьшения риска, связанного с взаимодействием объектов обустройства месторождения и судов (судов обеспечения и транзитных судов), на акватории размещения объекта организованы зоны безопасности. Каждая зона характеризуется особым режимом плавания/нахождения судов, обеспечивающим безопасность на акватории на основании российских и международных документов..

8. Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий

При выполнении оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности по строительству (бурению) эксплуатационной скважины № ИН14 Приразломного нефтяного месторождения неопределенностей в определении воздействий, обусловленных недостатком информации о состоянии компонентов окружающей среды в районе осуществления деятельности, не выявлено.

Основой настоящей оценки послужили результаты инженерных изысканий для строительства объекта, результаты многолетнего производственного экологического мониторинга на объектах МЛСП «Приразломная», результаты исследований в рамках экологического мониторинга наземных и морских экосистем побережий арктических островов Долгий, Голец и Матвеев (ГПЗ «Ненецкий»). Степень исследования моря и биоты в районе проведения работ оценивается как достаточная для оценки воздействия на окружающую среду с связи с проведением планируемых работ по строительству скважины на действующем производственном объекте.

Принятые проектные решения соответствуют сложившейся практике, которая свидетельствует о предсказуемости последствий и допустимых уровнях влияния на биотические и абиотические компоненты окружающей среды. Неопределенностей в идентификации источников загрязнения, ингредиентов-загрязнителей компонентов биосферы и возможных последствий, выявлено не было.

9. Сведения о проведении общественных обсуждений

В соответствии с требованиями Федерального закона от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» и приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» реализована процедура общественных обсуждений материалов проектной документации «Индивидуальный проект на строительство нагнетательной скважины № ИН14 на нефтяном месторождении Приразломное с МЛСП», включая оценку воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности.

В рамках общественных обсуждений с целью выявления общественных предпочтений и их учёта в процессе оценки воздействия осуществлен комплекс мероприятий, направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной деятельности и её возможном воздействии на окружающую среду:

- информирование (уведомление) о проведении общественных обсуждений материалов проекта, включая оценку воздействия на окружающую среду;
- обеспечение доступа заинтересованных лиц к материалам проекта, включая материалы оценки воздействия на окружающую среду;
- сбор, анализ и учет замечаний, предложений и комментариев, поступивших от общественности в ходе проведения общественных обсуждений.

Информация о начале процесса общественных обсуждений, сроках и месте доступности материалов проектной документации и предварительной оценки воздействия на окружающую среду, а также о месте размещения и сбора опросных листов, форме и месте представления замечаний и предложений доведена до сведения общественности посредством размещения уведомлений о проведении общественных обсуждений:

- на официальном сайте Федеральной службы по надзору в сфере природопользования;
- на официальном сайте Межрегионального управления Федеральной службы по Республике Коми и Ненецкому автономному округу;
- на официальном сайте Департамента природных ресурсов, экологии и агропромышленного комплекса Ненецкого автономного округа;
- на официальном сайте Администрации МО Заполярного района Ненецкого автономного округа;
- на официальном сайте АО «ВолгоградНИПИнефть».

Общественные обсуждения проводятся в форме опроса.

Органом, ответственным за организацию общественных обсуждений, является Администрация Заполярного района Ненецкого автономного округа.

10. Резюме нетехнического характера

Наименование планируемой деятельности: проектная документация «Индивидуальный проект на строительство нагнетательной скважины № ИН14 на нефтяном месторождении Приразломное с МЛСП».

Сведения о заказчике и генеральном проектировщике:

Заказчик	Генеральный проектировщик
ООО «Газпром нефть шельф» Адрес: 191186, город Санкт-Петербург, проспект Невский, д. 38/4, литер А, часть пом. 2-Н помещение 104 Телефон: (812) 403-08-88 Е-mail: shelf.office@gazprom-neft.ru Генеральный директор: Рустамов Игорь Фаиг Оглы	АО «ВолгоградНИПИнефть» Адрес: 400012, г. Волгоград, ул. им. Ткачева, д. 25 офис 1 Тел.: (8442) 55-16-85, факс (8442) 55-16-89 Е-mail: info@VolgogradNIPIneft.com Генеральный директор: Калинин Владимир Васильевич

Общая информация о проекте

Бурение нагнетательной скважины № ИН14 на нефтяном месторождении Приразломное будет осуществляться с морской ледостойкой стационарной платформы МЛСП «Приразломная».

Место реализации деятельности: юго-восточная часть Баренцева моря к северо-западу от ближайшей сухопутной территории Российской Федерации, в административном отношении принадлежащей Заполярному району Ненецкого автономного округа Архангельской области Российской Федерации.

Цель реализации планируемой деятельности: строительство нагнетательной скважины № ИН14 для поддержания пластового давления в пласте ассельского яруса нижнего отдела пермской системы (P_{1a}) Приразломного нефтяного месторождения.

Планируемые сроки проведения работ

Проектными решениями работы по строительству скважины № ИН14 планируется выполнить (ориентировочно) в период с марта по август 2026 г. включительно. Продолжительность строительства скважины – 128,8 сут.

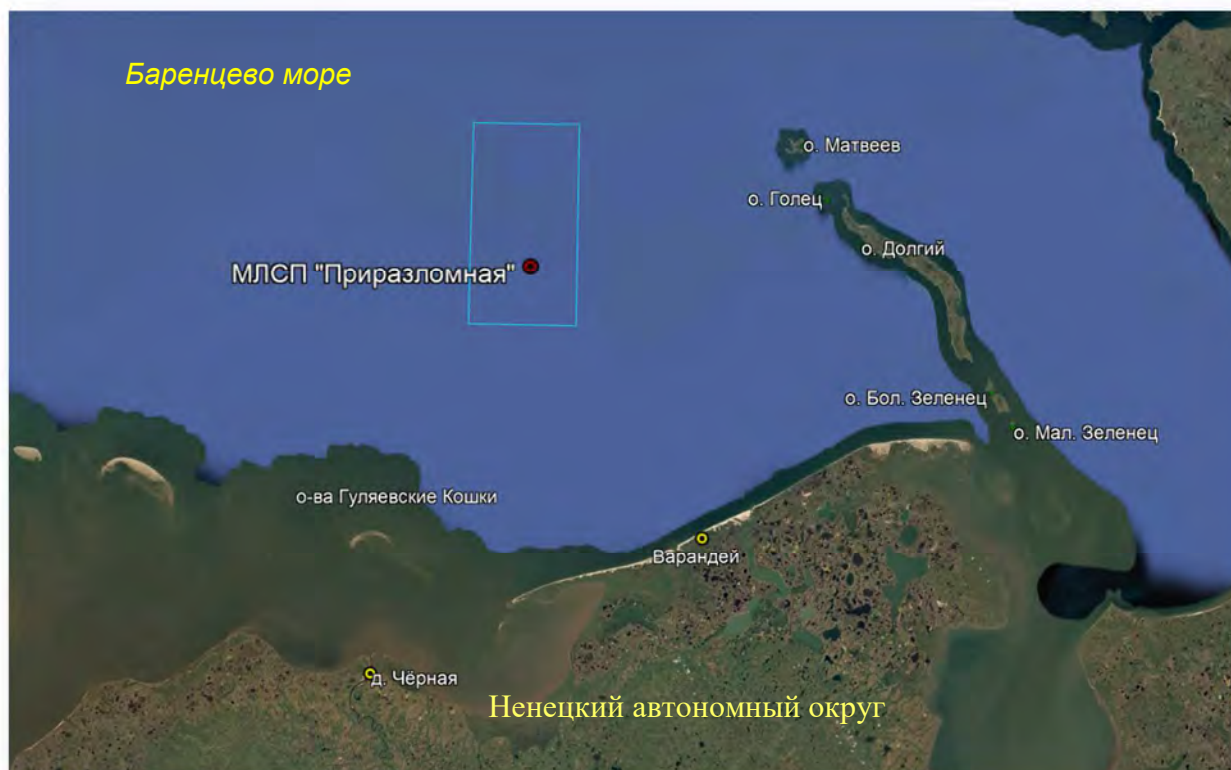
Район работ

Приразломное нефтяное месторождение расположено в юго-восточной части Баренцева моря в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в пределах лицензионного участка недр ООО «Газпром нефть шельф» (лицензия на право пользования недрами ШПЧ № 14758 НЭ от 02.10.2009 (с дополнительным соглашением и дополнениями № 1-4), срок действия лицензии до 01.03.2043, лицензия выдана для геологического изучения, включающего поиски и оценку, разведку и добычу полезных ископаемых).

Месторождение открыто в 1989 году, введено в промышленную разработку в 2013 году. Освоение Приразломного месторождения осуществляется с МЛСП «Приразломная». МЛСП «Приразломная» установлена на расстоянии 55 км от береговой линии. В 60 км от МЛСП «Приразломная» находится вахтовый поселок на Варандее, в 320 км речной порт Нарьян-Мар (река Печора) и в 980 км морской порт Мурманск (база снабжения). Ближайший населённый пункт – д. Чёрная – расположен на расстоянии 80,6 км от МЛСП. Транспортировка нефти с Приразломного месторождения осуществляется танкерами.

В границах лицензионного участка недропользования и непосредственно в районе расположения МЛСП «Приразломная» особо охраняемых территорий и акваторий нет. Ближайшие к МЛСП «Приразломная» объекты особой экологической значимости располагаются на значительном удалении: государственный природный заповедник «Ненецкий» – 50 км,

государственный природный заказник «Хайпудырский» – 73 км, государственный природный заказник «Паханческий» – 79 км, Государственный региональный комплексный природный заказник «Вайгач» – 95 км; ключевая орнитологическая территория Хайпудырская губа, о-ва Бол. и Мал. Зеленцы, Долгий, Матвеев – более 50 км; ВБУ «Нижнее Двубье» – более 500 км.



Обзорная схема района расположения объекта

Общие сведения о проектируемой скважине

МЛСП «Приразломная» – действующий производственный объект, бурение проектируемой скважины планируется выполнить буровым комплексом МЛСП.

На комплекс объектов обустройства месторождения выполнена и утверждена проектная документация ТЭО (проект) «Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная», в рамках которой приняты все основные технические и технологические решения, дана полная и всесторонняя оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности по разработке месторождения, в том числе при бурении скважин на МЛСП. Проектная документация получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 24.04.2008 № 174) и ФАУ «Главгосэкспертиза» от 17.12.2008 № 829-08/ГГЭ-5725/02.

МЛСП «Приразломная» – платформа, ведущая добычу нефти на российском арктическом шельфе. Платформа установлена в акватории юго-восточной части Баренцева моря, в центральной части Приразломного месторождения, в 55 км от береговой линии и представляет собой обитаемую эксплуатационно-буровую морскую платформу, оснащенную современным основным и вспомогательным оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, соответствующую требованиям промышленной и пожарной безопасности, охраны окружающей природной среды.

Оборудование, установленное на платформе, позволяет с учетом ледовых условий, низких температур, ветровых и волновых режимов, сейсмических нагрузок круглогодично, в непрерывном режиме, осуществлять все необходимые для разработки месторождения основные и вспомогательные производственные процессы

Настоящим проектом предусмотрено строительство нагнетательной скважины № ИН14 с использованием бурового комплекса платформы МЛСП.

Бурение всех элементов скважины предусмотрено выполнить с использованием буровых растворов на водной основе и на углеводородной основе. Выбранные буровые растворы обеспечивают качественную и безаварийную проводку скважин.

Результаты оценки воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении рассматриваемой деятельности выполнена в соответствии с законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды и природопользования, документами международного морского права, регулирующими международные экологические отношения при осуществлении деятельности на море.

Воздействие на окружающую среду при реализации рассматриваемой деятельности выражается в поступлении загрязняющих веществ в атмосферу, нарушении геологической среды, образовании отходов производства и потребления, локальных изменениях состояния морской среды. Ниже приведены основные результаты оценки воздействия на окружающую среду.

Воздействие на атмосферный воздух. При соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значимого ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается. Воздействие на окружающую среду при строительстве скважины оценивается как непродолжительное, зоны влияния факторов загрязнения окружающей среды и факторов физического воздействия даже в периоды максимальной интенсивности работ на акватории не превысят 7,5 км не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается

Воздействие на гидросферу обусловлено изъятием морской воды для производственных нужд, сбросом нормативно чистых вод. Приготовление пресной технической воды для нужд бурения планируется осуществлять на опреснительной установке, расположенной на МЛСП. Изъятие морской (заборной) воды осуществляется через водозаборные устройства, оснащенные рыбозащитными устройствами.

Предусмотрен возврат в море только сточных вод, отведение которых в морскую среду допускается без ограничения. Применяемая технология работ позволяет исключить загрязнение морских вод. Проектными решениями исключен сброс с водный объект любых отходов, загрязненных сточных вод, материалов. Попадание в море выбуренного шлама и компонентов бурового раствора в процессе бурения исключается – операции спуска-подъема бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама, промыв скважины выполняются в теле водоотделяющей колонны, установленных в корпусе опорной части платформы.

В штатном режиме строительства проектируемой скважины при условии соблюдения проектных решений, требований нормативных документов, негативное воздействие на морские воды оценивается как непродолжительное, локальное и незначительное по интенсивности. Осуществление намечаемой деятельности практически не изменит состояния морских вод в районе расположения объекта, установившегося в районе расположения МЛСП «Приразломная» с момента ввода его в эксплуатацию.

Основное **воздействие на гидробионты** при проведении планируемой деятельности обусловлено изъятием морской воды из водного объекта для нужд бурового комплекса. Воздействие на гидробионты, в связи с осуществлением забора морской воды для нужд объекта, существенным образом снижено применением эффективных рыбозащитных устройств на водозаборах МЛСП.

Компенсационные мероприятия по возмещению вреда ВБР в связи с проведением планируемых работ будут выполнены в рамках ежегодных мероприятий по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов с целью восстановления нарушенного состояния их запасов.

Негативное **воздействие на недра**, в том числе подземные воды, при бурении проектируемой скважины обусловлено спецификой производственного процесса и выражается в нарушении сплошности пород, слагающих геологический разрез, в том числе водоносных коллекторов, изменении их фильтрационных свойств в прискважинной зоне, перераспределении пластовых давлений на уровне флюидонасыщенных горизонтов и т.п. При штатном режиме бурения и испытания скважины воздействие на геологическую среду, включая водоносные горизонты, можно оценить, как значительное, но характер воздействия будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства. Изменения рельефа дна в районе работ, в связи с проведением бурения на МЛСП, а также загрязнение донных отложений, не прогнозируется.

Осуществление работ по бурению скважины практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе действующего объекта – МЛСП «Приразломная», **воздействие на особо охраняемые природные территории** и территории особой экологической значимости при осуществлении планируемой деятельности в штатном режиме практически исключено. Основное условие предупреждения и снижения антропогенного воздействия (в связи с освоением морских месторождений) на экосистему региона, в том числе имеющие статус ООПТ и КОТР – обеспечение безаварийного ведения работ на морских технологических объектах.

В границах лицензионного участка недропользования ООО «Газпром нефть шельф» и непосредственно в районе расположения МЛСП «Приразломная» особо охраняемых территорий и акваторий нет. Ближайшие к МЛСП «Приразломная» объекты особой экологической значимости располагаются на значительном удалении: государственный природный заповедник «Ненецкий» – 50 км, государственный природный заказник «Хайпудырский» – 73 км, государственный природный заказник «Паханчешский» – 79 км, Государственный региональный комплексный природный заказник «Вайгач» – 95 км; ключевая орнитологическая территория Хайпудырская губа, о-ва Бол. и Мал. Зеленцы, Долгий, Матвеев – более 50 км; ВБУ «Нижнее Двубье» – более 500 км.

Как показывает оценка ожидаемого воздействия, при штатном режиме проведения работ прямое воздействие намечаемой деятельности на ООПТ, ВБУ, КОТР исключено. Зона распространения вредных факторов воздействия на окружающую среду (зона влияния) при осуществлении намечаемой деятельности – выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, шумового и светового загрязнения атмосферы и гидросферы, не превышает 7,5 км, что много меньше расстояний до ближайших мест особой экологической значимости. Таким образом, зона влияния на окружающую среду проектируемого объекта не затрагивает территорий и акватории, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, водно-болотных угодий и КОТР, имеющих международное значение. Косвенное воздействие, обусловленное некоторым изменением состояния компонентов окружающей среды в районе работ, оценивается как весьма незначительное, поскольку мероприятия по защите морской среды от загрязнения – бурение через водоотделяющую колонну, исключение сбросов всех видов отходов и загрязненных стоков, практически исключают воздействие на морскую среду в районе расположения технологического объекта. Возможное незначительное изменение (в пределах естественных колебаний) состояния морской среды (гидрохимические параметры, загрязненность, температурный режим) ожидается

только в непосредственной близости от объекта и не повлияет на состояние морской среды за пределами лицензионного участка недропользования, тем более в районах зон высокой экологической значимости. Заход судов на акватории ООПТ не предусматривается. Маневры судов возможны только в границах района выполнения работ. Движение судов (водных и воздушных) к месту работ будут осуществляться по четко определенным маршрутам, с учетом расположения охраняемых территорий и необходимостью сохранения их режима.

Осуществление намечаемой деятельности сопряжено с **образованием отходов** производства и потребления различного вида, состава и места (процесса) образования. Это и специфические отходы – отходы бурения, и неспецифические, стандартные для производственной деятельности отходы, образование которых связано с обеспечением жизнедеятельности персонала и эксплуатацией инженерных систем. Время воздействия отходов на окружающую среду относительно невелико, длительное накопление образующихся отходов не планируется – вывоз отходов в места их обезвреживания, утилизации ведется параллельно с производством работ. При условии реализации всех предусмотренных проектом мероприятий по безопасному обращению с отходами в ходе намечаемой деятельности, негативное воздействие на окружающую среду практически исключено, а с учетом операций по обращению с отходами на береговых сооружениях – умеренным, последствия допустимыми.

Основное условие, позволяющее предотвратить или свести к минимальному ущерб морской среде и природным комплексам на акватории и побережье юго-восточной части Баренцева моря при осуществлении намечаемой деятельности – **минимизация рисков возникновения нештатных ситуаций**, имеющих следствием загрязнение морской среды, и своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на морском технологическом объекте. Это обеспечивается выполнением в полном объеме проектных мероприятий по обеспечению промышленной, пожарной и экологической безопасности и обеспечением постоянной готовности к проведению операций по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, а в случае инцидента – выполнением мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий в полном объеме и строгом соответствии с рекомендациями утвержденного «Плана предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов морской ледостойкой стационарной платформы «Приразломная» ООО «Газпром нефть шельф» (положительное заключение государственной экологической экспертизы № 83-1-01-1-07-0647-22, утверждено приказом Росприроднадзора от 01.11.2022 № 1830/ГЭЭ сроком на 15 лет).

В проектной документации приняты технические, технологические, организационные решения по предотвращению или минимизации возникновения аварий и их последствий. Разработан перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов.

С целью своевременного выявления и прогнозирования негативных изменений состояния окружающей среды на площадке проведения деятельности; оценки экологических последствий воздействия производственных объектов на окружающую среду и эффективности природоохранных мероприятий; информационного обеспечения разработки и реализации мер по предотвращению негативных изменений состояния окружающей среды разработана **программа производственного экологического контроля (мониторинга)** за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве скважины, а также при авариях.

Отсутствие существенного негативного влияния деятельности, осуществляемой на МЛСП «Приразломная», в целом подтверждается данными систематических экологических исследований, выполняемые в рамках производственного экологического мониторинга в районе МЛСП, эксплуатируемой с 2013 г.

Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой деятельности на акватории юго-восточной части Баренцева моря, и анализ ожидаемых экологических последствий

подтвердили достаточность организационных, технологических, технических проектных решений по предупреждению и минимизации негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ.

При ведении работ будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, минимизирующие ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также особо ценным видам промысловых рыб. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации. Возмещение ущерба водным биоресурсам, ожидаемого в связи с проведением работ, будет выполнено в полном объеме до начала работ, в рамках ежегодных мероприятий по возмещению вреда водным биоресурсам, нанесенного осуществлением деятельности МЛСП «Приразломная».

При условии выполнения работ в строгом соответствии с решениями Проекта и осуществлении запланированных природоохранных мероприятий намечаемая деятельность не окажет необратимого воздействия на окружающую природную среду, не повлечет значительных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, путей миграции морских биологических ресурсов и не приведет к нарушению естественного гидрологического и гидрохимического режимов юго-восточной части Баренцева моря.

Заключение

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду выполнена для строительства нагнетательной скважины № ИН14 с МЛСП «Приразломная» Приразломного нефтяного месторождения, расположенного в юго-восточной части Баренцева моря.

Оценка воздействия на окружающую среду и анализ ожидаемых экологических последствий подтвердили достаточность организационных, технологических, технических проектных решений по предупреждению и минимизации негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ по строительству скважины с МЛСП «Приразломная» Приразломного нефтяного месторождения.

ООО «Газпром нефть шельф» принимает на себя обязательства реализовать весь комплекс превентивных мер, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду.

При строительстве скважины будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, минимизирующие ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также особо ценным видам промысловых рыб. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации.

При условии выполнения работ в строгом соответствии с решениями Проекта и осуществлении запланированных природоохранных мероприятий намечаемая деятельность не окажет необратимого воздействия на окружающую природную среду, не повлечет изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, путей миграции морских биологических ресурсов и не приведет к нарушению естественного гидрологического и гидрохимического режимов моря. Изменение состояния природной среды в районе МЛСП «Приразломная», сложившегося за годы эксплуатации объекта, не прогнозируется.

Условные обозначения

АДГ	–	аварийный дизель-генератор
БСВ	–	буровые сточные воды
БШ	–	буровой шлам
ВБР	–	водные биоресурсы
ВБУ	–	водно-болотное угодье
ДСС	–	дежурно-спасательное судно
ЗВ	–	загрязняющие вещества
КОТР	–	ключевая орнитологическая территория
ЛПВ	–	лимитирующий показатель вредности
ЛРН	–	ликвидация разливов нефти
МЛСП	–	морская ледостойкая стационарная платформа
ОБР	–	отработанный буровой раствор
ОБУВ	–	ориентировочный безопасный уровень воздействия
ООПТ	–	особо охраняемая природная территория
ПАУ	–	полициклические ароматические углеводороды
ПВО	–	противовыбросовое оборудование
ПДК	–	предельно допустимая концентрация
ПЛРН	–	план по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов
РЗУ	–	рыбозащитное устройство
РМРС	–	Российский морской регистр судоходства
СО	–	судно обеспечения
ФККО	–	федеральный классификационный каталог отходов

Список литературы

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
2. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ
3. Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»
4. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
5. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»
6. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»
7. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
8. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»
9. Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации»
10. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
11. Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»
12. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
13. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2020 г. № 2366 «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»
14. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»
15. Конвенция ООН по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г., ратифицирована в 1997 г.)
16. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05 июня 1992 г., ратифицирована в 1995 г.)
17. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 02 февраля 1971 г., ратифицирована в 1975 г.)
18. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 02 ноября 1973 г., ратифицирована в 1983 г.)
19. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»
20. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 18 февраля 2022 г. № 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»
21. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»

22. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»
23. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны».
24. ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения».
25. ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля».
26. ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения».
27. ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга».
28. «Методы расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утв. приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273.
29. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб., 2012.
30. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. Москва, ВНИРО, 1997.
31. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. Москва, ВНИРО, 2001.
32. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. Москва, ВНИРО, 2008.
33. А. Хаустов, М. Редина. Охрана окружающей среды при добыче нефти, 2006.
34. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Москва, 2005.
35. Итоговый отчет по выполнению геотехнических работ на Приразломном нефтяном месторождении в 2022 году. «Технический отчет по результатам инженерно-экологических исследований». Том. 1. Книга 1. Пояснительная записка. ЦМИ МГУ, Москва, 2022.
36. Итоговый отчет по результатам проведения производственного экологического мониторинга района МЛСП «Приразломная». ЦМИ МГУ, Москва, 2023