

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КРАСНОЯРСКГАЗПРОМ НЕФТЕГАЗПРОЕКТ»**

**Заказчик — ООО «Газпром недра»**

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЫ № 3  
ЛЕДОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

**«План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.  
Оценка воздействия на окружающую среду».**

Москва 2021

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КРАСНОЯРСКГАЗПРОМ НЕФТЕГАЗПРОЕКТ»**

**Заказчик — ООО «Газпром недра»**

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЫ № 3  
ЛЕДОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

**«План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.  
Оценка воздействия на окружающую среду».**

Генеральный директор  
ООО «Красноярскаспром нефтегазпроект»

Первый заместитель генерального директора  
ООО «Красноярскаспром нефтегазпроект»



Р.С. Теликова








« 2021 г.

Г.С. Оганов

« \_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Москва 2021

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Должность</b>	<b>Подпись</b>
Каштанова И.Е.	Начальник Управления экологии	
Петровский А.С.	Начальника отдела экологического проектирования	
Пыдько С.В.	Заместитель начальника отдела экологического проектирования	
Дубовцева С.В.	Руководитель сектора промышленной экологии	
Кривченкова А.Д.	Ведущий специалист	
Серегина И.П.	Ведущий специалист	
Никитченко Д.А.	Специалист	

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>7</b>
1.1 ВВЕДЕНИЕ.....	7
1.2 СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ .....	7
1.3 СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ .....	8
1.4 НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ (ХОЗЯЙСТВЕННОЙ) И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЛАНИРУЕМОЕ МЕСТО ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ .....	8
1.5 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	8
1.6 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС).....	8
1.7 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	9
1.7.1 Район работ .....	9
1.7.2 Цель работ.....	11
1.7.3 Общее описание намечаемой деятельности .....	11
1.7.4. Основные проектные решения.....	12
1.8 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПРЕДЛАГАЕМЫЙ И «НУЛЕВОЙ ВАРИАНТ» (ОТКАЗ ОТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	14
1.8.1. Описание альтернативных вариантов .....	14
1.8.2. Выбор оптимального варианта реализации проекта по экологическим, технологическим и экологическим аспектам.....	16
1.9 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	16
1.9.1. Сведения о потенциальных источниках разливов нефти и нефтепродуктов .....	16
1.9.2. Максимальные расчетные объемы разливов нефтепродуктов.....	20
1.9.3. Прогнозируемые зоны распространения разливов нефтепродуктов при неблагоприятных гидрометеорологических условиях .....	21
<b>2 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ .....</b>	<b>26</b>
2.1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	26
2.1.1 Природно-климатическая характеристика.....	26
2.1.2 Существующее состояние атмосферного воздуха .....	27
2.2 ГИДРОСФЕРА, СОСТОЯНИЕ И ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ МОРСКИХ ВОД.....	27
2.2.1 Гидрологический режим .....	27
2.2.2 Гидрохимические характеристики .....	29
2.2.3 Характеристика донных отложений .....	31
2.3 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	32
2.3.1 Инженерно-геологические условия .....	32
2.3.2 Геоморфологические условия .....	33
2.3.3 Литолого-стратиграфическая характеристика разреза .....	34
2.3.4 Сейсмичность района исследований .....	34
2.3.5 Опасные геологические процессы и явления .....	34
2.4. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОРСКОЙ БИОТЫ.....	35
2.4.1 Планктонные сообщества .....	35
2.4.2 Макрозообентос.....	40
2.4.3 Ихтиофауна.....	41
2.4.4 Орнитофауна .....	44
2.4.5 Морские млекопитающие.....	46
2.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ .....	46
2.6 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ.....	48
<b>3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>50</b>
3.1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	52
3.2 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ .....	57
3.3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ОТ ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВА НЕФТЕПРОДУКТОВ .....	59
3.4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА (ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ).....	67
3.5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНУЮ СРЕДУ .....	68
3.6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПО ОХРАНЕ МОРСКОЙ БИОТЫ И ОРНИТОФАУНЫ .....	75

<b>4 МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>79</b>
4.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ).....	79
4.1.1. <i>Оповещение о ЧС(Н)</i> .....	79
4.1.2. <i>Первоочередные мероприятия по обеспечению безопасности персонала, оказание медицинской помощи</i> .	80
4.1.3. <i>Организация локализации РН</i> .....	80
4.2 АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	82
4.3 ФАКТОРЫ ФИЗИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	82
4.3.1. <i>Защита от воздушного шума</i> .....	82
4.3.2. <i>Защита от вибрационных воздействий</i> .....	82
4.3.3. <i>Защита от электромагнитного излучения</i> .....	83
4.3.4. <i>Защита от теплового воздействия</i> .....	83
4.3.5. <i>Защита от светового воздействия</i> .....	84
4.4 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА .....	84
4.5 ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ, ОБРАЗУЮЩИМИСЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИИ .....	84
4.6 ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ .....	87
4.7 МОРСКАЯ БИОТА И ОРНИТОФАУНА .....	87
4.7.1. <i>Водная биота</i> .....	87
4.7.2. <i>Морские млекопитающие</i> .....	88
4.7.3. <i>Орнитофауна</i> .....	88
4.7.4. <i>Мероприятия по защите объектов животного мира</i> .....	88
<b>5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРОПРИЯТИЯМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>90</b>
5.1 МОРСКИЕ ВОДЫ И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ .....	91
5.1.1. <i>Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений</i> .....	91
5.1.2. <i>Размещение пунктов контроля</i> .....	92
5.2 МОРСКИЕ ГИДРОБИОНТЫ И ИХТИОФАУНА.....	93
5.2.1. <i>Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений</i> .....	93
5.2.2. <i>Размещение пунктов контроля</i> .....	93
5.3 МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ И ОРНИТОФАУНА .....	96
5.3.1. <i>Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений</i> .....	96
5.3.2. <i>Размещение пунктов контроля</i> .....	96
5.4 ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ .....	97
5.5 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.....	97
<b>6 ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ.....</b>	<b>99</b>
6.1 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВАХ НЕФТЕПРОДУКТОВ.....	99
6.2 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНОЙ СРЕДЫ .....	100
6.3 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ОТ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ .....	101
6.4 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ПРИ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ И ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ ЕЕ ПОСЛЕДСТВИЙ.....	101
6.5 Сводные показатели природоохранных затрат и выплат при реализации проекта.....	110
<b>7 ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ...</b>	<b>111</b>
7.1. Неопределенности в определении воздействий на атмосферный воздух.....	111
7.2. Неопределенности в определении акустического воздействия .....	112
7.3. Неопределенности в определении воздействий на растительный и животный мир .....	112
7.4. Неопределенности в определении воздействия при обращении с отходами производства .....	112
<b>8 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА.....</b>	<b>113</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>115</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ А СИТУАЦИОННАЯ КАРТА МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ РАБОТ .....	122
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СПРАВКИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	123

### Обозначения и сокращения

АПАВ	Анионное поверхностно-активное вещество
АСГ	Аварийно-спасательная готовность
АСГ/ЛРН	Аварийно-спасательная готовность к ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов
АСДНР	Аварийно-спасательные и другие неотложные работы
АСФ (Н)	Аварийно-спасательное формирование, выполняющее задачи ЛРН
БЗ	Боновые заграждения
ГКМ	Газоконденсатное месторождение
ГЛБО	Гидролокация бокового обзора
ГМСКЦ	Государственный морской спасательно-координационный центр
ГНВП	Газонефтеводопроявление
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ГУ МЧС	Главное управление МЧС России по субъекту Российской Федерации
ДВС	Двигатель внутреннего сгорания
ДПБ	Декларация промышленной безопасности
ДТ	Дизельное топливо
ДЭС	Дизельная электростанция
ИМО	Международная морская организация
КЧС и ОПБ	Комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности
ЛРН	Локализация и ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов
ЛЧС(Н)	Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных разливами нефти и нефтепродуктов
МАРПОЛ	Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененная Протоколом 1978 года и Протоколом 1997 года к ней
МПСЦ	Морской спасательный подцентр
МСКЦ	Морской спасательно-координационный центр
МСОП	Международный Союз Охраны Природы
МСП	Морспецподразделения
МФКР	Международный Фонд для компенсации ущерба от загрязнения нефтью
МЧС	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
НМУ	Неблагоприятные метеорологические условия
ННП	Нефть и нефтепродукты

НПАВ	Неионогенное поверхностно-активное вещество
НСАП	Непрерывное сейсмоакустическое профилирование
ОБУВ	Ориентировочные безопасные уровни воздействия (загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, а также в водных источниках рыбохозяйственного назначения)
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОДК	Ориентировочная допустимая концентрация (загрязняющих веществ в почве)
ОДУ	Ориентировочный допустимый уровень (химических веществ в воде)
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ПАСГ	Постоянная аварийно-спасательная готовность
ПАУ	Полиароматические углеводороды
ПГС	Производственная громкоговорящая связь
ПДВ	Предельно допустимый выброс
ПДК	Предельно-допустимая концентрация
ПДКм.р.	Максимальная разовая предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест
ПДКр.з.	Предельно-допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны
ПДКс.с.	Среднесуточная предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест
ПДУ	Предельно-допустимый уровень
ППБУ	Полупогружная плавучая буровая установка
ПЭМ	Производственный экологический мониторинг
ПЭК	Производственный экологический контроль
РН	Разлив нефти и нефтепродуктов
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СУМ	Средний уровень моря
ТБС	Транспортно-буксирное судно
ЦГМС	Центр гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды
ЧС	Чрезвычайная ситуация
ЧС (Н)	Чрезвычайная ситуация, обусловленная разливом нефти и нефтепродуктов
ШРО	Штаб руководства операциями

## **1 Общие положения**

### **1.1 Введение**

Настоящий раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) при действии Плана предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов разработан по проектной документации «Строительство разведочной скважины № 3 Ледового месторождения».

Состав материалов оценки воздействия на окружающую среду соответствует требованиям, изложенным в Приказе Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

При разработке материалов оценки воздействия на окружающую среду были использованы фондовые и справочные материалы по оценке современного состояния окружающей среды в зоне влияния объектов обустройства месторождения, а также результаты фоновых и мониторинговых исследований.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в несколько этапов:

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

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

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

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

### **1.2 Сведения о заказчике**

Сведения о Заказчике: ООО «Газпром недра».

Юридический адрес: 117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 65.

Должность руководителя предприятия: Генеральный директор

ФИО руководителя предприятия: Черепанов Всеволод Владимирович



Телефон: +7 (495) 719-57-75

Факс: +7 (495) 719-57-65.

e-mail: office@nedra.gazprom.ru

### **1.3 Сведения о разработчике**

Сведения о разработчике: ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект»,

660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, д.10

ОП «ЦПСМС» ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект», 107045, г. Москва, Последний пер., д. 11, стр.1, тел.: 7 (495) 966-25-50.

Проектная организация ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект» является членом саморегулируемой организации «Союзпроект», регистрационный номер члена СРО №175, что является основанием допуска к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Контактное лицо – Каштанова Инна Евгеньевна, начальник управления экологии.

Телефон: +7 (495) 966-25-50, доб. 21-38.

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

Наименование планируемой деятельности: «Строительство разведочной скважины № 3 Ледового месторождения».

В рамках данного раздела рассматривается ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов.

Проектируемая скважина располагается в центральной части континентального шельфа Баренцева моря, в пределах исключительной экономической зоны Российской Федерации.

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

Приведённые ниже документы являются правовым основанием для разработки:

— договор подряда от 25.05.2021 № 679/21 на выполнение работ по разработке проектной документации на строительство разведочной скважины № 3 Ледового месторождения;

— задание на проектирование «Строительство разведочной скважины № 3 Ледового месторождения»;

— Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2020. № 2366 «Об утверждении правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе РФ, во внутренних морских водах, в территориальном море и принадлежащей зоне РФ».

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

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

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

#### Задачи ОВОС:

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

- определение главных факторов и видов негативного воздействия возникающего вследствие строительства скважины;

- разработка плана мероприятий по нейтрализации или сокращению негативных воздействий на экосистему.

### **1.7 Краткие сведения об объекте проектирования**

#### **1.7.1 Район работ**

Район проведения работ расположен на акватории Баренцево моря – окраинное море Северного Ледовитого океана, омывающее берега Западной Сибири. Оно расположено между архипелагами Шпицберген, Земля Франца-Иосифа и Новая Земля.

Район работ располагается в центральной части континентального шельфа Баренцева моря в пределах Ледового газоконденсатного месторождения.

Удаленность береговой линии от площадки строительства составляет около 222 км.

Ближайшим населенным пунктом по отношению к участку ведения работ является поселок Рогачево, расположенный на удалении около 318 км по прямой в юго-восточном направлении.

На рисунке 1.1 представлена обзорная карта района работ.

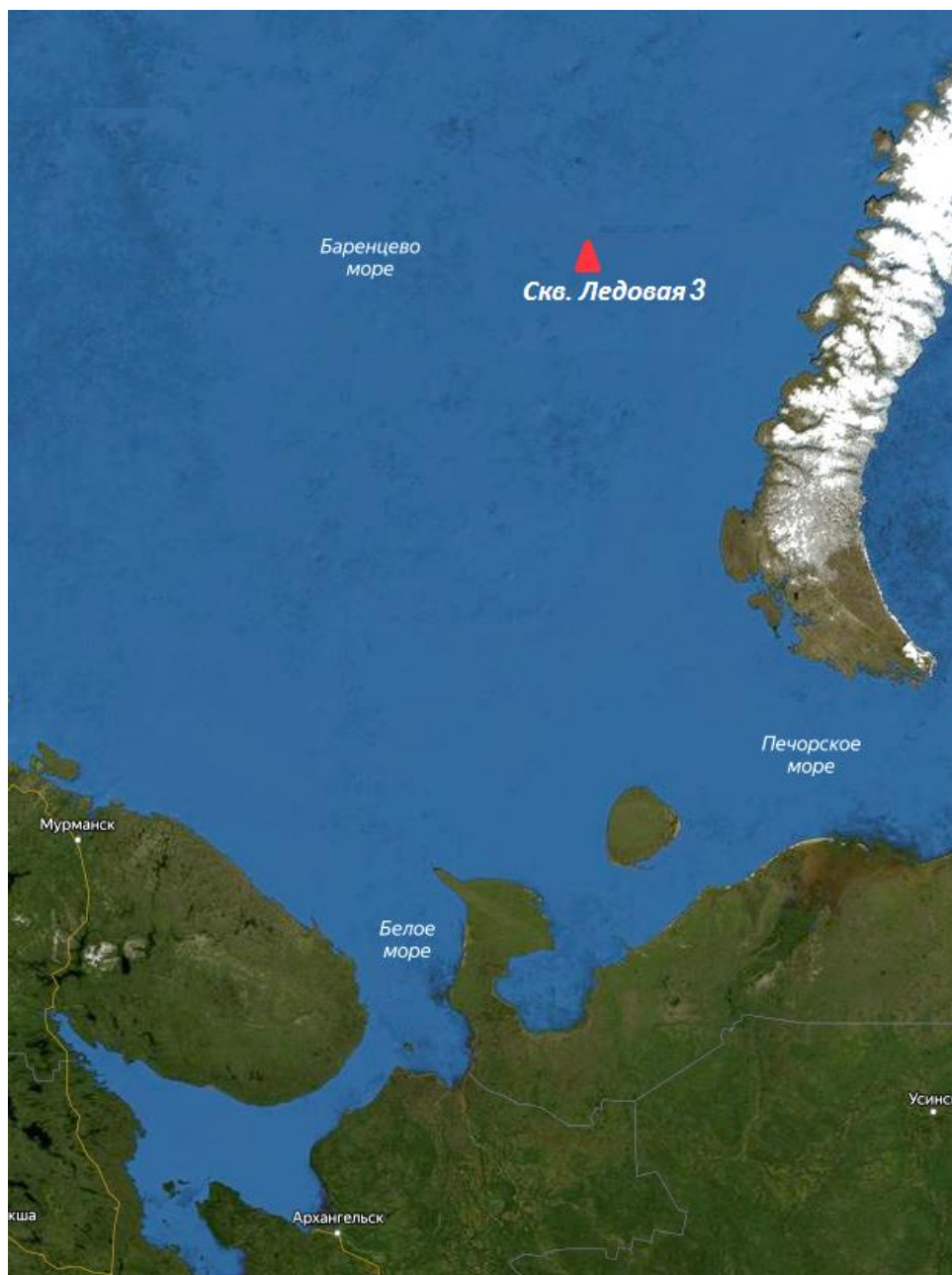


Рисунок 1.1 – Обзорная карта района работ

Глубина моря в точке строительства скважины составляет 268 м.

Удалённость Ледового месторождения от порта Мурманск составляет около 777 км, от порта Архангельск – около 1050 км.

Общие сведения о районе буровых работ представлены в таблице 1.2

Таблица 1.1 – Сведения о районе буровых работ

Наименование	Ед. изм.	Значение, название величины
1	2	3
Наименование месторождения	—	Ледовое
Расположение месторождения	—	центральная часть континентального шельфа Баренцева моря
Наибольшая средняя месячная температура воздуха	°С	6,3°С (август)
Наименьшая средняя месячная температура	°С	- 5,8°С (январь)

воздуха		
Наибольшая средняя месячная скорость	м/с	10,0
Наименьшая средняя месячная скорость	м/с	6,0
Среднегодовое количество осадков	мм	400 – 450 мм

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

### 1.7.2 Цель работ

Целью строительства скважины № 3 Ледового месторождения является разведка залежей углеводородов в отложениях юрской системы.

Основной целью разрабатываемого плана предупреждения и ликвидации разливов нефтепродуктов при строительстве разведочной скважины № 3 Ледового месторождения с использованием ППБУ «Северное сияние» является разработка комплекса мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение угрозы жизни и здоровью людей, минимизацию негативного воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении аварийной ситуации.

### 1.7.3 Общее описание намечаемой деятельности

В проектной документации рассматривается строительство разведочной скважины, в рамках которой разрабатывается План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (далее - ПЛРН).

Строительство разведочной скважины № 3 Ледового месторождения будет осуществляться с помощью ППБУ «Северное сияние».

Ниже приводятся сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства:

Месторождение	Ледовое
Номер проектной скважины	3
Расположение (суша, море)	море
Цель бурения	разведка залежей углеводородов
Назначение скважины	Разведочная
Проектный горизонт	юрская система
Глубина моря	268 м
Альтитуда стола ротора	31 м

Проектное время строительства разведочной скважины № 3 Ледового месторождения составит 89,0 суток.

Таблица 1.2 – Продолжительность строительства скважины № 3 Ледового месторождения

Всего	Продолжительность строительства скважины, сутки										
	Штатная буксировка ППБУ при помощи 2-х ТБС из порта зимнего базирования Мурманск на точку строительства скважины	Постановка ППБУ на точку бурения	Подготовительные работы к строительству скважины, в т. ч. монтаж системы безрайзерного удаления шлама	Бурение	Крепление	ГИС, боковой керноотбор, ВСП	Испытания скважины		Ликвидация скважины	Заключительные работы	Снятие ППБУ с точки бурения
							в открытом стволе	В обсаженном стволе			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
86,7	4,7 <sup>1</sup>	2,0 <sup>3</sup>	3,0 <sup>4</sup>	15,6	13,8	5,6	6,0	19,0	11,5	4,0 <sup>4</sup>	1,5 <sup>3</sup>
<p>Примечания:</p> <p>1 Штатная буксировка ППБУ при помощи 2-х ТБС осуществляется от порта Мурманск до точки строительства скважины.</p> <p>2 Календарное время пребывания ППБУ на точке строительства скважины составляет не менее 82,0 суток. Определяется с момента постановки ППБУ на точку строительства скважины и до момента снятия ППБУ с точки строительства скважины.</p> <p>3. Время определено с учетом опыта работ по постановке и снятию ППБУ «Северное сияние» на точку и сточки строительства аналогичных скважин.</p> <p>4. Время определяется согласно Сборника временных элементных сметных норм на строительство скважин на нефть и газ в морских условиях, осуществляемое с использованием ППБУ, АО «Газпром промгаз», Москва, 2015., а также с учетом опыта проведения работ при строительстве морских скважин ППБУ «Северное сияние».</p>											

#### 1.7.4. Основные проектные решения

Строительство разведочной скважины № 3 Ледового месторождения будет осуществляться с помощью ППБУ «Северное сияние».

ППБУ состоит из корпуса верхнего строения, шести стабилизирующих колонн, двух понтонов, четырех горизонтальных поперечных и четырех горизонтальных диагональных раскосов. Верхнее строение состоит из двойного дна, главной, промежуточной и верхней палуб. На верхней палубе находятся палубные помещения, вентиляционные камеры, верхняя часть жилого модуля с надстроенной рулевой рубкой и постами управления, грузоподъемные краны и вертолетная палуба.

Верхнее строение ППБУ имеет пять палубных уровней с высотами, отсчитываемыми от днища понтонов:

- палуба двойного дна 36,15 м;
- главная палуба 38,15 м;
- промежуточная палуба (твиндек) 41,65 м;
- верхняя палуба 45,15 м;

- палуба рулевой рубки 48,25 м;
- крыша рулевой рубки: 52,20 м.

В корпусе верхнего строения находятся буровая шахта, машинные отделения, помещения циркуляционной системы бурового раствора, мастерские, машинные отделения для вспомогательных механизмов, другие зоны, блоки и помещения.

Жилой блок ППБУ расположен на главной палубе и имеет три яруса с выходами на промежуточную и верхнюю палубы.

Вертолетная площадка расположена в верхней части жилого модуля с левого борта.

Максимальная проектная рабочая глубина воды для ППБУ «Северное сияние» ограничена 500 м.

Общая характеристика ППБУ

Зарегистрированное название	ППБУ «Северное сияние»
Тип установки	Полупогружная плавучая буровая установка (ППБУ)
Флаг ППБУ	Россия
Год постройки	2010
Верфь постройки	ВСЗ (Россия), SHI (Южная Корея)



Рисунок 1.2 – ППБУ «Северное сияние»

Строительство скважины делится на следующие этапы:

- мобилизация буровой установки;
- подготовительные работы к бурению скважины;
- бурение и крепление скважины;

- испытание (освоение) скважины;
- ликвидация/консервация скважины;
- заключительные работы;
- демобилизация буровой установки.

Мобилизация буровой установки – это буксировка ППБУ на точку бурения.

*Подготовительные работы к бурению* – подготовка буровой установки к бурению скважины, проверка всех узлов и механизмов к процессу бурения, укомплектование бурильного инструмента, обеспечение необходимых материалов и реагентов для приготовления раствора для забуривания скважины.

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

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

*Ликвидация скважины* – проводится по инициативе организации-недропользователя. После завершения испытания скважина ликвидируется как выполнившая свое назначение.

*Заключительные работы* – подготовка буровой установки к перегону с точки бурения, проверка всех узлов и механизмов ППБУ к перегону с точки бурения, разгрузка и перегрузка с ППБУ на суда обеспечения материалов и оборудования.

*Демобилизация буровой установки* – это буксировка ППБУ с точки бурения в порт приписки или на следующую точку бурения.

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

### **1.8.1. Описание альтернативных вариантов**

Вовлечение в производство ресурсов морских месторождений полезных ископаемых включает их поиск и разведку, и непрерывно связано с необходимостью строительства скважин в акваториях.

Основной целью разрабатываемого плана предупреждения и ликвидации разливов нефтепродуктов при строительстве разведочной скважины № 3 Ледового месторождения с использованием ППБУ «Северное сияние» является разработка комплекса мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение угрозы жизни и здоровью людей, минимизацию негативного воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении аварийной ситуации.

#### **Локализация разливов нефти и нефтепродуктов**

Основными средствами локализации разливов нефти и нефтепродуктов в акваториях являются боновые заграждения. Главные функции боновых заграждений: предотвращение растекания нефтепродуктов на водной поверхности, уменьшение концентрации нефтепродуктов для облегчения цикла уборки, и отвод (траление) от наиболее экологически уязвимых районов.

После того как разлив нефтепродуктов удастся локализовать и сконцентрировать, следующим этапом является ее ликвидация.

#### **Методы ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов**

Существует несколько методов ликвидации разлива ННП: механический, термический, физико-химический и биологический.

Одним из главных методов ликвидации разлива ННП является *механический сбор нефти*. Наибольшая эффективность его достигается в первые часы после разлива. Это связано с тем, что толщина слоя нефти остается достаточно большой. При малой толщине нефтяного слоя, большой площади его распространения и постоянном движении поверхностного слоя под воздействием ветра и течения механический сбор достаточно затруднен.

*Термический метод*, основанный на выжигании слоя нефти, применяется при достаточной толщине слоя и непосредственно после загрязнения, до образования эмульсий с водой, а также при скорости ветра менее 35 км/ч, безопасном расстоянии до 10 км от места сжигания по направлению ветра. Данный метод малоэффективен, поскольку слой нефти менее 3 мм не горит из-за охлаждающего действия воды. Для применения термического метода должны быть осуществлены дополнительные меры пожарной безопасности. Негативным последствием применения метода является то, что из-за неполного сгорания ННП образуются стойкие канцерогенные вещества.

*Физико-химический метод* с использованием диспергентов и сорбентов эффективен в тех случаях, когда механический сбор ННП невозможен, например, при малой толщине пленки или, когда разлившиеся ННП представляют реальную угрозу наиболее экологически уязвимым районам. Применение детергентов только усугубляет поражающее действие нефтяного пятна, поскольку эмульгированная нефть легче попадает в организм водных обитателей. Диспергенты применяются в жестких условиях, когда механический сбор ННП затруднен или невозможен, т.е. при глубине свыше 10 метров, температуре воды ниже 5 °С и температуре наружного воздуха ниже 10 °С. К недостаткам диспергентов относятся токсичность и ограниченность применения по температуре. Они представляют собой специальные химические вещества, которые расщепляют нефтяную пленку и не дают ей распространяться. Однако диспергенты негативно влияют на окружающую среду.

Сорбенты при взаимодействии с водной поверхностью начинают немедленно впитывать ННП, максимальное насыщение достигается в период первых десяти секунд (если нефтепродукты имеют среднюю плотность), после чего образуются комья материала, насыщенного нефтью.

Сорбенты наиболее эффективны на заключительных стадиях очистки береговой линии и для удаления небольших пятен нефтепродуктов. Применение сыпучих материалов создает дополнительные проблемы, связанные с дальнейшей регенерацией и утилизацией загрязненного нефтепродуктами сорбента, который становится вторичным источником загрязнения среды.

*Биологический метод* используется после применения механического и физико-химического методов при толщине пленки не менее 0,1 мм. Биоремедиация – это технология очистки нефтезагрязненной почвы и воды, в основе которой лежит использование специальных, углеводородоокисляющих микроорганизмов или биохимических препаратов. Число микроорганизмов, способных ассимилировать нефтяные углеводороды, относительно невелико. В первую очередь это бактерии, в основном представители рода *Pseudomonas*, и определенные виды грибов и дрожжей. При температуре воды 15-25 °С и достаточной насыщенности кислородом микроорганизмы могут окислять ННП со скоростью до 2 г/кв. м. водной поверхности в день. При низких температурах бактериальное окисление происходит медленно, и нефтепродукты могут оставаться в водоемах длительное время – до 50 лет.

При выборе метода ликвидации разлива ННП необходимо учитывать следующее: все работы должны быть проведены в кратчайшие сроки; проведение операции по ликвидации разлива ННП не должно нанести больший экологический ущерб, чем сам аварийный разлив.

Таким образом, учитывая максимально возможный объем разлива НП (806 т), а также наличие на судне ЛРН нефтесборных систем достаточной производительности для сбора в минимальные сроки указанного объема РН, применение технологии сжигания нефтепродукта на месте не целесообразно.



При использовании сорбентов в условиях открытого моря возможен быстрый перенос загрязненного сорбента по акватории, что затруднит возможность его сбора.

В связи с вышеизложенным, наиболее целесообразным методом ликвидации аварийного разлива является механический сбор нефтепродуктов.

#### **Отказ от деятельности (нулевой вариант)**

При выборе нулевого варианта будет отсутствовать возможность принятия мер по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов, а также мер по эвакуации персонала ППБУ.

Для реализации плана ПЛРН разработан ряд мероприятий по смягчению воздействия на окружающую среду, включающий использование современного оборудования для локализации и сбора нефтепродуктов, а также современные научно-технические достижения в области малоотходных и безотходных технологий и экологически целесообразные методы утилизации отходов.

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

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

- основными средствами локализации разливов нефти и нефтепродуктов в акваториях являются боновые заграждения;
- наиболее целесообразным методом ликвидации аварийного разлива является механический сбор нефтепродуктов;
- в случае возникновения аварийной ситуации, связанной с разливом нефти и нефтепродуктов в море, принятие мер по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов, а также мер по эвакуации персонала ППБУ.

## **1.9 Описание возможных видов воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду**

### **1.9.1. Сведения о потенциальных источниках разливов нефти и нефтепродуктов**

При строительстве скважин с использованием ППБУ основными операциями, производимыми с нефтью и нефтепродуктами (ННП), являются:

- заправка топливных танков ППБУ;
- подача дизельного топлива по системе технологических трубопроводов для энергетических установок бурового комплекса.

Перечень основного технологического оборудования ППБУ, в котором обращаются опасные вещества, представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Данные о распределении ДТ

Наименование	Объем, м <sup>3</sup>
FO15P Танк дизельного топлива 15 ЛБ	925,6
FO15S Танк дизельного топлива 15 Пр.Б.	925,6
FO18P Танк дизельного топлива 18 ЛБ	925,6
FO18S Танк дизельного топлива 18 Пр.Б.	925,6

### **Аварии при бурении и испытании скважин**

Наиболее опасные аварии возникают при фонтанировании скважины, под которым понимается неуправляемое истечение пластовых флюидов через устье скважины в результате отсутствия, разрушения или негерметичности запорного оборудования или вследствие грифообразования. Таким образом, аварии данного типа возникают в случае нарушения предусмотренных барьеров безопасности: невозможности удержания пластового давления столбом бурового или тампонажного раствора (первичный барьер) и средствами обеспечения герметичности скважины (вторичный барьер – противовыбросовое оборудование и фонтанная арматура).

Наиболее вероятными аварийными ситуациями данного типа являются:

- фонтанирование по бурильной колонне (авария возникает вследствие потери циркуляции и выброса раствора из бурильной колонны);
- фонтанирование по кольцевому пространству между обсадной и бурильной колоннами (причиной аварии является своевременно не замеченное газопроявление, при котором в скважину попадает пачка газа и передвигается по кольцевому пространству вверх к устью скважины);
- фонтанирование по обсадной колонне и по участку необсаженного ствола (авария может возникнуть при смене долота или в период подготовки к спуску эксплуатационной колонны);
- фонтанирование по заколонному пространству (грифон).

Возникающие при этом максимальные расчетные аварии разделяются на две группы сценариев:

- открытое фонтанирование скважины с выходом пластового флюида по бурильной и обсадной колоннам на буровой площадке;
- подводный выброс с выходом пластового флюида в воду из устья, расположенного на дне моря.

Первый случай реализуется при:

- фонтанировании по бурильной колонне при условии отказа превентора со срезающими плашками без нарушения герметичности бурильной колонны. Выброс газа происходит в атмосферу при противодействии 1 атм. по гиперзвуковому типу истечения;
- фонтанировании по бурильной колонне при условии такого отказа превентора со срезающими плашками, когда бурильная колонна полностью или частично срезается, но изоляция скважины не достигается (например, в силу нештатного нарушения герметичности плашек превентора);
- фонтанировании по межколонному пространству при условии отказов кольцевых и плашечных превенторов, приводящих к негерметичности изоляции скважины, выходом выброса в райзер.

Второй случай реализуется при следующих обстоятельствах:

- фонтанирование по межколонному пространству при условии отказов кольцевых и плашечных превенторов, приводящих к негерметичности изоляции скважины, выходом выброса в райзер и его вероятным разрушением;
- фонтанирование по заколонному пространству (грифон).

При фонтанировании по межколонному пространству подводный выброс возникает в случае отказов противовыбросового оборудования (отказ гидравлических систем управления ПВО, утечки из соединений и корпуса ПВО, негерметичное закрытие превенторов и др.), приводящих к распространению выброса во внутреннюю полость райзера, не рассчитанного на удержание устьевого давления скважины.

При фонтанировании в форме грифона выход пластового флюида происходит через затрубное пространство мимо комплекса подводного оборудования ППБУ. Причинами возникновения грифонов могут быть:

- проникновение пластового флюида непосредственно из продуктивного пласта вдоль стенок обсадных труб;
- выход пластового флюида в заколонное пространство в связи с нарушением герметичности обсадных колонн вследствие их разрушений и неплотностей соединений;
- нарушение герметичности скважины в связи с повышением внутрискважинного давления при изоляции скважины и/или задавливании газонефтеводопроявлений или открытых фонтанов через буровые или насосно-компрессорные трубы.

Грифоны могут сопровождаться образованием донных кратеров непосредственно у устья скважины или на некотором удалении от нее. Образование кратеров может приводить к потере устойчивости и повреждениям придонного оборудования устьев скважин.

Подводные выбросы происходят в воду с противодавлением (до 8 атм.) с образованием газожидкостного шлейфа в толще воды, его выходом на поверхность с формированием разлива нефтепродукта на морской поверхности.

При подводных выбросах из скважин выделяющийся на подводном устье или кратере газ проходит через водную толщу и выходит на поверхность моря в виде площадного источника с малой скоростью выделения. Под воздействием подводных течений может происходить горизонтальный снос потока от центра источника со смещением выхода газа на поверхность относительно оси скважины. Для условий применения ППБУ это смещение будет незначительным.

Данные о газоносности продуктивных слоев приведены в таблице 2.3.

Таблица 1.3 – Нефтегазоносность

Индекс пласта	Интервал, м		Тип флюида	Плотность жидкой фазы в атмосферных условиях, кг/м <sup>3</sup>	Относительная плотность газа по воздуху	Проницаемость, мкм <sup>2</sup> / подвижность, мкм <sup>2</sup> / (МПа·с)	Содержание			Средний дебит: газа, тыс.м <sup>3</sup> /сут (конденсата, нефти, т/сут)	Температура на устье, °С	Температура в пласте, °С	Газовый фактор нефти, м <sup>3</sup> /т	Содержание газового конденсата, г/м <sup>3</sup>
	от (верх)	до (низ)					серы, %	сероводорода, %	СО <sub>2</sub> , %					
Ю <sub>0</sub> <sup>2</sup>	1756,	1761,5	газ	-	0,595	0,0009-0,041/-	-	отс.	0,15	65	н/д	52,8	-	-
Ю <sub>0</sub>	1842,	1852,9	газ	-	0,595	0,0009-0,041/-	-	отс.	0,15	100	н/д	55,6	-	-
Ю <sub>1</sub>	2045,	2110,6	газ	-	0,620	0,334/-	-	отс.	0,27	800	н/д	63,3	-	-
Ю <sub>1</sub> <sup>1</sup>	2126,	2137,6	газ	-	0,600	0,073-0,182/-	-	отс.	0,23	800	н/д	64,1	-	-
Ю <sub>2</sub>	2149,	2185,7	газ	-	0,601	0,140/-	-	отс.	0,23	300	н/д	65,6	-	-
Примечания: 1 Отсчет глубин ведется по вертикали от стола ротора. Расстояние от стола ротора до дна моря принято равным 299 м (при глубине моря 268 м и высоте стола ротора 31 м).														

### **Аварии при эксплуатации ППБУ**

В качестве возможных источников разливов нефтепродуктов при эксплуатации ППБУ можно выделить:

- аварии в топливной системе ППБУ;
- аварии при заправке топливом ППБУ.

Данные о количестве ДТ, находящегося на ППБУ «Северное сияние» приняты согласно «Инструкции по эксплуатации плавучей полупогружной буровой установке проекта 22590» (шифр – 22590.360060.072) и представлены в таблице 2.2.

Разгерметизация стенок танков хранения ДТ, трубопроводов, технологического оборудования, запорно-регулирующей арматуры возможно при механическом повреждении, возникновении микротрещин, температурных напряжениях, разрывах сварного шва, целенаправленной диверсии.

### **Аварии при проведении бункеровочных операций**

При морских транспортных операциях столкновения могут инициировать разгерметизацию топливосодержащего оборудования и привести к разливам нефтепродуктов только по причине значительных повреждений. Основными причинами РН при проведении бункеровочных операций являются:

- резкое изменение гидрометеорологических условий;
- возникновение отказов в работе навигационного оборудования, энергетических установок;
- ошибки персонала при выполнении маневров и швартовых операций.

#### **1.9.2. Максимальные расчетные объемы разливов нефтепродуктов**

Максимальные расчетные объемы разливов НП определяются «Правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» (утв. постановлением Правительства РФ от 30.12.2020 г. №2366) и составляют:

- при разгерметизации емкостей для нефти и (или) нефтепродуктов, входящих в состав технологических установок или используемых в качестве технологических аппаратов – 100 % объема одной наибольшей емкости;
- морские поисковые, разведочные и эксплуатационные скважины - объем нефти, рассчитанный за 3 суток по одной фонтанирующей скважине с максимальным дебитом;
- нефтеналивные самоходные и несамоходные суда, суда для сбора и перевозки нефтесодержащих вод, плавучие нефтехранилища, нефтенакопители и нефтеналивные баржи (имеющие разделительные переборки) - 2 смежных танка максимального объема. Для указанных судов с двойным дном и двойными бортами – 50 процентов 2 смежных танков максимального объема.

Согласно данным о газоносности продуктивных пластов (таблица 2.3), скважина является газовой, поэтому, в дальнейшем, разливы будут рассматриваться относительно разгерметизации топливного танка ППБУ.

В соответствии с данными таблицы 2.2 при разгерметизации топливного танка дизельного топлива (далее ДТ) максимальный расчетный объем разлива принимается равным 806 т. (925,6 м<sup>3</sup>).

### **1.9.3. Прогнозируемые зоны распространения разливов нефтепродуктов при неблагоприятных гидрометеорологических условиях**

Для прогнозирования поведения разлива НП на море и определения площадей разливов использовалось математическое моделирование. Моделирование выполнено с помощью программного продукта «PISCES 2» производства компании «Транзас», который воспроизводит процессы, происходящие в нефтяном разливе на поверхности моря: распространение, испарение, диспергирование, эмульсификация, изменение вязкости, взаимодействие нефти с окружающей средой и пр.

«PISCES 2» входит в каталог программ «Catalogue of computer programs and Internet information related to responding to oil spill (MERC 367) IMO», одобренный Международной морской организацией (ИМО).

В качестве исходных данных для моделирования распространения пятна разлива приняты: дислокация источника разлива:  $73^{\circ} 52' 23,77''$ ; с.ш.,  $46^{\circ} 32' 9,98''$  в.д;

- тип нефтепродукта – Судовое маловязкое топливо (СМТ),
- тип берега (песок);
- температура воды –  $1,7^{\circ}\text{C}$ ;
- температура воздуха  $-1,2^{\circ}\text{C}$ ;
- высота волн –  $1,7$  м;
- скорость поверхностного течения –  $0,22$  м/с, направление –  $315^{\circ}$
- скорость ветра: среднегодовая  $6,92$  м/с, максимальная  $16,63$  м/с.
- описание берегов (электронные навигационные карты).

#### ***Неблагоприятные гидрометеорологические условия***

Критерием неблагоприятных гидрометеороусловий для морских объектов являются экстремальные процессы, при которых повышается аварийность ситуации - шторма, течение, волнение, при этом начать операции ЛРН в акватории не представляется возможным из-за их неэффективности или угрозы жизни персоналу, вследствие чего возникает риск выноса загрязняющих веществ на берег.

Для оценки возможных последствий разлива рассмотрены 4 сценария распространения разлива:

- при южном направлении ветра – группа сценариев «1»;
- при западном направлении ветра – группа сценариев «2»;
- при северном направлении ветра – группа сценариев «3»;
- при восточном направлении ветра – группа сценариев «4».

Каждый сценарий рассчитывался в двух вариантах:

- Группа сценариев с учетом наиболее вероятной скорости ветра  $6,92$  м/с.
- Группа сценариев с учетом наиболее неблагоприятной скорости ветра, способствующей максимально быстрому распространению нефтяного загрязнения (в рассматриваемом районе –  $16,63$  м/с).

Результаты моделирования разливов НП приведены в таблицах 1.4 – 1.11.

Таблица 1.4 – Результаты моделирования по сценарию ППБУ(СМТ)-1А

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м <sup>2</sup>	Вязкость, сСт
"1:00"	799	1,1	6	0	0	1049	22,3	138187	5,5
"6:00"	751	12,2	43	0	0	1059	11,2	382786	7,5
"12:00"	645	33,5	128	0	0	909	6,4	664056	9,9
"24:00"	346	79,4	381	0	0	487	2,5	759672	17,8
"36:00"	116	108	582	0	0	163	1,1	474294	25,6
"48:00"	5,8	118	682	0	0	8,1	0,2	121341	29,1
"52:00"	0	119	687	0	0	0	0	0	-

Таблица 1.5 – Результаты моделирования по сценарию ППБУ(СМТ)-2А

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м <sup>2</sup>	Вязкость, сСт
"1:00"	799	1,1	6	0	0	1049	20,7	140473	5,5
"6:00"	751	12,1	42,6	0	0	1060	11,5	384319	7,5
"12:00"	644	33,7	129	0	0	907	6,3	681195	9,9
"24:00"	344	79,6	382	0	0	485	2,6	769828	17,9
"36:00"	114	108	584	0	0	161	1,1	478505	25,7
"48:00"	4,3	118	683	0	0	6,1	0,2	114371	29,1
"51:00"	0	119	687	0	0	0	0	0	-

Таблица 1.6 – Результаты моделирования по сценарию ППБУ(СМТ)-3А

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м <sup>2</sup>	Вязкость, сСт
"1:00"	799	1,1	6	0	0	1049	20,5	138490	5,5
"6:00"	752	12	42,4	0	0	1060	10,3	383668	7,5

"12:00"	643	33,7	129	0	0	907	6,5	677184	9,9
"24:00"	341	79,9	385	0	0	481	2,6	764899	18
"36:00"	114	108	584	0	0	161	1,2	480440	25,7
"48:00"	6,2	118	681	0	0	8,7	0,3	119206	29,1
"52:00"	0	119	687	0	0	0	0	0	-

Таблица 1.7 – Результаты моделирования по сценарию ППБУ(СМТ)-4А

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м <sup>2</sup>	Вязкость, сСт
"1:00"	799	1,1	6	0	0	1049	20,5	136201	5,5
"6:00"	752	12	42,1	0	0	1061	11,1	383701	7,5
"12:00"	647	33,1	126	0	0	912	6,8	659272	9,8
"24:00"	354	78,3	374	0	0	498	2,8	755053	17,6
"36:00"	122	107	577	0	0	172	1,4	486846	25,4
"48:00"	8	118	680	0	0	11,2	0,3	135874	29,1
"52:00"	0	119	687	0	0	0	0	0	-

Таблица 1.8 – Результаты моделирования по сценарию ППБУ(СМТ)-1Б

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
"0:10"	718	0,4	88,1	0	0	857	22,5	96405	4,4
"1:00"	481	2,7	322	0	0	679	13,1	196220	6,6
"2:00"	178	6	622	0	0	251	7,3	150983	6,9
"3:00"	14	7,8	784	0	0	19,8	1,8	53844	7,1
"3:30"	0	8	798	0	0	0	0	0	-

Таблица 1.9 – Результаты моделирования по сценарию ППБУ(СМТ)-2Б

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
-------	-------------	---------------	-------------------	--------------	------------	------------------------------	-------------------	-------------------	---------------



"0:10"	718	0,4	88,1	0	0	857	22,1	96771	4,4
"1:00"	484	2,7	319	0	0	683	15,3	192980	6,6
"2:00"	192	5,8	608	0	0	271	8,9	148633	6,9
"3:00"	25,9	7,7	772	0	0	36,5	2,4	66874	7,1
"3:30"	0	8	798	0	0	0	0	0	-

Таблица 1.10 – Результаты моделирования по сценарию ППБУ(СМТ)-3Б

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
"0:10"	718	0,4	88,1	0	0	857	21,4	96336	4,4
"1:00"	483	2,7	321	0	0	681	15,3	196512	6,6
"2:00"	188	5,9	612	0	0	265	7,9	144642	6,9
"3:00"	22,2	7,7	776	0	0	31,3	2,1	63719	7,1
"3:30"	0	8	798	0	0	0	0	0	-

Таблица 1.11 – Результаты моделирования по сценарию ППБУ(СМТ)-4Б

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
"0:10"	718	0,4	88,1	0	0	857	21,9	95572	4,4
"1:00"	485	2,7	319	0	0	684	13,5	201836	6,6
"2:00"	180	6	620	0	0	254	7,5	147571	6,9
"3:00"	18,5	7,8	780	0	0	26,1	2,2	60325	7,1
"3:30"	0	8	798	0	0	0	0	0	-

### Выводы

В ходе моделирования сценариев разлива ППБУ(СМТ) были определены максимальные границы области возможного загрязнения и границы полного выветривания ДТ, в случае непринятия эффективных мер по локализации и ликвидации разлива.

При усредненных гидрометеорологических условиях:

Присутствие в составе ДТ бензиновых и особенно керосиновых фракций предполагает способность к образованию устойчивой пленки.

При полной разгерметизации топливной цистерны ППБУ разлив СМТ полностью подвергается естественным процессам диспергирования и испарения по истечении не более 73 часов и, соответственно, не представляет угрозу береговой линии;

При неблагоприятных гидрометеорологических условиях:

При штормовых гидрометеорологических условиях происходит интенсивное диспергирование и испарение НП, расчетное время которого составляет примерно 2 час и 30 минут. Соответственно, разлив не представляет угрозу береговой линии.

По результатам анализа возможных ЧС (НП) (таблицы 1.4-1.11), разлив ППБУ(СМТ) не затрагивают территории ближайших ООПТ.

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

Характеристика района строительства приведена согласно результатам инженерных изысканий, выполненным ОАО «МАГЭ» для объекта «Разведочная скважина № 3 Ледового месторождения» в 2019 году.

Район работ располагается в центральной части континентального шельфа Баренцева моря в пределах Ледового газоконденсатного месторождения.

Баренцево море – окраинное море Северного Ледовитого океана, омывающее берега Западной Сибири. Это море имеет естественные рубежи на юге и отчасти на востоке, в остальных частях его границами служат условные линии, проведенные в соответствии с гидрометеорологическими и геологическими признаками. Оно расположено между архипелагами Шпицберген, Земля Франца-Иосифа и Новая Земля. Его площадь составляет 1 млн 424 тыс. км<sup>2</sup>, средняя глубина - 222 м (максимальная глубина 600 м).

Ближайшие наиболее крупные населенные пункты на побережье Баренцева моря, имеющие морскую и воздушную связь с другими регионами – порты Мурманск, Нарьян-Мар и Варандей. Ближайшие морской порт и аэропорт расположены в г. Мурманск.

### 2.1 Существующее состояние атмосферного воздуха

#### 2.1.1 Природно-климатическая характеристика

Климат центральной части Баренцева моря определяется главным образом положением акватории в высоких широтах за полярным кругом, сильным влиянием Центрального арктического бассейна, прохождением атмосферного арктического фронта, а также влиянием Атлантического океана.

Климат акватории характеризуется как полярный морской климат, с продолжительной зимой, коротким холодным летом, малой годовой амплитудой температуры воздуха и большой относительной влажностью

Основные метеорологические характеристики района работ представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные метеорологические характеристики Баренцева моря

Параметр	Значение
<b>Температура воздуха</b>	
Наибольшая средняя месячная температура воздуха	7,2 °С (июль), по данным ГМС Малые Кармакулы 6,3 °С (август) для акватории района работ Ледового месторождения*
Наименьшая средняя месячная температура воздуха	Минус 13,6 °С (январь), по данным ГМС Малые Кармакулы Минус 5,8 °С (январь) для акватории района работ Ледового месторождения*
Абсолютный максимум	26,3 °С (июль 2016 г.), по данным ГМС Малые Кармакулы 15,1 °С (июль 1999 г.) для акватории района работ Ледового месторождения*
Абсолютный минимум	Минус 31,6 °С (февраль 2010 г.), по данным ГМС Малые Кармакулы Минус 16,2 °С (январь 2006 г.), для акватории района работ Ледового месторождения *
Средняя годовая температура	Минус 4,6 °С, по данным ГМС Малые Кармакулы Минус 0,3 °С, для акватории района работ Ледового месторождения*
<b>Атмосферное давление</b>	
Средняя многолетняя величина	1007,9 гПа, по данным ГМС Малые Кармакулы
Абсолютный максимум	1099,4 гПа (4 января 2016 г.), по данным ГМС Малые Кармакулы
Абсолютный минимум	958,3 гПа (23 декабря 2006 г.), по данным ГМС Малые Кармакулы

<b>Видимость</b>	
Средняя годовая дальность видимости	17,6 км, по данным ГМС Малые Кармакулы
Ограниченная видимость менее 0,2 км	Наблюдается в любом месяце, по данным ГМС Малые Кармакулы
<b>Ветер, м/с</b>	
Наибольшая средняя месячная скорость	9,6 (февраль), по данным ГМС Малые Кармакулы 10,0 для акватории района работ Ледового месторождения*
Наименьшая средняя месячная скорость	5,6 (июль), по данным ГМС Малые Кармакулы 6,0 для акватории района работ Ледового месторождения*
Абсолютная максимальная скорость ветра	45,0 (март 2006 г.), по данным ГМС Малые Кармакулы 44,0 (ноябрь 1992 г.), для акватории района работ Ледового месторождения*
<b>Атмосферные явления и осадки</b>	
Среднее количество осадков в год	400 – 450 мм в год, по данным ГМС Малые Кармакулы
* Примечание – неперіодические судовые данные по одноградусной трапеции с координатами центра 74°50'00"с.ш., 46°50'00" в.д., 74°50'00"с.ш., 41°50'00" в.д., 73°50'00"с.ш., 46°50'00" в.д.	

### 2.1.2 Существующее состояние атмосферного воздуха

Согласно письму ФГБУ «Северное УГМС» (Приложение В) фоновые концентрации загрязняющих веществ (ЗВ) на акватории «Ледового месторождения» рекомендовано принять равными нулю.

## 2.2 Гидросфера, состояние и загрязненность морских вод

### 2.2.1 Гидрологический режим

Данные приведены в соответствии с инженерно-геологическими изысканиями.

#### Течения

Скорость постоянного течения в районе работ в поверхностном слое не превышает 20 см/с, направление постоянного течения ССЗ. Скорости как приливных, так и отливных течений могут достигать 11 см/с, главная ось эллипса приливо-отливных течений сориентирована с СЗ (отлив) на ЮВ (прилив). Непериодическая составляющая суммарного течения обычно отождествляется с ветром или дрейфовым течением скорости ветровых течений при типовых синоптических ситуациях, вызывающих штормовые условия в Баренцевом море (ветер более 15 м/с, высота волн более 4 м), достигают 40-50 см/с).

Наблюдения за течениями проводились при помощи двух АБС LED-1 и LED-2 в период проведения полевых работ. Для анализа использованы данные со стандартных горизонтов: поверхность, 10, 25, 50, 100, 200 м, дно.

В рамках статистического анализа рассчитаны следующие характеристики:

- средняя скорость течений ( $V_{cp}$ ), среднее арифметическое скоростей течений на акватории;
- скорость максимального течения, наибольшая скорость течений ( $V_{max}$ );
- вектор математического ожидания характеризует параметры среднего (постоянного) течения: скорость ( $MV$ ) и направление ( $M\phi$ );
- линейный инвариант дисперсии ( $\zeta_1$ ) является характеристикой общей дисперсии,  $\sqrt{\zeta_1}$  векторный аналог СКО;
- коэффициент вытянутости эллипса ( $X$ ) характеризует однонаправленность потока (при  $X=1$  течение имеет одно направление, при  $X=0$  совершает полный оборот по кругу или реверс);
- коэффициент устойчивости потока ( $Y$ ) - чем меньше  $Y$ , тем устойчивей поток.

Таблица 2.2 – Статистические характеристики суммарных течений

Горизонт, м	$V_{cp}$ , см/с	$V_{max}$ , см/с	$M_V$ , см/с	$M_\phi$ , °	$\sqrt{\zeta_1}$ , см/с	$\alpha$ , °	X	Y
АБС LED-1								
Поверхность	42,59	80,26	14,92	224	42,77	320	0,62	2,87
10	7,78	26,12	4,21	307	8,17	40	0,64	1,94
25	9,29	61,30	5,18	314	10,17	323	0,60	1,96
АБС LED-2								
Поверхность	40,47	80,04	16,92	217	39,36	325	0,62	2,33
10	9,98	22,90	7,16	319	8,37	360	0,72	1,17
25	10,56	50,00	6,66	322	10,23	10	0,85	1,54

Волнение

В соответствии с отчетом об инженерно-гидрометеорологических изысканий максимальная высота волн за год колеблется от 2,5 до 7 м. Повторяемость высот волн 3 % обеспеченности за безледный период (весь год) для центральной части Баренцева моря, в которую входит район работ представлена в таблице 3.3.

Термохалинные характеристики

Наблюдения за температурой, соленостью и плотностью воды проводились при помощи двух АБС LED-1 и LED-2 в период проведения полевых работ. Измерения проводились на поверхностном и придонном горизонтах.

Значения температуры и солености, измеренные на океанографических станциях, усреднены в пределах поверхностного, придонного и промежуточного горизонтов и представлены в таблице 2.3.

Таблица. 2.3 – Значения температуры и солености

Параметр	Температура °С			Соленость, psu		
	Поверхн.	Средн.	Придонный	Поверхн.	Средн.	Придонный
Минимум	1,06	1,07	1,08	34,92	34,97	35,00
Среднее	1,24	1,24	1,23	34,99	34,99	35,03
Максимум	1,43	1,38	1,36	35,05	35,06	35,05

Ледовые условия

Баренцево море относится к числу ледовитых морей, но в отличие от других морей Арктики оно никогда не покрывается льдом полностью. Поскольку ледообмен Баренцева моря незначителен и составляет около 3 % от льда в конце зимы, то в море в основном преобладают льды местного происхождения.

Повторяемость появления айсбергов в районе работ по данным за период с 1928 по 1991 гг. составляет 10 %.

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 распространены айсберги.

Первое появление льда – первая-вторая декада января. Полное очищение ото льда вторая-третья декада января. Последние 13 лет акватория была свободна ото льда весь год.

## 2.2.2 Гидрохимические характеристики

Данные приведены в соответствии с инженерно-экологическими изысканиями.

*Запах* морской воды на всех станциях мониторинга составлял 0 баллов, т. е. отсутствовал.

*Цветность* морской воды изменялась от 0,0 до 5,0 градусов цветности.

Значения *щелочности* изменялись в пределах от 2,26 до 2,46 мг-экв/дм<sup>3</sup>. Показатель не нормируется.

Значения *водородного показателя* варьировались в диапазоне от 7,34 до 7,69 ед. рН, что соответствует слабощелочной среде морской воды.

Содержание *растворенного кислорода* изменялось от 10,55 до 11,45 мг/дм<sup>3</sup>. Значения содержания растворенного кислорода не выходят за диапазон значений, установленных по Приказу № 552 от 13 декабря 2016 года «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Значения *биологического потребления кислорода*, характеризующего содержание органического вещества в морской воде, изменялось от 0,94 до 2,01 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Превышения значений, установленных по Приказу № 552 от 13 декабря 2016 года «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения», не выявлено.

Степень насыщения *растворенным кислородом* изменялась от 94,53 до 102,98 %. Максимальные значения степени насыщения растворённым кислородом наблюдаются в поверхностном горизонте.

*Бихроматная окисляемость (ХПК)* изменялась от 0,23 до 0,57 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>

*Азот* в воде содержится в форме неорганических и органических соединений. Неорганические формы представлены *нитритными, нитратными и аммонийными ионами*, которые переходят друг в друга в процессе нитрификации и денитрификации. Количество *азота нитратного* изменялось от 6,20 до 260,00 мкг/дм<sup>3</sup>. Концентрация *азота нитритного* изменялась от 0,50 (предел обнаружения методики) до 1,58 мкг/дм<sup>3</sup>, концентрация *азота аммонийного* изменялась от 20,00 (предел обнаружения методики) до 40,00 мкг/дм<sup>3</sup>. Превышения значений, установленных по Приказу № 552 от 13 декабря 2016 года, не обнаружено.

Концентрация азота общего изменялась от 790 до 3230 мкг/дм<sup>3</sup>. ПДК для содержания азота общего не установлены.

Концентрация взвешенных частиц на всех станциях составила менее 3,0 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК рыб.хоз. не обнаружено.

Фосфор содержится в воде в трёх основных формах: в составе *растворенных неорганических соединений*, в составе растворенных органических веществ и во взвешенных частицах. Обмен фосфора между его формами осуществляется при фотосинтезе и разложении органического вещества. Содержание фосфора фосфатного изменялось от 10,40 до 28,20 мкг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК рыб.хоз. не обнаружено. Содержание фосфора общего изменялось от 11,30 до 29,20 мкг/дм<sup>3</sup>. Превышения значений ПДК рыб.хоз. не обнаружено.

Содержание сульфат-иона изменялось от 2400,00 до 2800,15 мг/дм<sup>3</sup>. Сульфат-ион относится к главным ионам морской воды, в связи с чем концентрация иона более 2500 мг/л является типичной при солёности морской воды порядка 35 ‰.

Содержание карбонат-иона не превышало 6,00 мг/дм<sup>3</sup>.

Содержание кремния изменялось от 54,00 до 146,00 мкг/дм<sup>3</sup>.

На основании проведённых исследований можно сделать следующие выводы:

- воды акватории в период исследований характеризовались как слабощелочные, без специфического запаха. Цветность морской воды изменялась от 0,0 до 5,0 градусов цветности;
- концентрация взвешенных частиц на всех станциях составила менее 3 мг/дм<sup>3</sup>;
- превышений ПДК<sub>р/х</sub> по содержанию биогенных соединений, включая азот нитритный, азот нитратный, азот аммонийный, фосфор фосфатный, не выявлено;
- содержание карбонат-иона не превышало 6,00 мг/дм<sup>3</sup>;
- содержание сульфат-иона, относящегося к главным ионам, соответствует солёности отобранных проб морской воды.

#### Содержание загрязняющих веществ

Содержание металлов, нефтепродуктов и других загрязнителей в морской воде нормируется предельно-допустимыми концентрациями (ПДК), изложенными в Перечне рыбохозяйственных нормативов: Нормативы качества воды и водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы ПДК вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения утверждены Приказом Минсельхоза №552 от 13.12.2016 г.

Результаты химических анализов морской воды на содержание тяжёлых металлов (хром, железо, медь, цинк, никель, свинец, ртуть, кадмий), алюминия, бария, мышьяка, СПАВ, фенолов, нефтепродуктов, ПХБ (сумма шести изомеров), ХОП, бенз(а)пирена представлены в протоколах КХА в материалах инженерно-экологических изысканиях.

Значение АПАВ не превышало 1 мкг/дм<sup>3</sup> (предел обнаружения методики). Концентрация АПАВ не превышает значение ПДК рыб.хоз.

Значение фенолов не превышало 0,0005 мг/дм<sup>3</sup> (предел обнаружения методики). Концентрация фенолов не превышает значение ПДК рыб.хоз.

Значения бенз(а)пирена, ХОП, включая альфа-ГХЦГ, бета-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, 4,4-ДДЭ, 4,4-ДДД, 4,4-ДДТ, 2,4-ДДТ, ПХБ, включая шесть изомеров, были ниже предела обнаружения методик.

Значение *хрома, железа, свинца, ртути* ниже предела обнаружения и не превышает ПДК рыб.хоз. Концентрация *меди* варьировала в пределах от 0,0012 до 0,0027 мг/дм<sup>3</sup> и не превышала значений, установленных по Приказу № 552 от 13 декабря 2016 года «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Концентрация *никеля* варьировала в пределах от 0,0012 (предел обнаружения методики) до 0,0038 мг/дм<sup>3</sup> и не превышала значений, установленных по Приказу № 552 от 13 декабря 2016 года «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Концентрация *алюминия* варьировала в пределах от 0,010 (предел обнаружения методики) до 0,018 мг/дм<sup>3</sup> и не превышала значений, установленных по Приказу № 552 от 13 декабря 2016 года «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Концентрация *бария* варьировала в пределах от 0,0051 до 0,0061 мг/дм<sup>3</sup> и не превышала значений, установленных по Приказу № 552 от 13 декабря 2016 г.

Концентрация *цинка* варьировала в пределах от 0,0050 (предел обнаружения методики) до 0,0530 мг/дм<sup>3</sup> и не превышала значений, установленных по Приказу 552 от 13 декабря 2016 года.

Концентрация кадмия варьировала в пределах от 0,00010 (предел обнаружения методики) до 0,00034 мг/дм<sup>3</sup> и не превышала значений, установленных по Приказу № 552 от 13 декабря 2016 года.

Концентрация мышьяка варьировала в пределах от 0,005 (предел обнаружения методики) до 0,0090 мг/дм<sup>3</sup> и не превышала ПДК р/х, установленных по Приказу № 552 от 13 декабря 2016 года.

Кроме определения органических и неорганических загрязнителей, в ходе оценки состояния морских вод проводилось измерение удельной активности радионуклидов.

Содержание радионуклидов в пробах морской воды находилось ниже предела обнаружения методик. Для морской воды нормативные значения по данным показателям не установлены.

### **2.2.3 Характеристика донных отложений**

Из физико-химических свойств донных отложений на участке причальных сооружений определялись: гранулометрический состав, содержание органического вещества, рН водной вытяжки.

По размерам слагающие дисперсный грунт элементы и их фракции подразделяют в соответствии с ГОСТ 25100-2011. Донные отложения в районе расположения участка производства работ представлены преимущественно фракциями от 0,05 до 0,10 мм, но встречаются фракции крупностью свыше 10,0 мм.

Уровень рН водной вытяжки изменяется в интервале от 7,56 до 7,68, что характеризует донные отложения как слабощелочные.

Содержание органического вещества находится в диапазоне от 8,4 до 14,7 %.

Для донных отложений морских акваторий в российских территориальных водах в настоящее время не существует нормативно закреплённых характеристик их качества по уровню концентраций загрязняющих веществ. Однако существует возможность оценки степени загрязнения донных отложений в контролируемом районе на основе соответствия допустимым уровням концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях водоемов (ДК) в соответствии с зарубежными нормами (Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95), а также в соответствии с нормативами ПДК/ОДК, установленными для почв (СанПиН 1.2.3685-21).

#### Загрязняющие вещества

Концентрация меди изменялась от 17,0 до 31,0 мг/кг. Во всех пробах наблюдалось превышение ПДК в пределах от 5,7 до 10,3 раз.

Концентрация цинка изменялась от 50 до 103 мг/кг. Превышение ПДК и ОДК по содержанию цинка наблюдалось во всех пробах и составляло от 2,2 до 4,5 раз и от 1,0 до 1,9 раз соответственно.

Концентрация свинца изменялась от 10,0 до 21,0 мг/кг. Во всех пробах наблюдалось превышение ПДК по содержанию свинца в пределах от 1,7 до 3,5 раз.

Концентрация мышьяка изменялась от 8,0 до 23,0 мг/кг. Во всех пробах наблюдалось превышение ПДК по содержанию мышьяка в пределах от 4,0 до 3,8 раз.

Концентрация никеля изменялась от 25,0 до 51,0 мг/кг. Превышение ПДК и ОДК по содержанию никеля наблюдалось во всех пробах и составляло от 6,3 до 12,8 и от 1,0 до 2,6 раз соответственно. Превышение ДК наблюдалось в одной пробе и составило 1,4 раза.



Концентрация кобальта изменялась от 7,0 до 15,0 мг/кг. Во всех пробах наблюдалось превышение ПДК по содержанию кобальта в пределах от 1,4 до 3,0 раз. Норм ДК и ОДК для вещества не установлено.

Содержание хлорорганических пестицидов (ХОП) и полихлорированных дефинилов (ПХБ) во всех пробах было ниже предела обнаружения, из чего можно сделать вывод об отсутствии загрязнения донных отложений этими видами поллютантов.

Концентрации бенз(а)пирена укладывались в интервалах значений от 4,8 до 9,9 мкг/кг, превышений почвенных ПДК обнаружено.

Концентрация нефтепродуктов во всех пробах донных отложений находится ниже предела обнаружения методики.

Содержание железа в пробах донных отложений изменялось от 25 000 до 37 000 мг/кг. Нормы ПДК для железа не установлены.

Содержание бария находилось в пределах от 71 до 140 мг/кг. Максимальная концентрация хрома в пробах донных отложений составляла 51 мг/кг. ПДК для этих веществ не установлено.

Для оценки изменения содержания в донных отложениях органических загрязнителей, тяжелых металлов и мышьяка сравним полученные результаты с данными, полученными по результатам исследований, проведенных в 2017 году.

Значения содержания таких металлов, как кобальт, медь, мышьяк, барий, хром, марганец, алюминий, полученные весной 2018 года, отличаются от значений, полученных осенью 2017 года, менее чем на треть. При этом значения в обоих случаях существенно ниже значений, принятых по Геологической карте. Однако, учитывая высокие фоновые концентрации загрязняющих веществ в донных осадках, полученные в текущем году концентрации тяжелых металлов можно охарактеризовать как соответствующие фоновым.

Кроме определения органических и неорганических загрязнителей, в ходе оценки состояния донных отложений проводилось измерение удельной активности радионуклидов.

Удельная активность природных радиоизотопов  $^{26}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  соответствует региональным фоновым показателям (Геологическая карта S36-37). Техногенный радиоизотоп  $^{90}\text{Sr}$  содержится в осадках в низкой концентрации.

Закономерности пространственного распределения значений удельной активности по всей площади участка изысканий не прослеживаются.

Расчет среднего значения эффективной удельной активности радионуклидов (Аэфф) показал, что исследованные грунты не представляют радиационной опасности и могут быть использованы в качестве первого класса строительных материалов.

## **2.3 Геологическая характеристика**

### **2.3.1 Инженерно-геологические условия**

По результатам изысканий инженерно-геологические условия исследованного участка, учитывая наличие 3 (вскрытых) геологических слоев, специфических грунтов, имеющих широкое распространение, сложные геологические и геоморфологические условия, являются сложными (согласно СП 11-114-2004 Приложение Д).

По результатам лабораторных испытаний и результатам анализа пространственной изменчивости геологического строения территории, на площадке изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (далее ИГЭ).

ИГЭ 1 Ил глинистый текучий среднеминеральный;

Мощность слоя – 0,1-2,5м; по трудности разработки: группа 3, категория 1.

ИГЭ 2 Суглинок текучепластичный с примесью органического вещества;

Мощность слоя – 0,1-1,7м; по трудности разработки: группа 3, категория 1.

ИГЭ 3 Суглинок мягко- и тугопластичный, с примесью органического вещества;

Мощность слоя – 0,1-1,7м; по трудности разработки: группа 3, категория 1.

Грунты характеризуются сильной степенью агрессивности к бетону марки W4 - W6, среднеагрессивны к бетонам марки W8, слабоагрессивны к бетону марки W10-W14. Грунты обладают сильной степенью агрессивности к арматуре железобетонных конструкций.

По результатам химического анализа водных вытяжек из грунтов был установлен катионно-анионный состав и определена засоленность грунтов. Грунты характеризуются как средnezасоленные, тип – хлоридный.

Согласно действующему сейсмическому районированию СП 14.13330.2014 (приложение Б), территория обследования относится к 5-ти балльной зоне по уровням оценки сейсмической опасности А и В и к 9-10-балльной – по уровню С.

Основываясь на данных инженерно-геологических изысканий, можно сделать вывод о том, что реальная несущая способность грунтового основания всех исследованных ИГЭ практически не зависит от волнового воздействия.

### **2.3.2 Геоморфологические условия**

На поверхности морского дна в восточной и северо-восточной частях площади выделяется субмеридионально ориентированная долина, образование которой, вероятно, связано с деградацией ледникового покрова. Также наблюдаются разнонаправленные линейные отрицательные формы мезорельефа меньшего размера, интерпретируемые как борозды ледового выпахивания. Глубина моря на площадке изменяется от 261 до 316 метров. Общий уклон дна в среднем не превышает 0,08 градуса.

Было выделено более 450 объектов различной морфологии. В пределах исследуемой территории были зафиксированы следующие морфологические формы:

- I. Борозды ледового выпахивания;
- II. Изометричные углубления;
- III. Палеодолина, выраженная в рельефе дна.

#### *Борозды ледового выпахивания*

На данном участке было выделено 425 борозд. Их ширина варьирует от 21 м до 199 м, длина от 65 м до 8572 м, а средняя глубина от 0,04 м до 4,14 м. Предположительно они являются следами воздействия на дно плавучих льдов и (или) айсбергов. Форма поперечного сечения борозд в основном U – образная, также присутствуют формы близкие к V-образным, но со “сглаженным” поперечным профилем.

По краям борозд, как правило, расположены небольшие бортики обваловки высотой в среднем до 1.5 м.

#### *Изометричные углубления (начало или окончание борозды)*

Отдельным морфологическим типом рельефа выделены локальные отрицательные формы, образующиеся в начале или конце воздействия ледовых выступов на морское дно. Данные формы непротяженные, характеризуются довольно разнообразным строением в плане. Они широко известны не только на шельфах арктических морей, но и встречаются в низовьях рек. На исследуемой площади выделяются округлые углубления, имеющие, как правило, изометрическую форму в плане. Их диаметр меняется от 56 до 168 м, глубина варьирует от 1,5 м до 10 м.

### Палеодолина, выраженная в рельефе дна

Палеодолина, выраженная в рельефе дна, характеризуются отрицательными, плавными криволинейными формами рельефа. Ширина варьирует от 110 м до 620 м, а глубина достигает 40 м. В поперечном сечении палеодолина имеет отчетливую U-образную форму с крутыми бортами и плоским днищем, что характерно для долин, обработанных ледником, или имеющих ледниковый генезис. Предположительно, долина была образована в процессе деградации ледниковых покровов.

### **2.3.3 Литолого-стратиграфическая характеристика разреза**

Осадочный чехол Баренцевской плиты включает в себя отложения от кембрийских до четвертичных. Ниже приводится стратиграфическая привязка региональных отражающих горизонтов (ОГ) мезозойской части разреза (по разрезам скважин Штокмановской-1, Лудловской-1, Ледовой-1, Ферсмановской-1, Адмиралтейской-1, Крестовой-1, Лунинской) [Государственная геологическая карта, Листы S-(36),37, S-38; Зобнина, 2002].

### **2.3.4 Сейсмичность района исследований**

Характерной чертой Баренцевского региона является его нахождение между двумя активными рифтовыми зонами океанических хребтов Мона, Книповича и Геккеля. Максимальная наблюдаемая магнитуда (M) землетрясений рифтовой зоны составила 5.75 (1938 г.), глубина очагов не превышает 10 км, вероятнее всего 1-2 км. Повторяемость землетрясений с магнитудой 5 составляет 3 года. В прибрежной полосе южной части Баренцева моря вдоль Мурманского берега расположено около 50 эпицентров землетрясений. В целом уровень активности здесь ниже и составляет 1 раз в 50 лет с магнитудой 5. Сейсмологические исследования за 80-летний период наблюдений показали невысокую собственную сейсмическую активность центральной части Баренцева моря ( $M_0=3.9$ ).

### **2.3.5 Опасные геологические процессы и явления**

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

интервалы разреза с повышенным содержанием газа;

эрозионные врезы;

погребенные скопления грубообломочного моренного материала;

разрывные нарушения;

участки локального увеличения уклонов поверхности дна (борозды ледового выпаживания и покмарки).

### Интервалы разреза с повышенным содержанием газа

«Газовые» аномалии в изучаемом районе проявляются на сейсмических разрезах чаще всего в виде резкого увеличения амплитуд отражений (аномалии типа «яркое пятно»), вызванного возрастанием коэффициента отражения. Для некоторых аномалий на сейсмическом разрезе характерна смена полярности отражения.

Некоторые аномальные участки характеризуются поэтажным строением, когда высокоамплитудные отражения расположены на нескольких временных уровнях. Вероятно, такие объекты приурочены к ослабленным субвертикальным зонам разрывных нарушений, вдоль поверхности которых происходит миграция флюида вверх по разрезу и насыщение проницаемых грунтов.

### Эрозионные врезы

На исследуемой площади были выделены как погребенные, так и выраженные в рельефе дна эрозионные врезы. Вероятно, зафиксированные врезы были образованы на разных стадиях деградации ледового покрова.

Эрозионные врезы, проявляющиеся в рельефе дна, могут вызвать осложнение при бурении и строительстве на шельфе в связи с высокими углами наклона поверхности дна. В западной части площади в рельефе дна выделяется эрозионный врез по данным многолучевого эхолотирования и сейсморазведки высокого разрешения, НСАП. Врез характеризуется длиной около 10 км, шириной до 0.6 км и глубиной около 40 м.

С палеоврезами могут быть связаны осложнения для морского бурения в связи с латеральной изменчивостью литологического состава грунтов. На некоторых интервалах возможно повышенное поглощение бурового раствора. Палеоврезы зафиксированы в подошве приповерхностного сейсмического подкомплекса, характеризуются V-образной формой в разрезе и вытянутой формой в плане. Волновая картина внутри описываемых объектов – хаотическая. Максимальная длина врезов на площади составляет до 3 км. Вероятно, описываемые врезы имеют ледниковое происхождение.

#### Погребенные скопления грубообломочного моренного материала

По результатам анализа геологического строения площади было предположено, что в пределах приповерхностного сейсмического подкомплекса наблюдается два типа ледниковых отложений. Хаотический тип записи может указывать на более грубообломочный состав отложений. Осложнения при проходке данных интервалов могут быть связаны с повреждением бурового инструмента. Описываемые интервалы разреза наблюдаются преимущественно в западной части площади, плавно выклиниваясь в восточном направлении.

#### Разрывные нарушения

Опасность разрывных нарушений при бурении скважины связана со следующими факторами:

- возможность активизации разрывного нарушения при сейсмических воздействиях;
- миграция флюида (в первую очередь - газа) вдоль плоскости сместителя;
- наличием зон дробления породы вблизи плоскости разрыва.

Разрывные нарушения были выделены в юго-западной части изучаемой площади, где они ограничивают локальную структуру типа «горст». К центральной части данной структуры приурочены аномалии типа яркое пятно, прослеживающиеся вверх по разрезу. Такие особенности записи могут свидетельствовать о миграции флюида в ослабленной зоне. В связи с этим, разрывным нарушениям присвоена средняя степень риска.

## **2.4. Современное состояние морской биоты**

Флора и фауна Баренцева моря исследуются уже свыше 150 лет и в настоящее время изучены с большой тщательностью как в отношении промысловых объектов, так и всех остальных. Среди первых комплексных экспедиций стоит упомянуть экспедиции отечественных исследователей К. Бэра в 1837 году, Н. М. Книповича в 1898-1899 годах, К. М. Дерюгина в 1915 и 1924 годах.

### **2.4.1 Планктонные сообщества**

#### *Фитопланктон*

Планктонное сообщество микроводорослей в районе Ледового месторождения в апреле 2018 г. составляли 15 видов и надвидовых таксонов, относящихся к двум систематическим группам:

- перидиниевые водоросли (Dinophyta) – 9 видов;
- диатомовые водоросли (Bacillariophyceae) – 6 видов.

По видовому разнообразию заметно преобладали перидинии (60 % видового разнообразия). Обычно в массе представленные диатомовые были более бедны (40 %) в таксономическом отношении. В целом сообщество фитопланктона на исследованной акватории в апреле 2018 г. характеризовалось низким таксономическим разнообразием, обусловленным естественными закономерностями сукцессионных процессов в фитоценозе.

На пяти станциях пробоотбора (Станции 4, 7, 13, 21, 22) организмы фитопланктона не обнаружены. Общая средняя численность фитопланктона по горизонтам была крайне невысокой и распределялась почти равномерно. Максимальные показатели численности планктонного альгоценоза наблюдались в придонном слое ( $3,85 \pm 2,55$  млн кл./м<sup>3</sup>). Значения данного показателя для поверхностного и среднего горизонтов одинаковы ( $1,07 \pm 0,14$  и  $1,07 \pm 0,13$  млн кл./м<sup>3</sup> соответственно).

На каждом горизонте пробоотбора в апреле 2018 года отмечены разные доминантные виды фитопланктона. В поверхностном слое воды по численности преобладала (19 %) диатомея *Navicula* sp.1. На среднем горизонте выраженным доминантом (35 %) по численности выступала перидиния *Protoperidinium pellucidum*. В придонном слое существенно преобладала (82 %) диатомовая водоросль *Aulacoseira* sp. Во всех слоях отбора проб встречался только один вид – *Pleurosigma clevei*.

Исследованный район характеризовался крайне низкими значениями биомассы фитопланктона, характерными для ранневесенней стадии сукцессии планктонного альгоценоза. Наибольшие показатели биомассы фитопланктона отмечены на придонном водном горизонте ( $37,98 \pm 25,10$  мг/м<sup>3</sup>). Минимальными значениями характеризовалось сообщество микроводорослей из среднего слоя ( $4,72 \pm 1,38$  мг/м<sup>3</sup>). Значения из поверхностного слоя занимали промежуточное положение ( $19,31 \pm 7,05$  мг/м<sup>3</sup>).

Детальное изучение вклада отдельных видов фитопланктонных водорослей в биомассу показало наличие различных доминантных видов на всех горизонтах. Диатомея *Coscinodiscus radiatus* занимала первое место (63 %) по биомассе на придонном горизонте (при этом сильно преобладавшая по численности *Aulacoseira* sp. определяла всего 17 %). Доминировавшая по численности на среднем горизонте *Protoperidinium pellucidum* занимала также первое место по биомассе (37 %). Диатомовая водоросль *Pleurosigma angulatum* преобладала по биомассе в поверхностном слое (37 %).

Таксономическое разнообразие фитопланктона во всех исследованных пробах было крайне невелико и варьировало в диапазоне от 0 до 3. В среднем для поверхностного слоя число видов микроводорослей на станцию равнялось  $0,6 \pm 0,2$ , для промежуточного –  $0,8 \pm 0,2$ , для придонного –  $0,5 \pm 0,2$ . Таким образом, вертикальное распределение показателей видового разнообразия близко к однородному.

В пробах с поверхностного горизонта значение индекса видового разнообразия Шеннона-Уивера было наименьшим и варьировало в диапазоне от 0 до 0,69 бит/экз. (в среднем  $0,08 \pm 0,05$  бит/экз.). В промежуточном слое его значение находилось в пределах от 0 до 1,10 бит/экз. (среднее значение  $0,21 \pm 0,09$  бит/экз.). Сообщество фитопланктона с придонного горизонта характеризовалось показателями индекса в диапазоне от 0 до 1,10 (в среднем  $0,10 \pm 0,06$  бит/экз.). Такие низкие показатели индекса Шеннона говорят о крайне низком разнообразии сообщества фитопланктона на всех горизонтах, что характерно для ранневесеннего этапа сукцессии).

Обобщенные параметры сообщества фитопланктона приведены в таблице 2.18.

Таблица 2.4 - Обобщенные параметры сообщества фитопланктона на разных водных горизонтах в районе Ледового ГКМ (Баренцево море) в апреле 2018 г.

Показатели	Горизонт			Общие показатели
	Поверхностный	Средний	Придонный	
Число обнаруженных таксонов	11	7	8	15
Среднее число таксонов в пробе	0,6±0,2	0,8±0,2	0,5±0,2	0,6±0,1
Средняя численность, млн. экз./м <sup>3</sup>	1,07±0,14	1,07±0,13	3,85±2,55	1,82±0,70
Средняя биомасса, мг/м <sup>3</sup>	19,31±7,05	4,72±1,38	37,98±25,10	19,29±7,38
Таксон, доминирующий по численности	<i>Navicula sp.</i>	<i>Protoperidinium pellucidum</i>	<i>Aulacoseira sp.</i>	<i>Aulacoseira sp.</i>
Таксон, доминирующий по биомассе	<i>Pleurosigma angulatum</i>	<i>Protoperidinium pellucidum</i>	<i>Coscinodiscus radiatus</i>	<i>Coscinodiscus radiatus</i>
Средний индекс Шеннона-Уивера, бит/экз.	0,08±0,05	0,21±0,09	0,10±0,06	0,13±0,04

### Бактериопланктон

В апреле 2018 г. общая численность бактериопланктона в Баренцевом море на акватории газоконденсатного месторождения «Ледовое» была достаточно низкой и варьировала в интервале от 0,25 млн кл./мл на придонном горизонте воды ст. 4 до 0,73 млн кл./мл в поверхностном слое воды на станции 11. Как правило, концентрация микроорганизмов в верхнем 35-метровом слое воды была несколько выше (незначительно), чем у дна, но иногда на придонном горизонте отмечалась большая по сравнению с верхним слоем воды численность бактерий. Средняя величина концентрации микроорганизмов на поверхностном горизонте и на глубине 35 м составляла  $0,48 \pm 0,1$  млн кл./мл; в придонном слое воды –  $0,41 \pm 0,09$  млн кл./мл, т. е. наблюдалось практически равномерное распределение бактериопланктона по вертикали и горизонтали, характерное для зимнего и ранневесеннего периодов при минимальном развитии альгоценозов и низких температурах воды. Максимальная численность микроорганизмов на всех горизонтах наблюдалась на станциях 11 и 12, минимальная – на станции 4. Зависимости общей численности бактерий от сроков отбора проб не наблюдалось. Так, пробы на станции 4 (минимальная численность) отбирались позже, чем на станции 11 (максимальная численность). Как величины концентрации бактерий, так и характер их вертикального распределения в апреле 2018 г. отличались от таковых в ноябре 2017 г. В ноябре 2017 г. максимальная численность бактериопланктона на акватории «Ледового» на всех станциях наблюдалась в поверхностном слое воды ( $0,8 \pm 0,08$  млн кл./мл), а в слое скачка (83-136 м) была лишь немногим меньше -  $0,75 \pm 0,15$  млн кл./мл, хотя разница между верхними слоями и придонным слоем воды в ноябре была уже не очень велика и составляла примерно 1,4. Тем не менее, в это время количество легкоокисляемого органического вещества в воде после летнего и осеннего пиков фитопланктона было выше, чем в апреле, что и обусловило большее обилие микроорганизмов в ноябре 2017 г. по сравнению с апрелем 2018 г. Кроме того, по-видимому, далеко не все станции отбора проб в 2017 и 2018 гг. совпадали.

Величины сырой биомассы микроорганизмов варьировали в пределах от 25,90 до 77,35 мг/м<sup>3</sup>, их пространственное распределение не всегда повторяло таковое общей численности бактерий, так как объем бактериальной клетки на различных станциях был неодинаков. Так, ни минимальная, ни максимальная величины биомассы не соответствуют минимальной и максимальной общей численности микроорганизмов.

Величины биомассы микроорганизмов, выраженные в углеродных единицах, варьировали в пределах: В1 – от 3,81 до 10,97 мг С/м<sup>3</sup>; В2 – от 6,20 до 16,73 мг С/м<sup>3</sup>. В отличие от величин сырой биомассы, пространственное распределение величин В1 соответствовало таковому общей численности бактерий, так как объем бактериальной клетки при расчетах биомассы не учитывался (фиксированное количество углерода в любой клетке – 15 фемтограмм). Что касается В2, то поскольку при расчетах ее величины зависят от объема клетки, их пространственное

распределение, так же как для сырой биомассы, далеко не всегда полностью соответствует распределению количества микроорганизмов.

В настоящее время микробиологических данных по Баренцеву морю, полученных в весенний период, в литературе крайне мало, а апрельских данных не найдено. Для сравнения с полученными результатами использовались литературные данные, полученные в середине мая и в июне. Так, в апреле 2008 г. в северной части Баренцева моря общая численность бактериопланктона колебалась от 0,16 до 0,90 млн кл./мл, при этом минимальные величины отмечались в придонных слоях морской воды. Величины бактериальной биомассы в углеродных единицах (из расчета того, что количество углерода в одной бактериальной клетке составляет 20 фемтограмм) варьировали в пределах от 7,1 до 18,1 мг С/м<sup>3</sup>. В июне 2002 г. в центральной части Баренцева моря концентрация микроорганизмов варьировала в пределах от 0,40 до 4,1 млн кл./мл, а средняя величина биомассы (из расчета того, что количество углерода в одной бактериальной клетке составляет 15 фемтограмм) составляла 20,36 мг С/м<sup>3</sup>. Все эти результаты укладываются практически в тот же интервал значений, что наши апрельские данные, хотя минимальные и максимальные границы интервалов литературных данных несколько выше аналогичных величин, полученных нами в апреле. Это вполне понятно, так как исследования предыдущих авторов проводились в мае-июне, когда весенний комплекс фитопланктона, от которого прямо зависит численность микроорганизмов, уже достаточно развит, тогда как в апреле развитие альгоценозов только начинается.

#### *Хлорофилл «а»*

Для определения концентрации хлорофилла «а» в воде исследуемой акватории было отобрано 66 проб на 22 станциях. На всех станциях пробы взяты с трех горизонтов – поверхностного, промежуточного и придонного. Средняя концентрация хлорофилла «а» на поверхностном горизонте отбора проб равна  $0,201 \pm 0,026$  мг/м<sup>3</sup> (варьировала в пределах от 0,029 на станции 17 до 0,480 мг/м<sup>3</sup> на станции 20). В промежуточном слое воды этот показатель равен  $0,177 \pm 0,028$  мг/м<sup>3</sup> (от 0,028 на станции 1 до 0,420 мг/м<sup>3</sup> на станции 7). Средняя концентрация хлорофилла «а» в придонном слое составляла  $0,090 \pm 0,019$  мг/м<sup>3</sup> (колебалась от 0,016 на станции 20 до 0,240 мг/м<sup>3</sup> на станции 11).

Очень низкие концентрации хлорофилла «а» в исследованном районе связаны с отсутствием активной вегетации микроводорослей в водной толще, что характерно для сезона проведения работ. Выявленные показатели вертикального распределения концентрации хлорофилла «а» в воде подтверждают количественные данные, полученные при исследовании сообщества фитопланктона.

#### *Зоопланктон*

В ходе исследований сообщества зоопланктона в апреле 2018 года на обследованной акватории обнаружено 15 видов и надвидовых таксонов, относящихся к семи систематическим группам беспозвоночных. Голопланктон представлен следующими таксонами:

- веслоногие ракообразные (Copepoda) – восемь видов;
- гидроидные медузы (Hydrozoa) – два вида;
- оболочники (Appendicularia) – один вид;
- крылоногие моллюски (Gymnosomata) – один вид;
- щетинкочелюстные (Chaetognatha) – один вид;
- эуфазииды (Euphasiacea) – один вид.

Меропланктон был представлен личинками брюхоногих моллюсков (Gastropoda), обнаруженными только на станции 12.

Общая численность зоопланктона в апреле 2018 г. в районе месторождения Ледовое находилась на низком уровне, характерном для сезона проведения работ, и варьировала в пределах от 10,9 до 136,8 экз./м<sup>3</sup>. Максимальное значение зафиксировано на станции 22.

Среди копепод численно преобладали представители массового для арктических морей *Calanus finmarchicus*. Их доля в общей численности составляла 42 %. Данный вид доминировал по численности на 17 станциях из 22. Вторыми по значению выступали веслоногие вида *Metridia longa*, определявшие 19 % общей численности. Доля веслоногих на копеподитных стадиях развития составляла 14 % от общей численности сообщества.

Общая биомасса зоопланктона в районе Ледового газоконденсатного месторождения находилась на низком уровне, характерном для сезона исследований, и варьировала по станциям в пределах от 16,26 до 130,61 мг/м<sup>3</sup> (Рис. 2.20). Наибольшая биомасса отмечена на станции 17.

По биомассе также установлено доминирование вида *Calanus finmarchicus* (Рис. 2.21), определявшего 49 % биомассы зоопланктонного сообщества. Значительный вклад в биомассу также вносили представители *Metridia longa* (32 %) и копеподитные стадии веслоногих (12 %). Вклад остальных таксонов незначителен.

Распределение показателей видового разнообразия в районе Ледового газоконденсатного месторождения было относительно равномерным. Число видов и таксонов надвидового ранга было невелико и варьировало в пределах от 5 до 12 со средним значением  $8,4 \pm 1,9$ .

Индекс видового разнообразия Шеннона-Уивера в апреле 2018 г. на Ледовом месторождении варьировал в диапазоне от 0,87 до 1,84 бит/экз. со средним значением  $1,38 \pm 0,27$  бит/экз. Невысокие показатели индекса (менее 2,00) говорят о выраженном численном доминировании отдельных видов и слабой выравненности сообщества.

Для более полной оценки разнообразия и исключения влияния редких видов индекс Шеннона-Уивера был нормирован между 0 и 1 (т.н. мера выравненности) по методу Пиелу. Чем ближе значение данного показателя к 1, тем более равномерно распределены показатели численности видов в сообществе. В исследованных пробах значение меры Пиелу варьирует в диапазоне от 0,40 до 0,90 со средним значением  $0,60 \pm 0,12$ . Значения данного показателя так же подтверждают невысокую выравненность сообщества зоопланктона, что объясняется выраженным доминированием одного-двух видов (в данном случае это копеподы *Calanus finmarchicus* и *Metridia longa*).

#### *Ихтиопланктон*

Ихтиопланктонная съемка в октябре 2017 г. показала отсутствие икринок и личинок рыб в исследуемом районе. Отсутствие ихтиопланктона в летне-осенний период объясняется с одной стороны тем, что Ледовый ЛУ лежит за пределами зоны воспроизводства большинства промысловых видов рыб. С другой стороны, большинство рыб Баренцева моря нерестятся в весенний период и к августу-сентябрю достигают фазы молоди (малька), поэтому их встреча в улове ихтиопланктонной сети в этот период маловероятна. В частности, пелагические личинки камбалы-ерша при достижении ими длины 15 мм начинают опускаться с поверхностных в более глубокие слои воды, а при длине 20-35 мм переходят к донному образу жизни. В августе-сентябре длина мальков камбалы-ерша в Баренцевом море составляет в среднем 33 мм. Особи, обитающие на дне, не облавливаются ихтиопланктонной сетью.

В циркуляционных пробах ихтиопланктона из района Ледового газоконденсатного месторождения в 2018 г. обнаружена пелагическая икра камбалы-ерша (*Hippoglossoides platessoides*), типичного представителя баренцевоморской промысловой ихтиофауны. Численность икринок была невелика и составляла 1,1 экз. на 1000 метров лова, а биомасса – 0,001 г на 1000 метров лова.



Данный вид размножается в открытом море на глубинах от 125 до 250 метров в основных струях течений, способствующих разносу икры и личинок. Нерест происходит на глубинах от 125 до 250 метров при температуре воды у дна 1-5 °С. Период размножения сильно растянут и длится с марта по июль, достигая максимума в апреле-марте.

Глубинный, температурный и сезонный факторы в районе проведения исследований находились в оптимальных пределах для размножения указанного вида камбаловых. Таким образом, обнаружение икры *Hippoglossoides platessoides* в районе исследований является ожидаемым.

#### 2.4.2 Макрозообентос

В результате проведенных работ в Баренцевом море в районе Ледового газоконденсатного месторождения в апреле 2018 года в составе донной макрофауны обнаружено 52 таксона видового и надвидового рангов, относящихся к следующим таксономическим группам:

- класс Многощетинковые черви (Polychaeta): 25 таксонов;
- класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia): 10 таксонов;
- тип Сипункулиды (Sipuncula): 4 таксона;
- класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda): 3 таксона;
- тип Иглокожие (Echinodermata): 3 таксона;
- класс Асцидии (Ascidiacea): 2 таксона;
- тип Ракообразные (Arthropoda): 1 таксон;
- тип Мшанки (Bryozoa): 1 таксон;
- класс Безраковинные моллюски (Aplousophora): 1 таксон;
- класс Лопатоногие моллюски (Scaphopoda): 1 таксон;
- тип Немертины (Nemertea): 1 таксон.

Наибольший вклад (95 %) в общую численность сообщества макрозообентоса вносили многощетинковые черви. Донные животные таких таксономических групп, как двустворчатые и иглокожие, имели существенно меньшие показатели численности (2 и 1 % от общей соответственно). Представители других типов и классов вместе определяли не более 2 % общей численности макрозообентосного сообщества.

Средняя численность донной макрофауны в районе Ледового месторождения была невысока и варьировала в пределах от  $220 \pm 26$  до  $643 \pm 81$  экз./м<sup>2</sup> (Рис. 2.23). Наибольшие значения были зафиксированы на станции 4, а наименьшие – на станции 19.

Среди полихет ключевой вклад в численность макрозообентоса вносили *Galathowenia oculata* (51 %) и *Spiochaetopterus typicus* (36 %). Также заметный вклад в биомассу донной макрофауны вносили представители многощетинковых червей *Maldane sarsi* (5 %). Доля остальных видов в общей численности не превышала 1 %.

Более половины (57 %) всей биомассы донной макрофауны составляли многощетинковые черви. Доля иглокожих равнялась 22 %, а двустворчатых моллюсков – 14 % от биомассы донной макрофауны. Вклад представителей сипункулид – 5 %. Доля остальных таксономических групп макрозообентоса суммарно не превышает одного процента общей биомассы.

Средние значения биомассы в районе Ледового месторождения варьировали в пределах от  $12,1 \pm 2,3$  до  $173,6 \pm 153,0$  г/м<sup>2</sup>. Минимальное значение биомассы наблюдалось на станции 19 (численность в этой точке также была наименьшей), а максимальное – на станции 6 (очень

высокое значение объясняется наличием одного крупного экземпляра голотурии *Psolus phantapus*, не встречавшейся в остальных пробах).

Главный вклад (от 36 %) в биомассу макрозообентоса на станциях принадлежал полихетам *Spiochaetopterus typicus*. На втором месте находился крупный вид голотурий *Psolus phantapus*, обнаруженный только на станции 6. Также большой вклад принадлежал морским звездам *Ctenodiscus crispatus* (10 %), полихетам *Galathowenia oculata* (9 %) и двустворчатым моллюскам *Astarte crenata* (8 %). Доля остальных видов в общей биомассе не превышала 5 %.

Распределение показателей видового разнообразия по станциям пробоотбора не равномерно. На Ледовом ГКМ видовое богатство макрозообентоса варьировало в пределах от 5 до 19 видов на станцию. Сообщество на станции 22 обладало наименьшим таксономическим разнообразием таксонов. Проба со станции 3 оказалась наиболее богатой.

Значение индекса видового разнообразия Шеннона-Уивера на всех исследованных станциях не превышало 2,00, что говорит о выраженном доминировании отдельных видов и, следовательно, слабой выравненности сообщества макрозообентоса в районе исследований. Наименьшее значение индекса наблюдалось на станциях 13 и 22 (0,87 бит/экз.), а наибольшее - на станции 7 (1,48 бит/экз.). Среднее значение индекса Шеннона равнялось  $1,17 \pm 0,04$ . Так как индекс Шеннона-Уивера математически переоценивает значение видов с низким обилием, данный показатель был нормирован по методу Пиелу. Полученный индекс выравненности принимает значения от 0 до 1. Индекс Пиелу варьировал в диапазоне от 0,39 на станции 3 до 0,62 на станции 19 (среднее значение  $0,51 \pm 0,01$ ), что также подтверждает низкое разнообразие сообщества макрозообентоса в исследованном районе.

### 2.4.3 Ихтиофауна

Ихтиофауна Баренцева моря состоит из 147 видов и подвидов рыб, а также рыбообразных, относящихся к 53 семействам. Общее разнообразие рыб в Баренцевом море уменьшается с запада на восток и с юга на север. Основу ихтиофауны Баренцева моря составляют рыбы, приуроченные к донным биотопам (48,8 % видов). Велика доля придонных и придонно-пелагических видов – соответственно 14,6 и 9,8 %. Батипелагические, нерито-пелагические и эпипелагические виды составляют от 6,1 до 8,5 %. Доля остальных видов (проходных, криопелагических, катадромных и тропических) очень мала (0,6-3,7 %).

Особенности пространственного распределения рыб и закономерности функционирования рыбной части сообществ, составляющих экосистемы Баренцева моря, определяются географическим положением района, расположенного на границе умеренной и арктической зон. Кроме этого, в периоды климатических изменений различной цикличности ареалы практически всех видов изменяются, что приводит к существенным изменениям разнообразия рыб в отдельных районах. Несмотря на важное прикладное значение, вопросы биоразнообразия рыбной части сообществ и ее динамики к настоящему времени практически не изучены. Это является существенным препятствием при экологическом обосновании различных экономических проектов регионального и федерального уровней, требующих безусловного применения принципа предосторожности. Сейчас практически все виды рыбообразных и рыб в той или иной степени подвержены воздействию промысла, особенно в южных и западных районах, где расположены основные участки лова. Масштаб данного воздействия пока точно не определен, хотя без получения количественных показателей изменений в ихтиофауне Баренцева моря невозможно прогнозировать поведение экосистем. Мониторинг состояния только промысловых видов не позволяет контролировать и прогнозировать возможные изменения в рыбной части сообществ, т.к. суммарная биомасса других рыб, являющихся неотъемлемой частью данных сообществ и вовлеченных в общий круговорот вещества и энергии экосистем, может достигать существенных величин.

По разнообразию все животное население Баренцева моря разделяется на три зоогеографические группы: арктическую, бореальную или бореально-арктическую и тепловодную. К арктической группе, живущей при температуре не выше 2—3 °С, относится около 20 видов рыб — сайка, навага, полярная камбала, некоторые бельдюговые и др. К бореально-арктической группе, связанной с теплым течением, относится большинство промысловых рыб — треска, пикша, сайда, сельдь, морской окунь, морская камбала и др. К тепловодной группе относятся макрель (скумбрия), мерланг (*Odontogadus merlangus*), аргентина (*Argentina silus*).

По биологической продуктивности Баренцево море является самым продуктивным морем Арктического бассейна. В связи с этим сюда на нагул приходит летом огромное количество рыб из северной части Атлантического океана.

Наиболее богатыми оказались районы у Медвежестровской банки, в полосе между 35 и 40 меридианами, район Канина Носа и район к западу и к югу от Новой Земли. Эти районы совпадают с линиями полярного фронта. Малопродуктивными участками являются северный, северо-восточный и западный.

Из 113 видов рыб, обитающих в Баренцевом море, 97 морских, 13 проходных и три амфидромных (обитающих как в пресной, так и в морской воде). Среди морских рыб примерно половина относится к группе бореально-арктических, около 20 видов — арктических. Остальные морские виды рыб являются случайными пришельцами из умеренных и даже тропических морей. Свыше 40 % всех видов рыб встречаются только в западной части моря. По мере движения на восток количество видов рыб заметно убывает и в восточной части составляет примерно 50 % общего для Баренцева моря количества.

Особенно обильно представлены в ихтиофауне Баренцева моря следующие семейства: тресковые (12 видов), камбаловые (11 видов), бельдюговые (13 видов), керчаковые (10 видов). Лососевые в бассейне Баренцева моря представлены восемью видами. Главнейшие промысловые рыбы Баренцева моря: северо-восточная атлантическая треска (*Gadus morhua*), атлантическая сельдь (*Clupea harengus*), мойва (*Mallotus villosus*), северо-восточная арктическая пикша (*Melanogrammus aeglefinus*), черный палтус (*Reinhardtius hippoglossoides*), морская камбала (*Pleuronectes platessa*), камбала-ёрш (*Hippoglossoides platessoides*), морской окунь (*Sebastes marinus*). Наиболее важным объектом отечественного и иностранного промысла в Баренцевом море является атлантическая треска.

Основным местом нерестилищ промысловых рыб (треска, мойва, морская камбала, камбала-ерш, полосатая и пятнистая зубатки и т.д.) и камчатского краба является акватория южной части Баренцева моря. Здесь также отмечается массовая концентрация ихтиопланктона и кормовых гидробионтов. К этим же районам приурочены и основные места нагула атлантической трески, пикши, морской камбалы, мойвы, песчанки и молоди атлантической сельди, а в районах западной и центральной частей моря – места нагула мойвы.

По результатам донных тралений на Ледовом месторождении скопления рыб характеризовались низкими величинами плотности, суммарные уловы донной фауны составили от 43,1 до 139,5 кг, из которых на ихтиофауну приходилось от 16,3 до 81,5 кг. Средний улов рыбных объектов за траление составил 41,05 кг.

В уловах отмечено 18 видов морских рыб, относящихся к 11 семействам. Все семейства были представлены 1-2 видами рыб, за исключением тресковых (сем. *Gadidae*) – 4 вида. Большинство видов (12 видов) отнесены к объектам промышленного и/или прибрежного рыболовства: зубатка синяя, камбала-ерш, мойва, окунь-клювач, черный палтус, пикша, пинагор, сайка, треска атлантическая, звездчатый скат, северный скат, тресочка Эсмарка. Каких-либо особо редких или занесенных в Красную книгу видов рыб на акватории ЛУ Ледовый не отмечено. Также в ходе исследования 2017 г. новых видов, не отмечавшихся ранее на обследованной акватории, не выявлено.

Среди видов, отмечавшихся на Ледовом месторождении, в Перечень видов водных биоресурсов, в отношении которых осуществляется промышленное рыболовство, относятся 18 видов из 9 семейств: зубатка синяя, пятнистая и полосатая, сельдь атлантическо-скандинавская, сайка, треска атлантическая, пикша, сайда, тресочка Эсмарка, колюшка трехиглая, мойва, камбала-ерш, черный палтус, северный и звездчатый скаты, окуни золотистый и клювач, полярная акула.

Треска - морской, придонно-пелагический вид. В юго-восточной части Баренцева моря распределяется до Карских ворот и Югорского Шара; единичные экземпляры могут заходить и в юго-западную часть Карского моря (Карская губа, зал. Кротова на Новой Земле). Треска активный хищник и мигрант. В питании доминируют рыбные объекты, крупные ракообразные, черви. Совершает протяжённые сезонные миграции от мест нереста в северную и восточную части Баренцева моря к местам нагула. Нерест происходит почти по всему ареалу.

В районе Ледового ЛУ в августе-сентябре в поверхностных слоях в больших количествах может встречаться молодь трески в возрасте 0+, заносимая сюда системой теплых течений. В период массовых миграций в июле или октябре крупная треска может кратковременно создавать плотные скопления в пределах границ ЛУ. В остальной период года скопления здесь разреженные с преобладанием молоди.

Пикша - морской придонно пелагический вид, широко распространенный в Баренцевом море. Пикша относится к теплолюбивым видам, поэтому ее ареал смещен в юго-западном направлении и значительно уже, чем ареал атлантической трески. Пикша обычно распространена до о. Медвежьего и юго-западных берегов Шпицбергена, а на восток до Гусиной банки. При значительном потеплении вод Баренцева моря область распространения пикши расширяется на восток до Карского моря и на север до районов архипелага Шпицберген и ЗФИ, встречается у юго-западных берегов Новой Земли (на север до западной части Маточкина Шара) и пролива Югорский Шар. В питании преобладают донные беспозвоночные (моллюски, полихеты, офиуры), в меньшей степени рыба (мойва) и зоопланктон (эффаузииды). Пикша является одним из наиболее важных объектов промысла в Баренцевом море. На акватории ЛУ Ледовый промысловых скоплений не образует, может отмечаться единично. В случае появления многочисленного поколения пикши возможно нахождение сеголеток вида в поверхностных слоях.

Сайда - морской, нерито-пелагический вид. Широко распространена в северной части Атлантического океана, у берегов Европы повсеместно – от Бискайского залива на восток до западной части Балтийского моря и на север вдоль норвежских берегов в значительных количествах до юго-западной части Баренцева моря. На акватории ЛУ Ледовый промысловых скоплений не образует, может отмечаться единично. В случае появления многочисленного поколения сайды возможно нахождение сеголеток вида в поверхностных слоях.

Палтус черный - преимущественно бореальный, придонный, промысловый вид. Взрослая рыба наиболее многочисленна в районе между побережьем Норвегии и о-вом Медвежий на глубинах 500-800 м. Молодые особи распространены практически по всему морю, за исключением его юго-западной, юго-восточной частей и района к западу от о-вов архипелага Новая Земля. Черный палтус – ценный промысловый вид. Спецпромысел ведется в западных районах Баренцева моря, на прочей акватории добывается повсеместно в качестве прилова на глубоководных участках.

В районе ЛУ Ледовый промысел данного вида не ведется. На рассматриваемой акватории может попадаться в тралы единично в течение года, преимущественно неполовозрелая молодь. Район промысловой ценности для данного вида не представляет.

Камбала-ерш - морской, донный вид. Преимущественно бореально-европейский, но повсеместно встречается и в арктических водах. Широко распространен в северной части Атлантического океана, прилегающей части Северного Ледовитого океана. Самый широко распространенный вид рыб в Баренцевом море.

На акватории Ледового месторождения это типичный представитель донной ихтиофауны. Встречается круглогодично и в различных количествах, но в целом уловы незначительные. Преобладает молодь, но также присутствуют и взрослые половозрелые рыбы. Также на акватории Ледового месторождения возможно нахождение икры, личинок и сеголеток камбалы-ерша.

Сайка - морской криопелагический вид. Распространена циркумполярно во всех арктических морях. Холодноводная, стайная, пелагическая, наиболее мелкая из тресковых рыб. В последние годы крупных скоплений сайки в районе ЛУ Ледовый не отмечалось, может создавать здесь разреженные скопления в период нагула. Акватория в пределах ЛУ ценности для промысла данного вида в настоящий момент не представляет.

В 2000-х годах запас сайки возрастал, достигнув максимума в 2006 г. С 2011 г. наблюдалось снижение запаса, минимум которого был достигнут в 2015 г. В этот период отмечалось значительное сокращение преднерестовых миграций сайки в юго-восточную часть Баренцева моря.

Атлантическо-скандинавская сельдь - морской, нерито-пелагический вид. Распространена в северной части Атлантического океана и частично в прилежащих арктических водах. В Баренцевом море атлантическая сельдь заходит на восток до архипелага Новая Земля (до широты пролива Маточкин Шар), а в южной части Баренцева моря в летнее время заходит до Чёшской губы, о. Колгуев и западной части Печорской губы. В Баренцевом море промысел данного вида не ведется. Сюда течениями заносятся личинки сельди с нерестилищ, молодь здесь обитает до наступления половозрелости. На акватории ЛУ Ледовый при благоприятных гидрологических условиях может встречаться молодь атлантической сельди в незначительных количествах. В уловах может отмечаться единично.

Мойва - относится к бореальным нерито-пелагическим видам, но изредка может заходить на непродолжительное время в районы с отрицательной температурой воды. Широко распространена в северной части Атлантического океана и прилежащих районах Северного Ледовитого океана, в массовых количествах встречается у северных берегов Норвегии и в южной половине Баренцева моря, доходя на север до о. Медвежий и о. Надежды и до северной оконечности архипелага Новая Земля на северо-востоке моря. Созревает мойва в 2-3 года, самцы на год позже самок (Андряшев, 1954). Взрослая мойва встречается в районе ЛУ Ледовый в течение всего года, особенно значительные скопления могут формироваться в декабре-январе после окончания зимовки и начала преднерестовой миграции. С августа по ноябрь на всей акватории Ледового ЛУ распределяется молодь мойвы, сеголетки и годовики.

Морские окуни рода *Sebastes* - в Норвежском море и прилегающей части Баренцева моря обитают три вида морских окуней – *Sebastes norvegicus*, *S. mentella*, *S. viviparus*. Акватория Ледового ЛУ является граничным ареалом распределения молоди окуня, куда он заносится системой течений как с севера, так и с юго-запада моря. Плотность скоплений окуня в данном районе низкая, существенных скоплений не образует. На акватории Ледового ЛУ окунь-клювач встречается немногочисленно, подавляющее большинство особей неполовозрелые, а золотистый окунь – крайне редко. Также здесь возможно нахождение сеголеток рассматриваемых видов.

Зубатки - в Баренцевом море встречаются три вида зубаток – синяя (*Anarhihas denticulatus*), полосатая (*A. lupus*) и пятнистая (*A. minor*). Все они относятся к бореальным видам. Пятнистая зубатка в Баренцевом море обитает повсеместно, за исключением его северо-восточной части, находящейся под влиянием арктических и атлантических трансформированных водных масс. Все зубатки в той или иной степени могут встречаться на акватории ЛУ, обычно единично. Зубатки являются промысловыми видами, наиболее ценный из которых – пятнистая зубатка.

#### 2.4.4 Орнитофауна

Основу авифауны открытых районов Баренцева моря (на удалении более 100 км от берега) составляют морские колониальные виды – чайковые и чистиковые. По мере приближения к

прибрежью (на удалении от берега в 5-100 км) сказывается влияние фауны гнездящихся на островах и побережье этого района – появляются тонкоклювые кайры, серебристая и большая морская чайки [59, 61]. В прибрежных районах акватории, на удалении от берега не более 5 км, видовой состав птиц наиболее разнообразен: гагары, бакланы, олуши, морские утки, чайковые и чистиковые птицы. Осенью на акваториях рассматриваемого района Баренцева моря численность колониальных птиц резко снижается за счет оттока птиц в районы зимовки. В то же время в прибрежной полосе численность морских уток сильно увеличивается за счет прибытия на зимовку птиц западносибирских популяций. В целом распределение и численность морских птиц в районе лицензионного участка может изменяться в значительных пределах в зависимости от климатических и погодных условий, а также от наличия доступных для птиц кормовых ресурсов

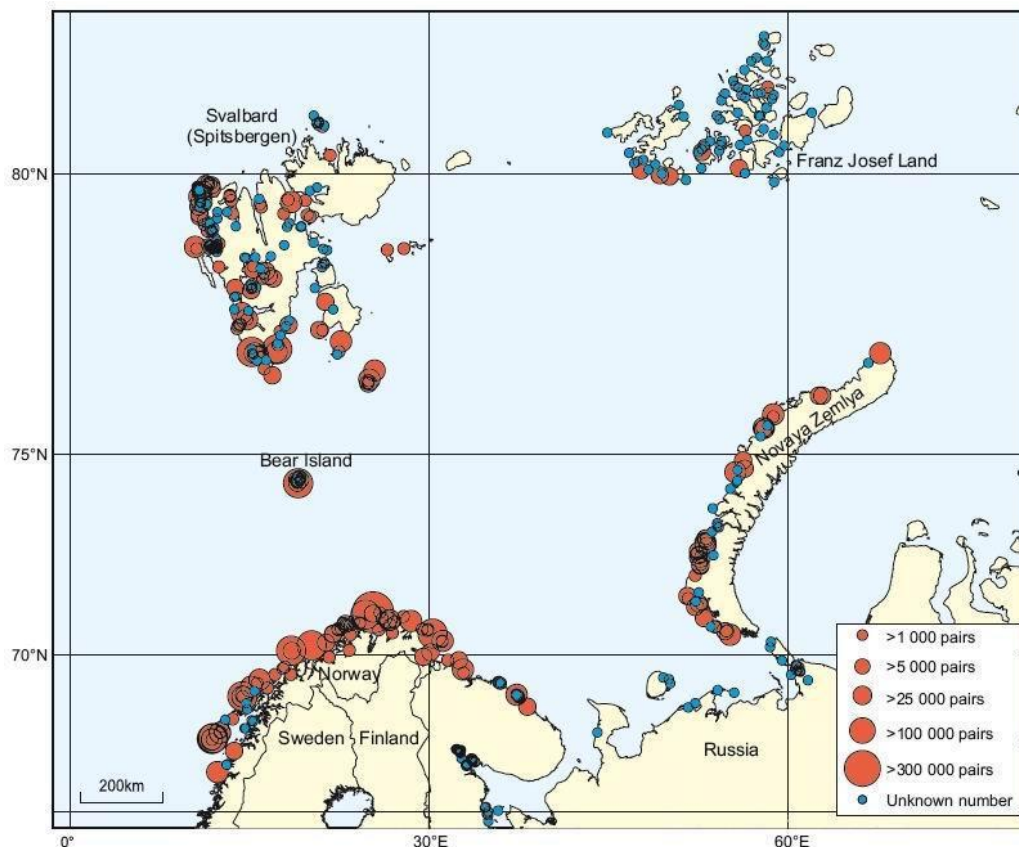


Рисунок 2.1- Колонии морских птиц в баренцевоморском регионе

Состав сообществ морских птиц Баренцева моря является отражением влияния экологических градиентов, возникающих вследствие взаимодействия теплых атлантических вод на юге моря и холодных, покрытых льдом, арктических на севере. В колониях морских птиц высоких арктических архипелагов Баренцева моря, в том числе Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа и северной части Новой Земли, преобладают глупыши (500 000 - 1 000 000 пар), люрики (> 1 000 000 пар), толстоклювые кайры (1 250 000 пар) и моевки (350 000 пар). Эти арктические колонии морских птиц тесно связаны с расположением кромки льда. Летом и в начале осени морские птицы в этих районах интенсивно используют вторичную продукцию (вторичных продуцентов), которая развивается по мере отступления морского льда. Люрики в основном питаются богатыми липидами копеподами рода *Calanus*, амфиподами и крилем; толстоклювые кайры и моевки откармливаются сайкой, мойвой, амфиподами и крилем. Глупыши, в дополнение к ракообразным и сайке, питаются головоногими моллюсками и отходами разделки рыбы (субпродуктами), сбрасываемыми с рыболовных судов.

Основу авифауны на акватории свыше 100 км от берега составляют типично морские виды – моевка и глупыш. С приближением к берегу начинают встречаться представители утиных, веслоногих и куликов. На дистанции свыше 100 км от берега наибольшей численности достигают

моевки и глупыши, где они распространены более-менее равномерно и в несколько раз превышают по численности другие виды птиц. При приближении к берегу доминирующими становятся крупные чайки (серебристая и морская).

По данным судовых учетов специалистами ФГБНУ «ПИНРО», на акватории Ледового ЛУ в летне-осенний период 2012-2016 гг. отмечалось девять видов морских птиц.

В период с 2012 по 2017 гг. орнитофауна Ледового месторождения и прилегающей акватории была представлена девятью видами морских птиц из трех отрядов. Фоновыми видами, на долю которых приходится 98 % от числа всех птиц, определены: глупыш, моевка, толстоклювая кайра и средний поморник. Потенциально в районе исследований может быть встречено 16 видов. Наибольшая плотность птиц на лицензионном участке и прилегающей акватории может отмечаться летом, а также весной и осенью во время миграций к местам гнездования и в обратном направлении на зимовку.

В период исследований в 2018 году среди отмеченных птиц как по количеству отдельных наблюдений, так и по абсолютной численности преобладали глупыши.

В достаточно большом количестве также отмечены моевки и толстоклювые кайры (*Uria lomvia*). После окончания работ, по мере движения судна к Мурманску отмечено несколько стай, с небольшой примесью тонкоклювой кайры *Uria aalge*. Иногда отмечали молодых особей бургомистра, нередко занимающихся пиратством в стаях кормящихся моевок.

#### **2.4.5 Морские млекопитающие**

Морские млекопитающие Баренцева моря насчитывают 24 вида, без учета белого медведя, имеющего постоянные популяции на Шпицбергене, Земле Франца-Иосифа и Новой Земле, из которых 12 относятся к исчезающим или редким. Белый медведь предпочитает льды с разводьями и ледяные массивы заливов поздней зимой и дрейфующий лед летом.

Морские млекопитающие на акватории Ледового месторождения в 2017 г. не отмечались, с 2014 по 2016 гг. отмечалось в общей сложности четыре вида морских млекопитающих из семейств полосатиковых (*Balaenoptera*) и дельфиновых (*Delphinidae*). Наиболее встречаемым на участке видом являлся беломордый дельфин.

По данным исследований ФГБНУ «ПИНРО», в районе Ледового месторождения преимущественно в летне-раннеосенний период (июнь-середина сентября), возможно присутствие и других морских млекопитающих: горбача (*Megaptera novaeangliae*), гренландского тюленя (*Pagophilus groenlandicus*) и косатки (*Orcinus orca*).

В период исследований в 2018 году зафиксировано 39 животных на 8 встреч. Отмечены были лишь китообразные, в основном, зубатые, при этом все относились к виду *Lagenorhynchus albirostris* (беломордый дельфин). На долю усатых китообразных пришлась лишь одна встреча, предположительно с малым полосатиком (*Balaenoptera acutorostrata*).

#### **2.5. Экологические ограничения природопользования**

Ограничение природопользования – это юридически закрепленные или носящие рекомендательный характер ограничения, которые накладываются на хозяйственную деятельность при наличии на территории производства работ зон с особым режимом.

Экологические ограничения – это ограничения, накладываемые на хозяйственную деятельность, с целью сохранения биотического баланса, стабильности и разнообразия экосистемы.

Экологические ограничения напрямую зависят от экологической емкости окружающей среды на рассматриваемой территории. Емкость окружающей среды представляет собой способность природной среды вмещать антропогенные нагрузки, вредные химические и иные воздействия в той степени, в которой они не приводят к деградации окружающей среды.

Нагрузки на природу сверх ее экологической емкости приводят к нарушению естественного закона экологического равновесия.

Для района предполагаемого строительства по объекту «Строительство разведочной скважины № 3 Ледового месторождения» рассмотрено наличие следующих природоохранных и иных ограничений, связанных с возможным расположением следующих объектов:

- особо охраняемых природных территорий (ООПТ);
- объектов культурного наследия (ОКН);
- рыбопромысловых участков;
- полезных ископаемых;
- мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов.

#### Особо охраняемые природные территории

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

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

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

Район работ расположен вне границ ООПТ федерального значения согласно письму Минприроды России, исх.№ 15-47/10213 от 30 апреля 2020 г. (Приложение Б).

Ближайшей ООПТ федерального значения является национальный парк «Русская Арктика» на расстоянии около 548 км к северо-востоку от района строительства скважины, государственный природный заказник «Ненецкий» к юго-востоку на расстоянии около 623 км от района строительства скважины.

Скважина № 3 Ледового месторождения расположена на расстоянии около 545 км от охраняемой акватории государственного природного заказника регионального значения «Колгуевский» (Приложение А).

Заказник образован постановлением администрации Ненецкого автономного округа №173-п от 21.06.2019 г. «О создании государственного природного заказника регионального значения «Колгуевский». Заказник имеет профиль комплексный ландшафтный. Предназначен для сохранения редких ландшафтов и высокопродуктивных экосистем острова Колгуев, уникальных для Арктики, сохранения высокого биоразнообразия, сохранения редких видов птиц и млекопитающих, охраняемых арктических и эндемичных видов растений, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Ненецкого автономного округа, Красный список Международного союза охраны природы.

На расстоянии около 600 км от месторасположения района Ледового месторождения находится Государственный региональный комплексный природный заповедник «Вайгач»,



предназначенный для сохранения и восстановления флоры и фауны Заполярья, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Ненецкого автономного округа особо охраняемых растений и животных, историко-культурного наследия народов Крайнего Севера, арктических ландшафтов.

Ближайшим ООПТ местного значения является Загородный парк города Североморска, расположенный на расстоянии примерно 758 км от скважины Ледовая-3, образованный решением городского Совета депутатов муниципального образования ЗАТО - города Североморска от 28.06.2004 № 327. Общая площадь ООПТ составляет 33 га.

По данным официального портала Союза охраны птиц, на расстоянии 220 км к востоку от района производства работ расположена ключевая орнитологическая территория «Губы Безымянная и Грибовая с прилегающей акваторией».

Карта-схема ближайших особо охраняемых территорий по отношению к проектируемой скважине № 3 Ледового месторождения представлена в Приложении А.

#### Объекты культурного наследия

По информации полученной от Департамента образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа и Инспекции по охране объектов культурного наследия Архангельской области, а также в соответствии с Федеральным законом от 31 июля 1998 г. N 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации», участок производства работ не относится ни к одному субъекту Российской Федерации. В Едином государственном реестре объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации отсутствует информация об объектах культурного наследия федерального значения, расположенных в непосредственной близости от района производства работ.

#### Места традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов

В соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 мая 2009 г. № 631-р «Об утверждении перечня мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ и перечня видов их традиционной хозяйственной деятельности», на территории Архангельской области отсутствуют территории традиционной хозяйственной деятельности. Ближайшие территории расположены в Ненецком автономном округе муниципальный район Заполярный район. Кроме того, в соответствии с Федеральным законом от 31 июля 1998 г. N 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации», участок производства работ не относится ни к одному субъекту Российской Федерации.

## **2.6 Социально-экономическая ситуация**

В силу удаленности района проведения работ от береговой территории (222 км) и населенных мест (административный центр городского округа и района Новая Земля – пгт. Белушья Губа находится на расстоянии 324 км; пос. Рогачево находится на расстоянии 318 км) постановка и эксплуатации ППБУ для разведочного бурения на стадии геологоразведочных работ не окажет прямого воздействия на социальную среду. Таким образом, социально-экономические и медико-биологические исследования не проводились.

Ледовое месторождение по своим запасам относится к уникальным. Месторождение, которое располагается в 70 км к северо-востоку от Штокмановского ГКМ, было открыто в 1992 году. Два пласта в нём — газовые, еще два – газоконденсатные, общая площадь залежей составляет более 500 кв. км. В случае продолжения деятельности на лицензионном участке, будут постепенно расширяться поставки и индустрия обслуживания, регулярные природоохранные

платежи и налоговые отчисления. Таким образом, воздействие на экономические условия оценивается как положительное.

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

Последствия разливов нефтепродуктов в рассматриваемом районе могут воздействовать на следующие компоненты окружающей природной среды:

- планктонные сообщества;
- бентическая среда;
- ихтиофауна;
- морские птицы;
- морские млекопитающие, в том числе ластоногие;
- атмосферный воздух;
- физическое воздействие;
- воздействие отходов производства и потребления;
- недра;
- водная среда.

Разлив нефтепродуктов в открытом море по воздействию на биоту обычно проявляется в виде острых стрессов и сопровождается гибелью гидробионтов отдельных систематических групп. Последствия загрязнения среды приводят к различным физиолого-биохимическим, морфологическим, поведенческим изменениям у гидробионтов, которые выражаются в биоритмических «сбоях», нарушениях в функциях питания, размножения, снижение темпа роста, созревания и плодовитости. Передача нефтепродуктов по пищевым цепям приводит к накоплению их в организме рыб, моллюсков, тюленей, птиц, что делает их непригодными для употребления в пищу.

Чувствительность морских и береговых экосистем и время их восстановления может быть различным.

В условиях теплого сезона года процессы трансформации нефти (нефтепродукта) будут протекать достаточно интенсивно, а последствия для абиотической и биотической компонент морской экосистемы будут зависеть от конкретных природных и антропогенных факторов в данном месте на момент разлива.

При разливах в море доминирующими миграционными формами нефти (нефтепродукта) в первые часы после аварии являются нефтяные пленки различной толщины, а в воду переходит не более 1 % растворимых углеводородов нефти (нефтепродукта), концентрация которых под пятном редко превышает 0,5 мг/л [Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. М.: изд-во ВНИРО, 2001 г.]. Многочисленные наблюдения и экспериментальные исследования [Миронов, Квасников, Патин и др.] показывают, что при разливе в течение нескольких минут (часов) погибают организмы гипонейстона и нейстона (зоо-, фитопланктон и микробная флора), а также мальки и личинки рыб, и обитающие в верхнем слое воды, находящиеся на ранних стадиях развития и попавшие в зону прямого контакта с пролитым нефтепродуктом.

В целом, вопросы, связанные с поведением, трансформацией, влиянием на флору и фауну разливов нефтепродуктов в море, достаточно хорошо изучены. Это позволяет сделать предварительную оценку и ориентировочный прогноз последствий разлива нефти (нефтепродукта) для морской биоты на морские и береговые ресурсы в районе проведения работ (табл.3.1). Непосредственно в районе работ потенциальное воздействие аварийных разливов на биоту будет слабым, и усиление негативного влияния возможно только при достижении разливом прибрежных сообществ.

Таблица 3.1 – Влияние нефтяного разлива на морские и береговые ресурсы

Районы и ресурсы	Потенциальные последствия	Чувствительность и время восстановления биоты
1	2	3
Открытое море	Воздействию нефти и нефтепродуктов могут подвергнуться обитающие на поверхности и ныряющие организмы (морские птицы, млекопитающие, планктон). Взрослые особи рыб обычно не подвергаются воздействию. Загрязнение рыбы или ракообразных в толще воды и на глубоководных участках маловероятно, но не исключено	Отдельные компоненты биологической среды чувствительны к воздействию, например, ныряющие морские птицы (чайки, глупыши, чистиковые). Мигрирующие птицы, в частности редкие: белая чайка, черная и краснозобая казарка, не подвержены воздействию из-за избегания загрязненной территории. Планктон, как правило, быстро восстанавливается
Бентосные сообщества мелководий	Массовая гибель может повлиять на видовое разнообразие и распределение	Повышенная чувствительность при загрязнении прибрежных территорий. Неподвижные виды чувствительны к воздействию, однако, пополнение популяций за счет соседних, не пострадавших от разлива участков способствует восстановлению при удалении нефтепродуктов с грунта
Прибрежные сообщества макрофитов	Увеличение концентрации углеводородов в донных отложениях под воздействием рассеянной капельножидкого нефтепродукта по сравнению с районами, где диспергирование (естественное или искусственное) нефтепродукта не имело место. Загрязнение популяции вследствие осаждения и абсорбции загрязняющих веществ	Умеренная чувствительность. Отмечается снижение риска в местах, где нефть и нефтепродукт остается на поверхности воды. После кратковременного воздействия восстановление проходит быстро. Сохранение нефтепродукта в донных отложениях может привести к долгосрочному негативному эффекту. зарослями водорослей должны устанавливаться отводящие боновые ограждения. Применение диспергентов не допускается
Птицы	Водоплавающие птицы легко поддаются воздействию. Замасливание оперенья и заглатывание нефти и нефтепродукта приводит к гибели. Возможно уменьшение популяций водоплавающих и ныряющих морских птиц из-за гибели и токсического воздействия на репродуктивность	Повышенная чувствительность при загрязнении прибрежных территорий и участков гнездования. При нанесении ущерба размножающейся популяции восстановление проходит медленно. Можно попытаться применить метод ручной очистки загрязненных особей. Рекомендуется применение методов отпугивания птиц с загрязненных участков. Опасность вытаптывания гнезд выше отметки прилива на песчаных пляжах. Опасность длительного разлучения птенцов и молодых особей с родителями и взрослыми птицами
Морские млекопитающие	Непосредственный ущерб в результате внешних воздействий может быть незначительным вследствие малочисленности животных, а также благодаря способности обнаруживать нефтепродукт и уходить из загрязненных районов	Достоверные данные о чувствительности на акватории отсутствуют. Повышенная чувствительность при шумовом воздействии при ликвидации разливов на побережье в местах лежищ моржей – охраняемого вида.
Рыбные ресурсы	Пелагические виды (навага, сайка, сельдь, мойва, корюшка) способны избегать контакта с разлитым нефтепродуктом. Не исключается гибель и загрязнение нефтепродуктом. Наибольшей опасности подвергаются популяции в ограниченных (закрытых) водотоках или бентические прибрежные рыбы (бычок), обитающие на сильно загрязненных субстратах	Умеренная чувствительность. Скорость восстановления может колебаться от средней до высокой. Существует опасность накопления загрязняющих веществ из кормовой базы при длительном воздействии нефтепродуктов

### 3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

В период аварийного разлива нефтепродуктов в акваторию Баренцевого моря будет происходить выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Состав и объем выбрасываемых веществ зависит от двух факторов:

- отсутствия возгорания;
- наличия возгорания.

#### 3.1.1. Основные источники выбросов загрязняющих веществ

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха (источниками выбросов вредных веществ) при разливе ДТ с ППБУ без возгорания являются:

ИЗА 6551 – Площадь курсирования судов при действии плана по ЛРН

- ИВ 6551-01 Основные двигатели и дизель-генераторы судна типа МАСС;
- ИВ 6551-02 Танк собранного ДТ судна типа МАСС;
- ИВ 6551-03 Двигатель вспомогательного судна (катер №1);
- ИВ 6551-04 Топливный танк (ДТ) вспомогательного судна (катер №1);
- ИВ 6551-05 Двигатель вспомогательного судна (катер №2);
- ИВ 6551-06 Основные двигатели и дизель-генераторы ТБС;
- ИВ 6551-07 Танк собранного НП с МАСС на ТБС.

ИЗА 6552 – Пятно дизельного топлива (ДТ).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха (источниками выбросов вредных веществ) при разливе ДТ с возгоранием являются:

ИЗА 6501 – Площадь курсирования судов при действии плана по ЛРН

- ИВ 6551-01 Основные двигатели и дизель-генераторы судна типа МАСС;
- ИВ 6551-02 Танк собранного ДТ судна типа МАСС;
- ИВ 6551-03 Двигатель вспомогательного судна (катер №1);
- ИВ 6551-04 Топливный танк (ДТ) вспомогательного судна (катер №1);
- ИВ 6551-05 Двигатель вспомогательного судна (катер №2);
- ИВ 6551-06 Основные двигатели и дизель-генераторы ТБС;
- ИВ 6551-07 Танк собранного НП с МАСС на ТБС.

ИЗА 6553 – Горение пятна ДТ.

Таблица 3.2 – Основные характеристики судов, принятые для расчета

МАСС «Мурман»	
Основной двигатель	WARSILA 6L32
Топливный бак	669,9 м <sup>3</sup>
Бак для нефтеводяной смеси	494,7 м <sup>3</sup>
Тип топлива	ДТ
Максимальная вместимость (человек)	101
Вспомогательное судно (катер №1)	
Двигатель	TOHATSU 60 l.s
Мощность двигателя	100 кВт

Топливный бак	0,12 м <sup>3</sup>
Максимальная вместимость (человек)	4
Вспомогательное судно (катер №2)	
Двигатель	TOHATSU 60 l.s
Мощность двигателя	100 кВт
Топливный бак	0,12 м <sup>3</sup>
Максимальная вместимость (человек)	4
ТБС	
Основной двигатель	WARSILA 16V32,2
Общая мощность двигателей	17100 кВт
Топливный бак	1223,8 м <sup>3</sup>
Максимальная вместимость (человек)	42

### 3.1.2 Расчет валовых и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ

Расчеты произведены в соответствии с Российскими нормами технологического проектирования, государственными стандартами и с использованием отраслевых методик (рекомендаций) по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

В таблице 3.3 приведены результаты расчета топлива для работы главных двигателей/дизель генераторов и вспомогательных генераторов судов при выполнении работ по ЛРН.

В таблице 3.4 представлены объемы танков для сбора нефтепродуктов.

Таблица 3.3 – Топливо для работы главных двигателей и дизель генераторов при ликвидации аварии

Наименование судна	Время работы, сут.	Расход топлива		Объем танка ДТ, м <sup>3</sup>	Плотность ДТ, т/м <sup>3</sup>	Расход топлива за период, т
		Удельный расход топлива основных двигателей и дизель-генераторов, г/кВт*ч	Расход топлива в ходовом режиме, т/сут*			
Судно типа МАСС «Спасатель демидов»	0,42	195 г/кВт*ч 4 x 1370 кВт 2 x 2060 кВт	10,0	669,9	0,871	4,2
Судно ТБС «Нептун»/ «Вени»	0,42	195 г/кВт*ч 2 x 6000 кВт 2 x 2000 кВт 2 x 550 кВт	30,0	1223,8	0,871	12,6
Вспомогательное судно (катер)	0,42	Двигатель 100 кВт, 24 л/час	0,576	0,12	0,871	0,24
Вспомогательное судно (катер)	0,42	Двигатель 150 кВт, 24 л/час	0,576	0,12	0,871	0,24

Таблица 3.4 – Масса собранной нефтеводной смеси при ЛРН

Наименование судна	Объем танка собранных нефтепродуктов, м <sup>3</sup>	Плотность ДТ, т/м <sup>3</sup>	Масса собранного ДТ, т
Судно типа МАСС «Спасатель Демидов»	494,7	0,871	430,0
Судно ТБС типа АТНС	1125,0	0,871	774,4

Расчет выбросов от работы дизель генераторов и двигателей выполнен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», СПб., 2001.

Расчет ЗВ от танков с собранным нефтепродуктом выполнен по «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Новополюцк, 1997г. и по Дополнениям к «Методическим указаниям ...», СПб, 1999 г.

Расчет выбросов от разлива с возгоранием выполнен согласно «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996 г.

Расчет выбросов от пятен разлива выполнен согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Новополюцк, 1997г. и по Дополнениям к «Методическим указаниям ...», СПб, 1999 г.

### 3.1.3 Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций, выбрасываемых в атмосферу

Перечень и санитарно-гигиеническая характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, при различных сценариях аварийной ситуации представлены ниже.

Таблица 3.5 – Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разливе ДТ (ППБУ) без возгорания

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	10,053333400	0,0971780
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	9,802000000	0,0947480
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,749603300	0,0074760
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	10,449999900	0,1032200
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	1,448604396	0,0467173
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	19,826388900	0,1910920
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,000023500	0,0000002
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,213809600	0,0019900
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		5,131746100	0,0496600
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	515,910074900	16,6380671

Всего веществ	: 10	573,585583996	17,2301487
в том числе твердых	: 2	0,749626800	0,0074762
жидких/газообразных	: 8	572,835957196	17,2226724
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):			
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид		
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород		
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид		

Таблица 3.6 – Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разливе ДТ (ППБУ) с возгоранием

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	1122,412703400	11,6702580
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	190,560398000	1,5992480
0317	Кислота синильная	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,01000 --	2	53,273916000	0,5542660
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	687,983122300	7,1575110
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	261,370144900	2,7138140
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	53,274363500	0,5542814
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	395,940236900	4,1042120
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,000023500	0,0000002
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	63,077030600	0,6560240
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,06000 --	3	194,449794000	2,0230720
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		5,131746100	0,0496600
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,159340500	0,0055093
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,053274000	0,0005540
Всего веществ	: 13				3027,686093700	31,0884099



в том числе твердых : 3	688,036419800	7,1580652
жидких/газообразных : 10	2339,649673900	23,9303447
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):		
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид	
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород	
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид	

На основании проведенных расчетов по фактору загрязнения атмосферного воздуха, установлено, что концентрации загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций в приземном слое атмосферы для разных сценариев следующие:

- **при разливе ДТ (ШБУ) без возгорания** - не превышают 0,8 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшего населенного пункта пос. Рогочево. Зона влияния (0,05ПДК) по углеводородам предельным С12-С19 - (57 км);

- **при разливе ДТ (ШБУ) с возгоранием** - не превышают 0,8 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшего населенного пункта пос. Рогочево. Зона влияния (0,05 ПДК) по сероводороду (145 км).

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что при возникновении аварийных ситуаций с разливами нефти или нефтепродуктов превышение ПДК значений концентраций загрязняющих веществ на ближайших селитебной и охранной территориях не будет.

### 3.1.4 Расчет рассеивания загрязняющих веществ

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

В каждой расчётной и узловой точке рассчитывалась максимальная по величине скорости и направлению ветра концентрация примеси. Перебирались скорости ветра: 0,5 м/с; Ум.с.; 0,5 Ум.с.; 1,5 Ум.с.,  $U^*$ , где Ум.с. – средневзвешенная опасная скорость ветра, автоматически рассчитываемая программой,  $U^*$  – скорость ветра, повторяемость превышения которой (по средним многолетним данным) не больше 5 %. Шаг по углу перебора направлений ветра был принят равным 1°.

При расчете рассеивания использованы следующие исходные данные:

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

Расчеты рассеивания выполнены в условной системе координат на расчетных площадках с шагом 20000 м. При этом учитывались опасные направления и скорости ветра, обуславливающие максимальные значения концентраций загрязняющих веществ в атмосфере. В расчете приняты условия, создающие максимальные выбросы и концентрации загрязняющих веществ в атмосфере.

Расчет рассеивания для сценариев разлива и горения ДТ приняты из условий самого неблагоприятного воздействия на окружающую среду, что достигается при разливе и горении ДТ из ППБУ.

#### *Выбор расчетных точек*

В соответствии с ситуационным планом рассматриваемого объекта для оценки воздействия аварийных ситуаций по фактору загрязнения атмосферного воздуха выбраны расчетные точки (РТ):

РТ1 – в 318 км на границе п. Рогачево

#### *Вывод*

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что при возникновении аварийных ситуаций с разливом нефтепродуктов на границе п. Рогачево концентрация вредных веществ не превысит допустимых значений (0,8-1,0 ПДК) концентраций загрязняющих веществ.

### **3.2 Оценка физических факторов воздействия**

Проведение работ по ликвидации разлива нефтепродукта будет сопровождаться набором физических воздействий.

Основными источниками шумового воздействия в процессе проведения работ по ликвидации разливов являются суда.

Основными источниками шумового воздействия в процессе ликвидации разливов нефтепродуктов являются двигатели судов обеспечивающих ликвидацию разливов НП.

В таблице 3.7 указаны шумовые характеристики источников шума, принимаемые для расчетов на основе литературных данных.

Таблица 3.7 – Типовые характеристики воздушного шума используемой техники и оборудования

Тип источника	Кол-во	Уровни звукового давления в дБ в октавных полосах частот, Гц									L <sub>a</sub> , дБА
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ППБУ	1	116	116	120	118	117	116	115	118	119	124.1*
Суда с установками мощностью более 10 МВт (ТБС, АСС, катера)	3	71	71	68	59	53	48	43	39	35	57***

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

#### *Воздействие источников воздушного шума*

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

Для оценки воздействия использовалась программа расчета акустического воздействия «Эколог-Шум» (версия 2.5), реализующая положения СП 51.13330.2011 и ГОСТ 31295.2-2005

Консервативные (максимальные) зоны воздействия воздушного шума рассчитаны для одновременно работающего судов обеспечивающих ликвидацию разливов.

Для оценки шумового воздействия в районе проведения работ в акустических расчетах принята расчетная площадка шириной 900000 м с шагом 20000 м и одна расчетная точка, представленные в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Характеристика расчетных точек

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	РТ на границе п.Рогочево	156545.50	62478.00	1.50	РТ на границе жилой зоны	Да

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

#### Источники электромагнитного воздействия

Электромагнитное излучение и электростатическое поле исходит от технологического электрического оборудования, расположенного на судах АСФ.

Основными источниками электромагнитного излучения и электростатического поля на являются:

#### *Системы связи и телекоммуникации:*

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

#### *Электрическое оборудование:*

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

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

### 3.3 Оценка воздействия при обращении с отходами производства и потребления от ликвидации разлива нефтепродуктов

При ликвидации разлива нефтепродуктов образуются следующие отходы:

- всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;
- спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);
- уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов;
- каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства;
- обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
- отходы полипропиленовой тары незагрязненной

От судов обеспечения образуются следующие отходы:

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства;
- аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом;
- отходы минеральных масел моторных;
- отходы минеральных масел промышленных;
- фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные;
- фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные;
- фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
- воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15 % и более;
- мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров;
- спецодежда из хлопчатобумажных и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная;
- пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные.

Все отходы, образующиеся при несении дежурства и ликвидации аварийной ситуации, принадлежат МСС на правах собственности.

Хозяйственно-бытовые стоки согласно письму МПР России от 13 июля 2015 года № 12-59/16266 отнесены к сточным водам, а не отходам, следовательно, в данном разделе не рассматриваются. Сточные воды собираются в сборный танк (Конвекция МАРПОЛ 73/78, Приложение 4, правило 1 ст. 4).

В связи с коротким временем ликвидации (0,42 сут.) и большим сроком эксплуатации оборудования и вспомогательных материалов (лампы, фильтры, масла и тд.), расчетов отходов от судов не приводятся. Основное образование отходов при эксплуатации судов образуется в период аварийно-спасательной готовности (АСГ) и учтены в расчете образования отходов на период строительства скважины в разделе 8 ПМОС и отдельно не рассматриваются в ОВОС.

Таблица 3.9 – Перечень источников отходов и виды деятельности с отходами

Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с отходами
1	2	3	4
Разлив нефтепродуктов	Сбор нефтепродуктов разлива	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	Накопление транспортной партии; передача на берег специализированному предприятию, имеющему лицензию на сбор, транспортирование отходов I-IV классов опасности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание/утилизацию
		Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Накопление транспортной партии; передача на берег специализированному предприятию, имеющему лицензию на сбор, транспортирование отходов I-IV классов опасности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание/утилизацию
		Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	Накопление транспортной партии; передача на берег специализированному предприятию, имеющему лицензию на сбор, транспортирование отходов I-IV классов опасности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание/утилизацию
		Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	Накопление транспортной партии; передача на берег специализированному предприятию, имеющему лицензию на сбор, транспортирование отходов I-IV классов опасности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание/утилизацию

Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с отходами
1	2	3	4
		Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Накопление транспортной партии; передача на берег специализированному предприятию, имеющему лицензию на сбор, транспортирование отходов I-IV классов опасности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание/утилизацию
		Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Накопление транспортной партии; передача на берег специализированному предприятию, имеющему лицензию на сбор, транспортирование отходов I-IV классов опасности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание/утилизацию
		Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	Накопление транспортной партии; передача на берег специализированному предприятию, имеющему лицензию на сбор, транспортирование отходов I-IV классов опасности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание/утилизацию

### 3.3.1 Виды и классы опасности отходов

В материалах ОВОС наименования отходов, коды указаны в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО).

Класс опасности отходов рассчитан по компонентным составам, принятым по данным инвентаризации, отталкиваясь от исходного материала сырья, которое в последствие переходит в отход.

Сведения о составе и физико-химических свойствах отходов, которые будут образовываться, представлены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Состав и физико-химические свойства отходов

Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
1	2	3	4	5	6	7	8
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Техническое обслуживание оборудования	9 19 204 01 60 3	3	Изделия из волокон	Ткань, текстиль Нефтепродукты	84,3 15,7	Паспорт отхода
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	Сбор разлива нефтепродуктов	4 06 350 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Нефтепродукты Вода	31,2 68,8	Паспорт отхода
Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Сбор разлива нефтепродуктов	4 02 312 01 62 4	4	Изделия из нескольких волокон	Целлюлоза Масла нефтяные	85 15	СТО ГАЗПРОМ 12-2005
Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	Сбор разлива нефтепродуктов	4 91 102 02 49 4	4	Изделия из нескольких материалов	Уголь активированный Мех. примеси	96 4	Объект-аналог
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Сбор разлива нефтепродуктов	4 03 101 00 52 4	4	Изделия из нескольких материалов	Кожа Масла нефтяные	98,0 2,0	СТО ГАЗПРОМ 12-2005
Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	Жизнедеятельность персонала	4 34 120 04 51 5	5	Изделие из одного материала	Полипропилен	100	СТО ГАЗПРОМ 12-

Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
1	2	3	4	5	6	7	8
							2005
Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	Сбор разлива нефтепродуктов	4 91 101 01 52 5	5	Изделие из одного материала	Пластмасса Текстиль	90 10	Объект-аналог



**3.3.2 Обоснование объемов образования отходов**

Результаты расчетов нормативов представлены в таблице 3.11

Таблица 3.11 – Результаты расчета объемов образования отходов

Код ФККО	Название отхода по ФККО	Кл. оп.	Количество [т/период]
1	2	3	4
9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	2,521
4 06 350 01 31 3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	3	1049,0
<b>Итого отходов 3 класса опасности:</b>			<b>1051,521</b>
4 02 312 01 62 4	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4	0,567
4 91 102 02 49 4	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4	0,617
4 03 101 00 52 4	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4	0,114
<b>Итого отходов 4 класса опасности:</b>			<b>1,298</b>
4 34 120 04 51 5	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	5	0,003
4 91 101 01 52 5	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	5	0,0058
<b>Итого отходов 5 класса опасности:</b>			<b>0,0088</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>1052,828</b>

Таблица 3.12 – Характеристика объектов накопления отходов на судах при ликвидации разлива нефтепродуктов

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика отхода						
Тип объекта	S(V), м <sup>2</sup> (м <sup>3</sup> )	Обустройство	Предельное кол-во накопления/хранения отходов		Наименование отхода по ФККО 2017	Код по ФККО 2017	Класс опасности	Способ накопления отхода	Количество образования отхода, т/период (м <sup>3</sup> /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопле- ния, дни, мес., год
			т	м <sup>3</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Танк нефте- содержащих жидкостей	МАСС – 688,9 м <sup>3</sup>	трюм	600,03	688,9	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	в закрытой таре в раздельно	1049,0	2 раза за период	не более 11 мес.
Закрытые металлические емкости	2 шт. по 1,2 м <sup>3</sup>	палуба	2,88	2,4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3	в закрытой таре в раздельно	2,521	2 раза за период	не более 11 мес.
Закрытые метал- лические емкости	2 шт. по 0,75 м <sup>3</sup>	палуба	0,33	1,5	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	4	в закрытой таре	0,567	1 раз за период	не более 11 мес.
Контейнер	1шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	0,65	1	Уголь активированный отработанный из фильтрующе- поглощающих коробок противогазов	4 91 102 02 49 4	4	в закрытой таре раздельно	0,617	1 раз за период	не более 11 мес.

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика отхода						
Тип объекта	S(V), м <sup>2</sup> (м <sup>3</sup> )	Обустройство	Предельное кол-во накопления/хранения отходов		Наименование отхода по ФККО 2017	Код по ФККО 2017	Класс опасности	Способ накопления отхода	Количество образования отхода, т/период (м <sup>3</sup> /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопле- ния, дни, мес., год
			т	м <sup>3</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контейнер	1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,06	0,2	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4	в закрытой таре раздельно	0,114	2 раза за период	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	0,04	1	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	5	в закрытой таре раздельно	0,003	1 раз за период	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,1	0,2	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	5	в закрытой таре раздельно	0,0058	1 раз за период	не более 11 мес.

Большинство отходов (кроме отходов, разрешенных к сбросу согласно МАРПОЛ 73/78), образующих в результате рассматриваемой деятельности передаются специализированной организации, имеющей лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для принятия данных отходов.

Для утилизации, обезвреживания отходов 1-4 классов опасности для окружающей среды, ФГБУ «Морспасслужба» привлекает специализированные организации по обращению с отходами, обладающие технологиями для их утилизации и обезвреживанию при наличии лицензий на работу с данными видами отходов.

Отходы передаются специализированной организации в порту Мурманск.

### **3.3.3 Выводы**

В период локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов предполагается образование 7 видов отходов.

При предлагаемой системе сбора, хранения и вывозе отходов может быть исключено попадание загрязняющих веществ в поверхностные воды и атмосферный воздух.

При соблюдении предусмотренных проектом правил и требований обращения с отходами, в том числе надзора за их складированием и вывозом, объект не окажет значительного отрицательного воздействия на окружающую среду.

### **3.4 Оценка воздействия на недра (донные отложения)**

В результате аварии возможно загрязнение недр и донных отложений нефтепродуктами.

В связи с тем, что плотность морской воды в акватории Баренцева моря больше плотности углеводородов (плотность морской воды до 1030 кг/м<sup>3</sup>, плотность углеводородов – 871 кг/м<sup>3</sup>) и плотности стационарных объектов хранения нефтепродуктов (топливные танки и т.п., плотность ДТ составляет 830-860 кг/м<sup>3</sup> по ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО») происходит удержание пятна на морской поверхности в виде нефтяной пленки. В срочном порядке начинается реализация плана ликвидации разлива нефтепродуктов. Следовательно, загрязнение недр и донных отложений не произойдет.

#### *Мероприятия по охране недр и морской среды*

Проектной документацией на строительство скважины с использованием ППБУ предусмотрен комплекс технических средств и технологических приемов, обеспечивающих безаварийную проводку скважин, в т. ч. контроль параметров бурового раствора, долив скважины, установка ПВО, режим спуска буровой и обсадной колонн. Проектом предусмотрен также комплекс мероприятий по раннему обнаружению газонефтеводопроявлений. Соблюдение предусмотренных мер как технического, так и технологического характера при надлежащем их исполнении практически исключает возникновение сложных аварий, связанных с проявлениями и открытыми фонтанами, то есть риск становится минимальным.

Первоочередными действиями при ЧС (Н) является информирование (оповещение) о ЧС(Н) и принятие скорейших мер по:

- оценке масштабов разлива нефтепродуктов, степени и характера угрозы особо чувствительным природным зонам и реальных возможностей выполнения работ по ЛРН;
- прекращению или ограничению истечения нефтепродукта с источника разлива, ликвидации причины разлива нефтепродуктов;
- локализация разлива нефтепродуктов всеми возможными средствами. При невозможности локализации осуществляют наблюдение и прогнозирование распространения пятна нефтепродукта;

- обеспечению защиты особо чувствительных природных районов;
- обеспечению безопасности персонала и имущества.

При ликвидации разлива работы по ЛРН организуются в две-три смены и ведутся, как правило, непрерывно, днем и ночью, смена личного состава формирований (подразделений) проводится непосредственно на рабочих местах.

Воздействие на недра, геологическую среду в процессе проведения операций по локализации и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов оказано не будет. Все действия по устранению разлива направлены на быстрый сбор загрязнения. Для защиты окружающей среды предусмотрен целый ряд мероприятий, направленных на минимизацию воздействия на грунты. Технологии, применяемые для устранения разливов нефтепродуктов, не окажут дополнительного воздействия.

### **3.5 Оценка воздействия на водную среду**

Воздействие на морские воды разлива нефтепродуктов обуславливается спецификой его поведения в морской среде. Поведение разливов нефтепродуктов в море определяется как физико-химическими свойствами, так и гидрометеорологическими условиями среды.

На начальной стадии разлива происходит достаточно быстрое растекание нефтяной пленки по поверхности моря, обусловленное ее положительной плавучестью. Растекание нефтепродуктов происходит по периферии пятна, при этом в центре пятна, как правило, сохраняется утолщенный слой (линза). С начала разлива, происходит быстрое испарение летучих фракций.

Один из наиболее важных процессов в плане загрязнения водной толщи нефтепродуктами – это диспергирование, то есть попадание капель нефтепродуктов в водную толщу благодаря энергии волн на поверхности моря.

Взаимодействуя с водой, нефтяная пленка может сорбировать воду, и образовывать эмульсию типа вода-в-нефти.

#### *Дизельное топливо*

Благодаря низкой вязкости светлые нефтепродукты (ДТ) быстро растекаются по поверхности воды в виде тонких пленок (до 5-30 мкм) и не образуют эмульсий. Для ДТ характерно быстрое диспергирование с последующим распределением в толще воды. Одновременно и достаточно быстро происходит растворение полиароматических углеводородов.

Воздействие на морскую среду при разливе дизельного топлива обычно не оказывает значительного влияния, в силу того, что продолжительность присутствия загрязнения в морской среде незначительна.

Смесь нефтепродуктов с водой, собранная с поверхности акватории, будет перекачиваться в емкости судов ЛРН. Отходы всплывающей пленки нефтепродуктов передаются специализированной организации, имеющей лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для принятия отходов.

#### **3.5.1 Водоснабжение**

##### *Использование морской воды*

Морская забортная вода используется в двухконтурных системах охлаждения судовых механизмов судов обеспечения, при этом контакты с загрязняющими веществами отсутствуют. Объемы потребления морской воды для систем охлаждения регулируются судовым «Регистром» по каждому плавсредству.

Забор морской воды производится посредством всасывающих клапанов, через кингстонные коробки. На входе кингстонных резервуаров установлены фильтры с ячейками щелевого типа размером 0,5х0,5 см, что отвечает требованиям СНиП 2.06.07-87 и его актуализированной версии, для предотвращения захвата морских организмов.

Прием забортной воды из кингстонной магистрали осуществляется электронасосами.

На судне МАСС «Спасатель Демидов» имеется 2 насоса:

- НЦВ 40/30,  $Q = 40 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 0,3 \text{ МПа}$  ( $3 \text{ кгс/см}^2$ ) - охлаждения генератора переменного тока, прокачки дейдвуда, охлаждение подшипников, системы смазки ВРШ и маслоохладителя редуктора;

- НЦВ 63/20,  $Q = 63 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 0,2 \text{ МПа}$  ( $2 \text{ кгс/см}^2$ ) - охлаждение главного двигателя.

Максимальный расход составляет  $103 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $2\,472,00 \text{ м}^3/\text{сут}$ ,  **$1038,24 \text{ м}^3/\text{период}$**  судна.

На судне ТБС «Нептун» / «Вени» имеется 2 насоса:

- НЦВ 63/30,  $Q = 63 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 0,29 \text{ МПа}$  (30 м.в.ст.) – охлаждения генератора переменного тока, прокачки дейдвуда, охлаждение подшипников валопровода, системы смазки ВРШ и маслоохладителя редуктора;

- ЦВС 10/40,  $Q = 10 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 0,392 \text{ МПа}$  (40 м.в.ст.) – охлаждение главного двигателя – 1 шт.

Максимальный расход составляет  $73 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $1752 \text{ м}^3/\text{сут}$ ,  **$735,84 \text{ м}^3/\text{период}$** .

#### *Использование пресной технической воды*

Для получения пресной воды на судах обеспечения используются опреснительные установки. Используются системы типа «обратный осмос». Подготовленная вода направляется в накопительный бак и затем потребителям пресной воды. При необходимости, пресная техническая вода может доставляться с береговой базы снабжения.

Пресная техническая вода используется в системе двухконтурного охлаждения в качестве доливочной воды внутреннего контура и на технологические цели.

#### *Использование пресной воды питьевого качества*

Для обеспечения водоснабжения суда оборудованы танком для хранения пресной питьевой воды. Питьевая вода доставляется с береговой базы снабжения или готовится из пресной технической воды, поступающей из системы опреснения путем обработки на специальном оборудовании, до соответствия ее качеству «Вода питьевая».

На бортах судов имеются танки пресной воды. Объем танков приведен в таблице 3.13.

Таблица 3.13 – Объемы танков для сбора стоков

Наименование судна	Объем танка пресной воды, $\text{м}^3$	Объем танка для накопления ХБ сточных вод, $\text{м}^3$	Объем танка для накопления нефтесодержащих сточных вод, $\text{м}^3$
МАСС «Спасатель Демидов»	78,33	23,7	15,67
Вспомогательное судно (катер 1)	1	1	-
Вспомогательное судно (катер 2)	5	1	1
Судно ТБС «Нептун»/ «Вени»	725,0	10,89	31,8

Питьевая вода используется для приготовления пищи и пр. Согласно требованиям санитарных правил СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным

видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры» потребность воды на питьевые нужды составляет 150 л на человека в сутки. Расчет потребности в питьевой воде выполнен на весь период проведения работ. Расчеты потребления питьевой воды на судах приведены в таблице 3.14.

Таблица 3.14 – Расчёт потребления воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды

Наименование судна	Потребность в воде, м <sup>3</sup> /чел. в сутки	Период потребления, сут.	Кол-во человек	Расход воды за период, м <sup>3</sup>
Ликвидация разлива дизельного топлива				
МАСС «Спасатель Демидов»	0,15	0,42	101	6,363
Вспомогательное судно (катер 1)	0,15	0,42	4	0,252
Вспомогательное судно (катер 2)	0,15	0,42	4	0,252
Судно ТБС «Нептун»/ «Вени»	0,15	0,42	42	2,646
<b>Итого:</b>				<b>9,513</b>

Таблица 3.15 – Объемы водопотребления за период проведения работ по ЛРН

Вода		Расход воды за период, м <sup>3</sup>
Ликвидация разлива дизельного топлива		
Морская (заборная)	Охлаждение механизмов	1774,08
Пресная (привозная)	Для хоз-бытовых нужд	9,513
<b>Итого:</b>		<b>1783,593</b>

### 3.5.2 Водоотведение

На привлекаемых для выполнения работ судах могут образовываться следующие виды стоков:

- хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды;
- нормативно-чистая техническая вода, поступающая из системы охлаждения двигателей судов;
- дренажные воды (штормовые, дождевые, льяльные воды).

В соответствии с требованиями международной конвенции МАРПОЛ 73/78 каждое судно, участвующее в проведении работ, согласно требованиям Регистра, должно иметь сертификаты на все системы водопользования, включая системы очистки сточных вод, обеспечивающих качество очистки до требований природоохранного законодательства.

#### Хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды

К данному виду стоков относятся сточные воды, условно разделяемые по степени токсичности на хозяйственно-бытовые (стоки из умывальных, душевых, бань, моек и оборудования столовой и других помещений пищеблока, а также сточные воды из раковин, ванн и душевых) и хозяйственно-фекальные стоки (из всех видов туалетов, писсуаров, унитазов).

Хозяйственно-бытовые сточные воды накапливаются в резервуаре и передаются на береговые очистные сооружения в порту приписки судна.

Общее количество хозяйственно-бытовых и хозяйственно-фекальных сточных вод, образующихся на судах за время работ равно объему водоснабжения, и составляет **9,513 м<sup>3</sup>/период**.

В соответствии с таблицей 3.13 вместимость танков, для данного вида стоков, достаточна.

### Сточные воды систем охлаждения

Данные воды будут полностью изолированы от источников загрязнения, поэтому химический состав сбрасываемых сточных вод соответствует забираемым водам в районе проведения работ.

Согласно ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская» сброс охлаждающих вод допускается без предварительной очистки.

Расчетный объем нормативно-чистых вод из системы охлаждения судна, сбрасываемых за борт, за вычетом образовавшийся льяльной воды составляет **1772,20 м<sup>3</sup>/период**.

#### Дренажные воды

Дренажные воды подразделяются на два типа:

- дождевые и штормовые стоки с незагрязненных участков палубы, отводимые по системе открытых коллекторов;

- технологические сточные воды, отводимые посредством закрытой системы дренажных коллекторов с участков палубы загрязненных нефтепродуктами (ляльные воды, образующиеся в трюмах машинных отделений).

#### Льяльные воды

К данному виду стоков относятся стоки, образующиеся во время работы механизмов и вырабатываемые во время технологического процесса. Льяльные сточные воды – воды содержащие масло и нефтепродукты, образующиеся при утечках из труб и арматуры, проливах нефтепродуктов при ремонте оборудования, просачивания топлива и масла через сальники механизмов.

Нефтесодержащие воды будут накапливаться в танках во время ликвидации аварии. Для этих целей планируется использовать танки для льяльных вод.

Кроме того, в соответствии с существующими нормативными требованиями производственно-дождевой сток с палубы по системе лотков собираются в резервуар нефтесодержащих вод. В случае образования на поверхности воды в накопительном резервуаре нефтяной пленки, она будет собрана механическим способом

Таблица 3.16 – Объем образования льяльных вод

Наименование судна	Норматив образования, м <sup>3</sup> /сут.*	Кол-во дизелей, шт.	Прод-ть, сут.	Объем, м <sup>3</sup> /период
1	2	3	4	5
МАСС «Спасатель Демидов»	0,32	6	0,42	0,806
Вспомогательное судно (катер 1)	0,32	1	0,42	0,134
Вспомогательное судно (катер 2)	0,32	1	0,42	0,134
ТБС «Нептун» / «Вени»	0,32	6	0,42	0,806
<b>Всего:</b>				<b>1,880</b>

\* - согласно Письму Минтранса РФ № НС-23-667 от 30.03.2001 г.

#### Дождевые воды

К дождевым водам относятся воды, загрязненные в результате смыва загрязняющих веществ с палуб. Стоки дождевых и поливочных вод отводятся по специальной системе ливневой канализации.

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод определяется в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятия и определению условий выпуска его в водные объекты», АО «НИИВОДГЕО» М., 2014.



В соответствии с указанными рекомендациями годовое количество дождевых  $W_d$  и талых  $W_t$  вод в  $m^3$ , стекающих с площади (га) водосбора, определяется по следующим формулам:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot F \cdot \psi_d;$$

$$W_t = 10 \cdot h_t \cdot F \cdot \psi_t$$

где:

$h_d$  – слой осадков в миллиметрах за теплый период года;

$h_t$  – слой осадков в миллиметрах за холодный период года;

$\psi_d, \psi_t$  – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно;

$F$  – общая площадь водосбора.

При определении среднегодового количества дождевых вод  $W_d$ , стекающих с территорий, общий коэффициент стока  $\psi_d$  для общей площади стока  $F$  рассчитывается как средневзвешенная величина из частных значений для площадей стока с разным видом поверхности, согласно п. 5.1.4 Рекомендаций АО «НИИВОДГЕО» М., 2014.

$\alpha_1$  – коэффициент стока с водонепроницаемых покрытий – 0,6-0,8;

$\alpha_2$  – коэффициент стока с грунтовых покрытий – 0,2;

$\alpha_3$  – коэффициент стока с газонов и зеленых насаждений – 0,1.

Средневзвешенный коэффициент стока рассчитывается по формуле:

$$\psi_d = \frac{F_1 \cdot \alpha_1 + F_2 \cdot \alpha_2 + F_3 \cdot \alpha_3}{F_1 + F_2 + F_3},$$

где  $F_1, F_2, F_3$  соответственно площади водосборов с твердых поверхностей, грунтовых поверхностей и газонов.

При определении среднегодового объема талых вод общий коэффициент стока  $\psi_t$ , согласно Рекомендаций ВНИИ ВОДГЕО, принимается в пределах 0,6-0,8.

Площадь палубы МАСС «Спасатель Демидов» – 120,3  $m^2$ , вспомогательное судно (катер 1) – 19,72  $m^2$ , вспомогательное судно (катер 2) - 19,72  $m^2$ , ТБС (Нептун) – 520  $m^2$ . Итого общая площадь – 0,068 га.

Климатические характеристики и коэффициенты для расчета объема поверхностных сточных вод приняты согласно справочной информации Ямало-Ненецкого ЦГМС (приложение А) и представлены в таблице 3.17

Таблица 3.17 – Климатические характеристики и коэффициенты для расчета объема поверхностных сточных вод

№ п/п	Показатели	Значения
1	2	3
1.1	$F$ – общая площадь загрязненного стока, га	0,0240
<i>Для расчета среднегодового объема дождевых вод</i>		
2.1	$h_d$ – слой осадка за теплый период года, мм (согласно данным м/с Канин Нос (СП 131.13330.2020))	245
2.2	$\psi_d$ – общий коэффициент стока дождевых вод	0,8
<i>Для расчета среднегодового объема талых вод</i>		
3.1	$h_t$ – слой осадка за холодный период года, мм (согласно данным м/с Канин Нос (СП 131.13330.2020))	170
3.2	$\psi_t$ – общий коэффициент стока талых вод	0,7

№ п/п	Показатели	Значения
1	2	3
<i>Для расчета максимального суточного объема дождевых стоков</i>		
4.1	$h_a$ – максимальный слой осадков, мм (данным м/с Канин Нос (СП 131.13330.2020))	85
4.2	$\Psi_{mid}$ – коэффициент стока для расчетного дождя (таблица 11, п.5.3.8 «Рекомендаций...»)	0,95

Расчет объема дождевого стока представлен в таблице 3.18

Таблица 3.18 – Объем образования дождевых вод

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Формула расчета	Всего (год)
1	2	3	4	5
1.1	Среднегодовой объем дождевых вод для судов	м <sup>3</sup> /год	$W_d = 10 \cdot h_d \cdot F \cdot \Psi_d$	47,04
2	Среднегодовой объем талых вод*	м <sup>3</sup> /год	$W_T = 10 \cdot h_T \cdot F \cdot \Psi_T$	28,56
3.1	Максимальный объем дождевых стоков в сутки (с расчетной площади) для судов	м <sup>3</sup> /сут.	$W_{оч} = 10 \cdot h_a \cdot F \cdot \Psi_{mid}$	-
Примечание: * строительство скважины ведется в теплое время года.				

Период ликвидации аварии составляет 0,42 сут., количество дней в теплом периоде с апреля по октябрь составляет 208, следовательно, среднегодовой объем поверхностных сточных вод составит:

Таблица 3.19 – Объем образования производственно-дождевых сточных вод

Объем стока за год	Период ликвидации, сут	Количество дней в теплом периоде, сут	Объем стока за период ликвидации, м <sup>3</sup>
1	2	3	4
47,04	0,42	208	0,095

Стоки из систем сбора ливневых вод также, как и льяльные воды перекачиваются в емкости нефтесодержащих (ляльных) вод. В соответствии с таблицей 3.14 вместимость танков, для данного вида стоков, достаточна.

Собранные нефтесодержащие сточные воды передаются на береговые очистные сооружения в порту приписки судна.

При выполнении всех мероприятий по локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций, предусмотренных ПЛРН и в ОВОС воздействие на морскую среду при разливе и в процессе проведения операций по ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов будет носить исключительно кратковременный характер. Все действия по устранению разлива направлены на быстрый сбор загрязнения.

Таблица 3.20 – Характеристика водопотребления и водоотведения при ликвидации разлива дизельного топлива (ППБУ)

Наименование	Режим водопотребления	Водопотребление					Водоотведение										
		Количество потребляемой воды (м <sup>3</sup> /период)			Особые требования к качеству воды	Используемый водный источник	Режим водоотведения	Количество отводимых сточных вод (м <sup>3</sup> /период)				Температура сточных вод, °С	Загрязняющие вещества в сточных водах, класс опасности	Концентрация загрязнений (мг/л)	Место отведения сточных вод	Примечание	
		Всего	в том числе					Всего	в том числе								
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17
Пресная питьевая для хоз-бытовых нужд	Периодически	9,513	9,513	-	Пресная	Привозная	Периодически	9,513	9,513	-	-	-	18	Взв. вещ-ва БПК Азот, Фосфаты, СПАВ, Фенолы, НП	-	Вывоз на берег	-
Охлаждение механизмов	Периодически	1774,08	-	1774,08	-	Забортная	Периодически	1772,20	-	-	-	-	-	-	-	Сброс в море	-
Льяльные воды	-	-	-	-	-	-	Периодически	1,88	-	-	-	1,88	-	-	-	Вывоз на берег	-
ИТОГО:		1783,593	9,513	1774,08				1783,593	9,513			1,88					

Примечание: в таблице водобаланса не учтен объем поверхностных стоков, который составляет 0,095 м<sup>3</sup>/период.

### **3.6 Оценка воздействия по охране морской биоты и орнитофауны**

#### **3.6.1 Оценка воздействия на водную биоту**

Согласно Разделу 12.2 План ЛРН локализация разливов в море обеспечивается мобильной линией боновых заграждений, буксируемых МАСС, несущим ПАСГ/ЛРН, и вспомогательным судном. Боновые заграждения обеспечивают перекрытие вероятных направлений распространения РН по фактическим и прогнозируемым гидрометеорологическим условиям.

Таким образом, главным фактором, воздействующим на водные биоресурсы при реализации Плана ЛРН является шумовое воздействие от движения судов.

ФГБНУ «ПИНРО» на акватории в районе западного побережья полуострова Ямал ихтиологические исследования проводит с 2011 г. Всего в данном районе отмечено 39 видов рыб.

Проходные и полупроходные виды: омуль, муксун, горбуша, ряпушка сибирская, корюшка азиатская встречаются в прибрежной зоне на глубинах до 30 метров. По литературным данным в рассматриваемом районе ранее отмечалось еще 9 видов проходных и полупроходных рыб: горбуша, семга, арктический голец, нельма, пыжьян, чир, пелядь, европейский и сибирский хариусы.

Некоторые морские виды также редко встречаются на глубинах больше 30 м: полярная камбала, четырехрогий бычок рогатка, навага, камбала ершоватка, колюшка девятииглая. Данное распространение видов определяется более теплой и менее соленой водой в прибрежной зоне. Остальные виды, отмеченные в прошлые годы в уловах в юго- западной части Карского моря, чаще встречаются на глубинах более 30 м, где температура воды часто имеет отрицательные значения.

Сайка является для данной акватории доминирующим промысловым морским видом, ее невысокие уловы связаны с применением при проведении исследований донного трала, который не предназначен для облова пелагических видов рыб.

Наибольшие уловы наваги отмечены в донных тралениях на глубинах 5-10 м, в сетных уловах на глубинах 2-3 м, на небольших глубинах навага является наиболее многочисленным промысловым морским видом.

Остальные промысловые виды рыб не создают плотных скоплений в рассматриваемом районе. Доминирующими видами по массе и количеству экземпляров на акватории у западного побережья полуострова Ямал являются: навага, сайка, арктический шлемоносный бычок, люмпен Фабриция. В зависимости от районов работ доминирующие виды сильно варьируют.

Любое судно создает гидроакустическое поле, характеризующееся определенным энергетическим спектром и направленностью. Спектр гидроакустических шумов большинства научно-исследовательских и промысловых судов занимает диапазон частот от единиц герц до нескольких килогерц. Основная энергия шума сосредоточена в диапазоне частот до 1000 Гц, причем максимальный спектральный уровень шума наблюдается на частотах 10-500 Гц и существенно спадает на частотах выше 1000 Гц. Основными источниками подводных шумов судна служат судовые двигатели, гребные винты, турбулентные потоки при обтекании корпуса и др.

Большинство промысловых видов рыб – сельдевые, тресковые, лососевые - имеют хорошо развитый слух. Диапазон воспринимаемых частот составляет у различных рыб от 0 до 2000 Гц, реже – до 5 кГц. Максимальная (пиковая) слуховая чувствительность большинства промысловых видов рыб приходится на частоты до 1000 Гц, т.е. находится в диапазоне с максимальной энергией спектра шумов судна.

Согласно различным исследованиям (Кузнецов М.Ю., Эффекты влияния шума судна на распределение и оценки запасов рыб, ТИПРО-Центр, Владивосток), реакция рыб на шумовое поле судна во многом сходна с оборонительной (защитной) реакцией этих рыб на приближение естественного хищника и сопровождается активным избеганием опасности. Характер реакции определяется видовым стереотипом защитного двигательного поведения рыб различных этологических групп на шумовой раздражитель. Оборонительная реакция малоподвижных придонных рыб характеризуется в большей степени их затаиванием, чем стремлением уйти из опасной зоны, а быстрых приповерхностных рыб – более активным горизонтальным избеганием шумового поля судна. Реакция вертикально мигрирующих видов рыб сопровождается как горизонтальными, так и вертикальными движениями этих рыб.

Реакция сопровождалась интенсивным вертикальным погружением и рассеянием (уменьшением плотности) рыб. Фоновое распределение восстанавливалось только через 2-3 мин после прохода судна. Подобные эффекты были зарегистрированы на нагульных скоплениях сайки, мойвы, пикши, трески и других объектах. Реакция этих рыб в пелагиали сопровождалась преимущественно горизонтальным рассеянием рыб, в придонной области – вертикальным погружением и уплотнением рыб вблизи дна.

Исходя из вышеизложенного, воздействие на водные биоресурсы при непосредственном осуществлении мероприятий по локализации разливов нефтепродуктов в море посредством мобильной линии боновых заграждений, обеспечивающих перекрытие вероятных направлений распространения РН по прогнозируемым гидрометеорологическим условиям, не сопровождается применением взрывчатых веществ или других технологий или механизмов способных привести к гибели водных биоресурсов и по характеру сравнимо с судоходством.

Таким образом, влияние судов, обеспечивающих локализацию разливов в море, на поведение рыб или сводится к минимуму, особенно в сравнении с прогнозируемым воздействием при аварийных разливах нефтепродуктов.

### **3.6.2 Оценка воздействия на орнитофауну**

Побережье и акватория Баренцева моря и прилегающих участков является важным местом обитания морских и околоводных птиц, которые могут пострадать от воздействия разливов нефтепродукта. Воздействие нефтепродукта может повредить оперение птиц, что приводит к потере термоизоляции и нарушению терморегуляции, потере плавучести и нарушению водоотталкивающих свойств кожно-перьевого покрова. Птицы могут также подвергнуться токсическому воздействию нефтепродукта, попадающей в их организм через органы дыхания и пищеварения.

Воздействие загрязнения нефтью и нефтепродуктами на птиц может осуществляться несколькими путями:

морские птицы, в первую очередь, чистиковые могут подвергнуться загрязнению нефтепродуктом во время отдыха на поверхности моря или, наоборот, при нырянии под воду за добычей;

околоводные виды (например, ржанковые) могут столкнуться с нефтепродуктом разной степени токсичности (в зависимости от стадии выветривания) во время кормления, отдыха или ночевки на берегу моря. По сравнению с морскими, у околоводных птиц меньше шансов подвергнуться воздействию свежего нефтепродукта, который обладает особо острой токсичностью;

наземные виды могут подвергнуться загрязнению нефтепродуктом или проглотить ее вместе с пищей во время охоты или кормления в прибрежной зоне, при достижении ее нефтяным пятном.

Наибольшую уязвимость имеют птицы в период гнездования, который приходится на время строительства. Тем не менее, разлив на акватории не затрагивает соответствующих местообитаний, а согласно расчетным моделям, пятно разлива не достигает берега.

В случае возникновения аварийного разлива нефтепродуктов в этот период, при своевременном и полноценном принятии мер по устранению данной аварии и ликвидации её последствий будет минимизирована возможность гибели или повреждения большого количества мигрирующих птиц, в том числе промыслово-значимых, редких и охраняемых.

### **3.6.3 Оценка воздействия на морских млекопитающих**

Потенциальные воздействия крупных разливов нефти и нефтепродуктов на морских млекопитающих, обитающих в районе месторождения, включают:

прямое вредное воздействие на организм при непосредственном контакте с нефтью (нефтепродуктом);

опосредованное вредное воздействие, связанное с негативным влиянием загрязнения нефтепродукта на пищевые ресурсы;

прерывание нагула;

стремление избегать района разлива из-за шума и беспокойства, связанного с проведением работ по ликвидации последствий разлива;

столкновения животных с судами, участвующими в ликвидационных мероприятиях.

В то же время, китообразные демонстрируют реакцию избегания районов аварий, что значительно снижает воздействие на них разливов нефтепродуктов.

Особенности жизненного цикла ластоногих (морж, кольчатая нерпа, лахтак) делают их особенно уязвимыми и восприимчивыми к воздействию последствий разливов, особенно в период лежки на репродуктивных лежбищах. Наибольшему риску подвержены детеныши животных.

Прогноз распространения нефтепродуктов по акватории в случае аварийной ситуации показывает недостижимость пятном нефтепродуктов береговой линии, так что дальнейшая информация относится к воздействию нефтепродуктов на ластоногих исключительно при контакте на открытой воде.

Характер воздействия разливов на ластоногих в значительной степени зависит от типа нефтепродуктов/нефти. Несмотря на имеющиеся данные о способности ластоногих обнаруживать и избегать контакта с разлитыми нефтепродуктами/нефти, нельзя гарантировать, что животные всегда будут избегать загрязненных участков акватории.

Потенциальное воздействие разлитых нефтепродуктов/нефти на ластоногих можно охарактеризовать следующим образом:

Вдыхание паров нефтепродуктов. Вдыхание паров ароматических нефтяных углеводородов с короткой цепью может вызвать серьезные нарушения дыхания у ластоногих. Это наблюдалось в дикой природе и в управляемых лабораторных условиях. Тем не менее, значительное воздействие на популяцию возможно только в том случае, когда большое число ластоногих вдыхают пары в узком ограниченном пространстве, таком, как загрязненная полынья или узкий залив.

Заглатывание нефтепродуктов/нефти – наблюдения за ластоногими показывают, что после разлива в дикой природе они не заглатывают значительных количеств нефтепродуктов/нефти. В целом вероятность того, что ластоногие будут заглатывать значительные количества нефтепродуктов/нефти, способные оказать существенное воздействие на популяцию, мала.

Внешний контакт – при контакте с нефтепродуктами/нефти ластоногие обычно страдают от поражения глазных тканей и слизистых оболочек других органов.

Воздействие нефтепродуктов/нефти на слизистую оболочку глаз. В тяжелых случаях воспаление слизистой может привести к трудностям или даже неспособности животных держать глаза открытыми.

Терморегуляция – нарушение теплового баланса у ластоногих с загрязненным меховым покровом может привести к гипотермии и слабости. Для нерпы, лахтака и моржа, которые для удержания тепла используют подкожную жировую клетчатку и управляют сосудистой системой, это не столь существенно. Особенно сильно риску переохлаждения подвержены детеныши ластоногих до того, как отрастет их меховой покров, и нарастет слой подкожного жира.

Поглощение зараженной нефтепродуктом/нефтью добычи – морские зайцы и моржи питаются на дне, и поэтому подвержены большому риску поглощения нефти при поедании обитающих на дне (бентосных) организмов - фильтраторов, хотя как уже отмечалось выше, воздействие на места обитания бентосных сообществ будет, скорее всего, минимальным.

Миграции белого медведя полностью соответствуют миграциям ластоногих, которые составляют его кормовую базу. В безледовое время белый медведь на акватории Ледового месторождения не встречается.

Очень часто, из-за недостаточности данных о состоянии животных до и после разлива, трудно разграничить воздействие на животных контакта с нефтепродуктом/нефтью и воздействие других существующих во время аварии экологических факторов.

Величина ущерба морским млекопитающим будет посчитана по факту возникновения разлива нефтепродукта по точным данным видового состава и количественных показателей по каждому виду.

Оценка шумового воздействия на морских млекопитающих представлена в материалах ОВОС на строительство скважины.

При выполнении всех предусмотренных материалами мероприятий воздействие на морских млекопитающих будет минимальным.

#### **4 Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду**

##### **4.1 Мероприятия по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов (аварийных ситуаций)**

Первоочередные действия при возникновении разливов НП включают:

- оповещение о ЧС(Н);
- первоочередные мероприятия по обеспечению безопасности персонала, оказание медицинской помощи;
- мониторинг обстановки и окружающей среды;
- организацию локализации РН.

##### **4.1.1. Оповещение о ЧС(Н)**

Сообщения и оповещение о разливах нефти могут поступать по телефону или УКВ радиостанции, а также системам громкоговорящей связи ППБУ.

При оповещении о ЧС связь осуществляется следующими техническими средствами:

- Радиостанции УКВ для связи с плавсредствами;
- Мобильные телефоны – связь между членами КЧС и ОПБ Общества;
- Телефонная связь и спутниковая связь;
- Система громкоговорящей связи ППБУ

При передаче сообщения о РН первоначальная информация содержит данные об источнике, времени и месте разлива, гидрометеоусловиях, ориентировочном объеме разлива и направлении перемещения нефтяного пятна.

Для обмена информацией в отношении инцидента, вызвавшего загрязнение, применяется система отчетности (POLREP), которая делится на 3 части:

Часть I –первичное сообщение (первая информация или предупреждение) об инциденте, вызвавшем загрязнение.

Часть II –детализированное сообщение, дополняющее Часть I

Часть III – служит для запрашивания помощи от других сторон и определения оперативных вопросов, связанных с такой помощью.

Для обеспечения бесперебойности и оперативности при проведении работ ЛРН в месте работы и сбора КЧС и ОПБ в ситуационном центре создается диспетчерский узел связи, в который направляется вся оперативная информация о ходе операций ЛРН.

Конференц-зал КЧС и ОПБ Общества оборудован следующими необходимыми средствами:

- телефоном;
- факсом;
- электронной почтой;
- радиосвязью;
- компьютером с выходом в Интернет;
- картами;
- множительной техникой.



О факте разлива НП также оповещается персонал ППБУ. Для оповещения персонала на ППБУ используются звуковые и световые предупредительные сигналы, экстренные речевые сообщения о возникновении аварийной ситуации.

Общая схема оповещения о при возникновении ЧС(Н) представлена на рисунке 6.1 ПЛРН.

#### 4.1.2. Первоочередные мероприятия по обеспечению безопасности персонала, оказание медицинской помощи

При возникновении ЧС(Н), исходя из складывающейся обстановки, для обеспечения безопасности и защиты населения в соответствии с требованиями Федерального закона от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» на ППБУ проводится комплекс мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение угрозы жизни и здоровью людей, потери имущества и нарушения условий жизнедеятельности в зонах чрезвычайных ситуаций.

Перечень первоочередных мероприятий по обеспечению безопасности персонала при РН приведен в ПЛРН.

#### 4.1.3. Организация локализации РН

Перечень обязательных действий, выполняемых в ходе локализации РН, приведен в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Первоочередные действия по локализации РН

Действия	Ответственные за выполнение	Способы/силы и средства ЛЧС (Н)
Прекращение буровых работ/технологических операций	начальник морского бурового комплекса	в соответствии с инструкциями на аварийную остановку
2. Устранение: - фонтанирования (герметизация) - повреждений оборудования	специалисты ООО «Газпром газобезопасность»	в соответствии с действующими инструкциями
3. Постановка нефтесборных ордеров, спуск нефтесборных устройств	капитан МАСС	плавсредства (МАСС, вспомогательное судно), боновые заграждения

Рекомендуемые схемы организации нефтесборных ордеров приведены на рисунке 4.1.

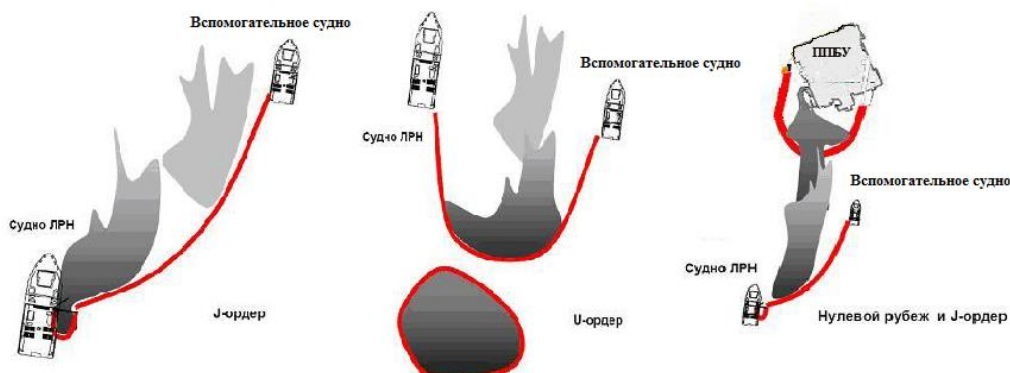


Рисунок 4.1 – Схемы организации нефтесборных ордеров

Локализация разливов в море обеспечивается мобильной линией боновых заграждений, буксируемых МАСС «Спасатель Карев», несущим ПАСГ/ЛРН, и вспомогательным судном. Боновые заграждения обеспечивают перекрытие вероятных направлений распространения РН по фактическим и прогнозируемым гидрометеорологическим условиям.

При продолжительном истечении НП из источника используется тактика подтягивания бонового ограждения для перехвата разлива на минимально возможном расстоянии от источника с целью максимальной концентрации НП в боновой ловушке и сужения разброса возможных направлений распространения разлива при изменении гидрометеорологических условий.

Для удержания дрейфующих НП в ловушке используется траление разлива согласованной буксировкой бонового ограждения в U- или J-ордере МАСС и вспомогательным судном.

Для сбора удерживаемых НП используется J-ордер со спуском нефтесборного скиммера.

Резервирование локализации обеспечивается постановкой дополнительных надувных боновых ограждений.

При выходе разлива на свободную акваторию наиболее применимым в условиях ограниченного количества плавсредств (2 единицы, которые могут быть оперативно привлечены на начальном этапе операций ЛРН) является J- форма нефтесборного ордера:

- короткая ветвь бонового ограждения закреплена на МАСС, а вторая – выносится вверх по течению с охватом максимального скопления НП;

- НП отклоняется вдоль ограждения и собирается в нефтесборной ловушке, которая располагается непосредственно у борта судна-нефтесборщика (МАСС).

J-образный ордер – формируется 2-3-мя плавсредствами. Он удобен для маневра судов, которые могут двигаться с различной скоростью или иметь разную мощность.

Основные характеристики мобильного (J - образного) ордера для эффективного сбора РН должны быть следующими (рисунок 8.2):

- шаг  $\Delta S = 150 \div 200$  м;
- смещение  $\Delta L = 100 \div 120$  м;
- перекрытие  $\Delta H = 30 \div 40$  м.



Рисунок 4.2 – Организация мобильного (J - образного) ордера

Боновые ограждения рекомендуется устанавливать и удерживать так, чтобы угол набегания потока НП на линии бонов был минимальным. Это достигается удержанием линии

бонов против направления поступления НП с раствором, равным примерно 1/3 длины линии бонов при относительной скорости набегания воды свыше 1,0 м/сек (при меньших течениях допускается увеличение раствора).

Мероприятия по локализации РН считаются завершенными после прекращения сброса НП в окружающую среду и прекращения расширения зоны загрязнения

## **4.2 Атмосферный воздух**

### **Ликвидация РН**

Выполнение работ по ликвидации РН осуществляется настолько возможно быстро в соответствии с календарными планами оперативных мероприятий при угрозе и возникновении разливов нефти.

### **Работы ПЛРН**

Для работы топливного оборудования (энергетические установки судов, двигатели транспорта, дизельное оборудование ЛРН) используется удовлетворяющие нормативным требованиям сорта горючего.

Все оборудование проходит периодическое техническое обслуживание согласно установленным регламентам.

Задействованные суда, внесенные в Российский морской регистр, имеют оборудование, соответствующее международным правилам МАРПОЛ 73/78, включая поправки резолюции МЕРС.176(58) от 10.10.2008, направленные на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Данные суда имеют действующие «Свидетельства о предотвращении загрязнения атмосферы».

## **4.3 Факторы физического загрязнения**

### **4.3.1. Защита от воздушного шума**

#### **Ликвидация РН**

Общими мероприятиями по защите от воздушного шума являются организационные меры:

- использование шумобезопасных машин;
- выключение неиспользуемой шумной техники (дизель-генераторов, обогревателей, передвижной техники);
- недопущение эксплуатации дизельных генераторов с открытыми звукоизолирующими капотами или кожухами, если таковые предусмотрены конструкцией;
- использование сертифицированного и обслуживаемого надлежащим образом оборудования.

Члены экипажа должны быть проинструктированы относительно правильной эксплуатации и ремонта механизмов, глушителей и других устройств, снижающих шум, для того, чтобы исключить возможность возникновения дополнительного шума

### **4.3.2. Защита от вибрационных воздействий**

#### **Работы ПЛРН**

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- использование сертифицированного оборудования;

- оптимальное размещение виброактивных машин;
- использование оборудования с меньшей вибрационной нагрузкой;
- использование материалов и конструкций, препятствующих распространению и воздействию вибрации;
- подбор механизмов с хорошей динамической и статической балансировкой; обеспечение надлежащей смазки;
- соответствующее техническое обслуживание оборудования;
- выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- виброгашение – осуществляется путем установки агрегатов на массивный фундамент или металлическую раму;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;
- обеспечение чистоты обработки взаимодействующих поверхностей;
- виброизоляция машин и агрегатов;
- организация труда и профилактических мероприятий, ослабляющих воздействие вибрации на персонал (рациональные режимы труда и отдыха, сокращение времени пребывания работников в условиях воздействия вибрации, лечебно-профилактические мероприятия);
- применение средств индивидуальной защиты от вибрации.

#### **4.3.3. Защита от электромагнитного излучения**

Основным мероприятием по защите от электромагнитного излучения является использование сертифицированных технических средств (средств связи) с наиболее низким уровнем электромагнитного излучения, выбор рациональных режимов работы и рациональное размещение источников электромагнитного поля (ЭМП), соблюдение правил безопасной эксплуатации источников ЭМП, обозначение и ограждение зон с повышенным уровнем электромагнитного и радиоизлучения.

#### **4.3.4. Защита от теплового воздействия**

##### **Ликвидация РН**

В случае возникновения пожара разлива нефти доступ персонала и населения в зону поражения открытым пламенем и зоны поражения тепловым излучением должен быть исключён.

Тушение пожара разлива осуществляется противопожарным подразделением.

##### **Работы ЛРН**

Для снижения степени теплового воздействия на персонал предусмотрено:

- установка источников теплового излучения согласно техническим условиям;

- в случае технологической невозможности удаления источников теплового излучения и теплового воздействия, персонал использует средства индивидуальной защиты (спецодежда, перчатки) или применяется экранирование.

Температуры рабочих поверхностей, доступных для прикосновения частей электрооборудования при нормальных условиях работы, должны удовлетворять требованиям, указанным в ГОСТ Р 50571.4.42-2017. В случаях, когда по технологии невозможно удалить источники, и тепловое воздействие неизбежно, будут использоваться теплопоглолительные экраны и средства индивидуальной защиты.

В случаях чрезмерного теплового воздействия предусматривается задействование специальных отрядов, экипированных соответствующим защитным оборудованием.

#### **4.3.5. Защита от светового воздействия**

##### **Работы ЛРН**

Основные мероприятия:

- Правильная ориентация осветительного оборудования, используемого для нормального, дежурного, аварийного, охранного и прочих видов освещения.
- Отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры, уменьшение до минимального количества освещения в ночное время.

#### **4.4 Геологическая среда**

##### **Ликвидация РН**

Основные мероприятия:

- установка изолирующих боновых заграждений, препятствующих продвижению нефтяного пятна;
- применение сорбентов для впитывания нефти и дальнейшего сбора;

#### **4.5 Обращение с отходами, образующимися при ликвидации аварии**

Система сбора отходов предусмотрена с учетом наличия технологического оборудования, характеристики отходов, объемов отходов, образующихся при разливе.

На рассматриваемом объекте запланировано выполнение следующих мероприятий по охране окружающей среды:

- привлечение лицензированных предприятий для обезвреживания, утилизацию и размещения отходов;
- безопасное накопление отходов на судах, в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РФ и требованиями экологической и пожарной безопасности, оборудованных: гидроизоляционным покрытием; специальными накопительными промаркированными (в соответствии с видом и классом опасности отхода) емкостями и контейнерами; противопожарным оборудованием.

##### **Порядок транспортировки отходов**

Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнение окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке.

Транспортирование отходов должно осуществляться при следующих условиях:

- наличие паспорта отходов I – IV класса опасности;

- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;

соблюдение требований безопасности к транспортированию отходов на транспортных средствах;

- наличие документации для транспортирования и передачи опасных отходов I – IV класса опасности с указанием количества транспортируемых отходов, цели и места назначения их транспортирования.

Таблица 4.1 – Сведения о специализированных предприятиях по обращению с отходами

№ п/п	Наименование отходов по ФККО	Код по ФККО	Наименование организаций, транспортирующей отходы	Наименование организации по обращению с отходами	Цель передачи	№договора и лицензии по обращению с отходами
1	2	3	4	5	6	7
3 класс						
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	ФГБУ «Морспас-служба»	ООО «Природоохран-ный центр-Групп»»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Договор №84 от 26.03.2018 Лицензия №00128 от 22.09.2016
2	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	ФГБУ «Морспас-служба»	ООО «Крондекс»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Договор №08/12/17 от 08.12.2017 Лицензия 51-0076 от 15.07.2016
4 класс						
3	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	ФГБУ «Морспас-служба»	ООО «Природоохран-ный центр-Групп»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Договор №84 от 26.03.2018 Лицензия №00128 от 22.09.2016
4	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4 91 102 02 49 4	ФГБУ «Морспас-служба»	АО «Завод ТО ТБО»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Договор №14-ОМС от 01.02.2017 Лицензия №51-0071 от 02.02.2018
5	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	ФГБУ «Морспас-служба»	ООО «Природоохран-ный центр-Групп»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Договор №84 от 26.03.2018 Лицензия №00128 от 22.09.2016
5 класс						

№ п/п	Наименование отходов по ФККО	Код по ФККО	Наименование организаций, транспортирующей отходы	Наименование организации по обращению с отходами	Цель передачи	№договора и лицензии по обращению с отходами
1	2	3	4	5	6	7
6	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	ФГБУ «Морспас-служба»	ООО «Природоохран-ный центр-Групп»	сбор, транспортирование	Договор №84 от 26.03.2018 Лицензия №00128 от 22.09.2016
				ИП Буслаев	Утилизация	Договор №60/Ч от 05.12.2016
7	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	ФГБУ «Морспас-служба»	ООО «Природоохран-ный центр-Групп»»	сбор, транспортирование	Договор №84 от 26.03.2018 Лицензия №00128 от 22.09.2016
				ИП Буслаев	Утилизация	Договор №60/Ч от 05.12.2016

### Ликвидация РН

#### *Минимизация объема образования отходов:*

Разделение в месте их образования различных видов загрязненных отходов (жидкие, твердые, мусор, средства индивидуальной защиты и т. д.). Там, где это возможно, загрязненные участки должны иметь водозащитное покрытие для предотвращения инфильтрации избыточной дождевой воды, которая может вызвать переполнение контейнера для отходов, что также может привести к образованию дополнительной загрязненной воды.

Технические средства сбора нефтезагрязненных отходов должны очищаться и повторно использоваться, не допуская их выбрасывания.

Там, где это возможно, необходимо применять пригодные для повторного использования средства индивидуальной защиты, например, резиновые сапоги, которые можно вымыть и повторно использовать.

Сорбенты необходимо расходовать экономно и эффективно.

#### *Исключение вторичного загрязнения:*

- обозначение «чистых» и «грязных» зон в районе работ;
- регулярная проверка всех насосов и рукавных соединений на протечку;
- обеспечение водо- и нефтенепроницаемости всех средств хранения, не допуская их протечки;
- удаление загрязнений с людей и оборудования перед покиданием зоны работ;
- проверка состояния и удаление загрязнения со всех транспортных средств, предназначенных для перевозки отходов;
- установление плана передвижения для всех транспортных средств.

#### *Накопление отходов:*

- размещение мест накопления собранных отходов должно тщательно планироваться;
- обеспечение отдельного сбора и накопления отходов;

- необходимо оберегать пластиковые мешки от прямых лучей солнца;
- контейнеры, прежде чем отправлять их специализированным организациям, следует маркировать, указывая их содержимое, количество и уровень соответствующей опасности материала, а лицам, обеспечивающим утилизацию отхода, следует передавать соответствующую документацию.

#### **4.6 Водные объекты**

##### **Ликвидация РН**

Выполнение работ по ликвидации РН осуществляется настолько возможно быстро в соответствии с календарными планами оперативных мероприятий при угрозе и возникновении разливов нефти.

Механическое задержание болами, либо траление и сбор нефти скиммерами у источника разлива нефти или на акватории с максимально доступной скоростью, минимизируя время нахождения нефти в водном объекте.

##### **Работы ЛРН**

Задействованные суда, внесенные в Российский морской регистр, имеют оборудование, соответствующее международным правилам МАРПОЛ 73/78, для предотвращения загрязнения морской среды. Данные суда имеют действующие «Свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами», «Свидетельства о предотвращении загрязнения нефтью».

Ежедневный контроль состояния оборудования ЛРН и плавсредств, обеспечение постоянной готовности сил и средств для выполнения мероприятий ЛРН.

Постоянный контроль состояния акватории (наблюдение с судна, патрулирование акватории).

Ограждение судов болами при выполнении сливноналивных операций.

Осуществление безопасности мореплавания, согласование маршрутов и зон работы судов, использование современного навигационного оборудования и связи для предупреждения столкновений.

#### **4.7 Морская биота и орнитофауна**

##### **4.7.1. Водная биота**

##### **Ликвидация РН**

В дополнение к мероприятиям в п. 4.4:

Приоритетная защита (отклонение движения нефтяного пятна, защита боновыми заграждениями) экологически чувствительных районов.

Расчет ущерба водным биологическим ресурсам по факту разлива и проведение компенсационных мероприятий по согласованию с территориальным управлением Росрыболовства.

##### **Работы ЛРН**

Задействованные суда, внесенные в Российский морской регистр, имеют оборудование, соответствующее международным правилам МАРПОЛ 73/78, для предотвращения загрязнения морской среды. Данные суда имеют действующие «Свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами», «Свидетельства о предотвращении загрязнения нефтью».



Ежедневный контроль состояния оборудования ЛРН и плавсредств, обеспечение постоянной готовности сил и средств для выполнения мероприятий ЛРН.

Постоянный контроль состояния акватории (наблюдение с судна, патрулирование акватории).

Ограждение судов бонами при выполнении сливноналивных операций.

Осуществление безопасности мореплавания, согласование маршрутов и зон работы судов, использование современного навигационного оборудования и связи для предупреждения столкновений.

#### **4.7.2. Морские млекопитающие**

##### **Ликвидация РН**

Основные мероприятия:

- приоритетная защита (отклонение движения нефтяного пятна, защита боновыми заграждениями) районов скопления ластоногих;
- предотвращение вторичного загрязнения нефтью – см. п. 4.5.

##### **Работы ЛРН**

При движении судов осуществление контроля за наличием животных по пути следования судна, при необходимости снижение скорости судна и изменение направления.

#### **4.7.3. Орнитофауна**

##### **Ликвидация РН**

Основные мероприятия:

- приоритетная защита (отклонение движения нефтяного пятна, защита боновыми заграждениями) районов скопления птиц;
- отпугивание птиц от загрязненных акватории и территорий;
- Предотвращение вторичного загрязнения нефтью – см. п. 4.5.

#### **4.7.4. Мероприятия по защите объектов животного мира**

В ходе операций по ликвидации разливов нефтепродуктов осуществляется экологический мониторинг и при проведении морских и береговых наблюдений производится регистрация присутствия в местах загрязнения и на возможных направлениях его распространения скоплений морских животных и птиц.

При прогнозе или факте массового поражения морских животных и птиц должны быть приняты следующие меры:

- в срочных случаях – отпугивание скоплений животных (в частности, мигрирующих) от опасных участков акватории с использованием судовых сирен с имеющихся плавсредств, вертолетами и/или шумовыми средствами;
- немедленное оповещение органов государственного экологического контроля и надзора;
- установление связи со специализированными организациями биологического профиля и их привлечение к участию в наблюдениях, для спасения и оказания помощи пораженным животным и птицам;
- оказание максимально возможного содействия в доставке, развертывании и жизнеобеспечении специализированных организаций и экспертов;

- сбор замазученных трупов птиц должен осуществляться в кратчайшие сроки, чтобы не допустить вторичного загрязнения хищных животных (белый медведь) в результате поедания загрязненных трупов.

При осуществлении мониторинга фиксируются по характеру, месту и времени обнаружения:

- все случаи необычного поведения рыб, животных и птиц с оценкой их видов, и количества;
- все случаи появления рыб, животных и птиц с явными следами нефтяных загрязнений с оценкой их видов и количества.

При возникновении ЧС (Н) проводятся отборы проб для определения следующих показателей:

- фитопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие детрита, поврежденных клеток);
- зоопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов).

Если окажется, что в зону РН могут попасть млекопитающие, необходимо учитывать следующее:

- на участвующие в ликвидационных мероприятиях суда будут допущены наблюдатели морских млекопитающих;
- капитаны судов должны немедленно сообщать наблюдателям о любом появлении млекопитающих;
- капитаны должны вести свои суда со скоростью, не превышающей установленные для окрестностей мест нагула млекопитающих пределы;
- наблюдатели, которым поручено проведение воздушной разведки, должны вести специальное наблюдение за китами и сообщать об их появлении;
- для того чтобы помешать проникновению нефтепродуктов/нефти на морские участки, где наблюдаются киты, разворачиваются боновые заграждения;
- особое внимание уделяется разворачиванию боновых заграждений для того чтобы помешать проникновению нефтепродуктов/нефти в зоны нагула млекопитающих;
- вблизи морских участков, где наблюдаются млекопитающие, а также вблизи мест их нагула запрещается использование диспергентов.

## **5 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды**

Анализ объемов работ, проводимых на акватории, времени и сезона проведения, качественных и количественных характеристик используемой техники, оборудования и материалов, а также месторасположения размещаемых объектов показывает, что источниками возможных ЧС при бурении (строительстве) разведочных скважин являются проявления определенных опасностей: природных (штормы, ураганы, землетрясения и т.д.), техногенных (аварии технологического оборудования и транспортных средств, в которых предусматривается обращение нефтепродуктов, пожары и взрывы на оборудовании ППБУ) и социальных (несанкционированные действия, проектные неточности, неверные организационные решения).

Основной задачей системы мониторинга в аварийном режиме работы является информационная поддержка плановых и экстренных мероприятий, направленных на устранение последствий нарушения технологического режима, локализация и минимизация причиненного ущерба. Эта задача решается путем проведения измерений экологических параметров по программе, включающей в себя расширенный список объектов и увеличение количества параметров мониторинга, уменьшение интервала времени между измерениями. Данная программа оперативно разрабатывается на основании исходных данных об аварийной или нештатной ситуации, полученных от технологических служб и должна включать следующие действия:

- расширение сети мониторинга, включающее 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 (в частности, в атмосферном воздухе – ветрами, на акватории – течениями) средах.

При составлении графиков дополнительного оперативного контроля учитываются:

- время и место выявления факта сверхнормативного загрязнения компонентов природной среды;
- время ликвидации причин, приведших к возникновению сверхнормативного загрязнения;
- масштаб аварии;
- количество загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварии.

В «Плане предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов», разработанном ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект» представлен перечень возможных аварийных ситуаций и проведено моделирование распространения загрязнения, и определение площадей разливов.

Согласно ПЛРН наихудший сценарий происходит при разгерметизации емкостей нефти и/или нефтепродуктов с разливом дизельного топлива массой 806 т в акваторию Баренцева моря.

На основании моделирования разлива дизельного топлива сделан вывод:

- возможные разливы НП не окажут прямого воздействия на население Архангельской области и систем ее жизнеобеспечения в связи со значительной удаленностью населенных пунктов от прогнозируемых границ РН.

Предусмотрено также производить контроль сбора нефтепродуктов, объемов их сбора и передачи на переработку. Ответственность за проведение контроля возлагается на Председателя КЧС и ОПБ ООО «Газпром недра», который координирует и контролирует деятельность службы контроля.

Программа разработана для всех возможных сценариев разливов нефтепродуктов, контроль будет производиться по всем затронутым средам.

Расчет затрат на проведение работ по производственному экологическому мониторингу и контролю выполнен при возникновении наихудшего сценария аварийной ситуации и представлен в пп. 6.5.

Схема размещения станций отбора проб морской воды, донных отложений и биоты представлена на рисунке 5.1.

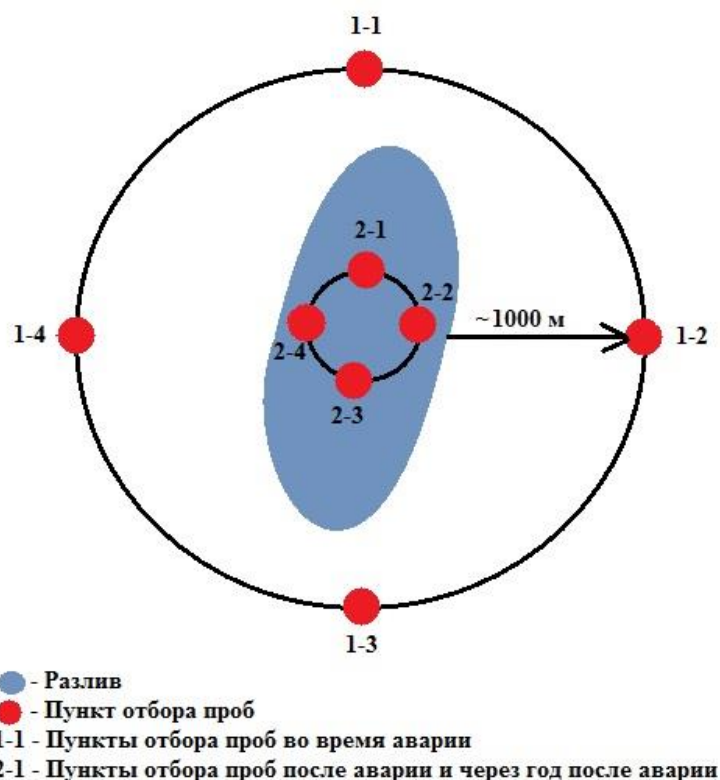


Рисунок 5.1 – Схема размещения станций отбора проб морской воды, донных отложений и биоты

## 5.1 Морские воды и донные отложения

### 5.1.1. Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

При мониторинге морских вод определяется следующий перечень параметров: органолептические показатели, цветность, минерализация, растворенный кислород, БПК<sub>5</sub>, водородный показатель, взвешенные вещества, железо, нефтепродукты, фенолы, цинк, марганец, никель, медь, алюминий, хром, свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, кобальт, азот, фосфор, смолы, асфальтены, ПАУ.

Кроме определения концентрации загрязняющих веществ проводится измерение гидрологических параметров: температуры морской воды, соленость, мутность, прозрачность,

волнение моря, уровень моря, направление течения, скорость течения. Для выполнения данных наблюдений привлекаются специализированные организации имеющую лицензию в области гидрометеорологии.

При отборе проб морских вод регистрируются метеорологические параметры такие, как температура, влажность, атмосферное давление, скорость и направление ветра, а также видимость и природные явления.

Согласно РД 52.24.609-2013 в донных отложениях контролируется следующий перечень параметров: нефтепродукты, ПАУ, а также сопутствующие наблюдения – тип, цвет, запах, консистенция, включения, гранулометрический состав, содержание органического углерода, рН, пленки, масляные пятна.

Отбор проб морских вод осуществляется ежедневно (при благоприятных метеорологических условиях) до полной ликвидации аварийной ситуации.

Отбор проб донных отложений осуществляется ежедневно до полной ликвидации аварийной ситуации. Контроль предельных значений при проведении экологического мониторинга за содержанием химических компонентов в воде, в том числе по нефтепродуктам до ПДК рыбохозяйственного значения.

Замеры предусмотрены в течение всего периода ликвидации аварии (3 дней), после ликвидации аварии (1 раз) и через 1 год после нее, до достижения допустимого уровня остаточного содержания загрязняющих компонентов.

#### **5.1.2. Размещение пунктов контроля**

Отбор проб осуществляется в зонах прогнозируемых границ разлива нефти или нефтепродуктов (согласно п. 4.1 ПЛРН), с учетом наиболее неблагоприятных гидрометеорологических условий.

Выделенные области возможного загрязнения и пункты мониторинга приведены на рисунке 5.1.

Отбор проб морских вод осуществляется с трех горизонтов водной толщи: поверхностного (0-1 м), промежуточного и придонного (1 м от дна).

Пробы воды отбираются на станциях с поверхностного горизонта, слоя скачка солености и придонного горизонта пластиковым батометром Нискина в специально подготовленные стеклянные и пластиковые бутылки с завинчивающимися пробками, при необходимости консервируются и помещаются на хранение при низкой температуре без доступа света или в морозильную камеру в соответствии с ГОСТ 17.1.5.04-81 и методиками, используемыми для анализа.

При камеральной обработке данных и интерпретации результатов сопоставление измеренных значений гидрохимических показателей и показателей загрязненности вод производится с ПДК для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение (согласно Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 для отдельных гидрохимических параметров - с ПДК хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования).

Отбор проб донных отложений для химико-аналитических исследований выполняется ковшовым дночерпателем из горизонта донного осадка 0 - 5 см в двойные полиэтиленовые пакеты по ГОСТ 17.1.5.01-80 и РД 52.24.609-2013. Пробы маркируются, на некоторые виды анализов подвергаются заморозке и по завершению экспедиционных работ передаются в стационарные аккредитованные химико-аналитические лаборатории. Количественный химический анализ донных отложений проводится по аттестованным методикам выполнения измерений. Размещение станций для отбора проб донных отложений соответствует размещению станций для отбора проб

морской воды. Отбор проб донных отложений выполняется одновременно с отбором проб морской воды.

Анализы «первого дня» проводятся в экспедиционной лаборатории, размещаемой на борту судна. В последствие работы выполняются химико-аналитические лабораторные исследования в стационарных аккредитованных лабораториях по аттестованным методикам выполнения измерений

## **5.2 Морские гидробионты и ихтиофауна**

Мониторинг осуществляется с целью обеспечения контроля изменений качественных и количественных характеристик морской экосистемы, связанных с РН.

### **5.2.1. Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений**

Мониторингу подлежат:

- фитопланктон (общая численность водорослей и их виды, общая биомасса видов, доля каждого вида в суммарной численности и биомассе, доминирующие виды по численности и биомассе, виды-индикаторы сапробности воды (наименование, % от общей численности, тип сапробионта (поли-, мезо-, олиго-));
- зоопланктон (общая численность организмов и их виды, общая биомасса видов, доля каждого вида в суммарной численности и биомассе, доминирующие виды по численности и биомассе, виды-индикаторы сапробности воды (наименование, % от общей численности, тип сапробионта (поли-, мезо-, олиго-));
- зообентос и фитобентос (общая численность организмов и их виды, общая биомасса видов, доля каждого вида в суммарной численности и биомассе, доминирующие виды по численности и биомассе, виды-индикаторы сапробности воды (наименование, % от общей численности, тип сапробионта (поли-, мезо-, олиго-));
- ихтиопланктон (видовой состав; фаза развития; биомасса и численность; морфологические аномалии, число погибших организмов каждого вида);
- бактериопланктон (видовой состав; фаза развития; биомасса и численность; морфологические аномалии, число погибших организмов каждого вида);
- промысловые беспозвоночные (виды, плотность распределения, биомасса, средняя масса и длина, число погибших организмов каждого вида);
- ихтиофауна (видовой состав, возрастная и половая структура улова, количество промысловых, редких и занесенных в Красные Книги видов рыб, весовой и размерный состав рыб в уловах, виды-индикаторы качества поверхностных вод, количество морфологических отклонений (по видам), число погибших организмов каждого вида).

При отборе гидробиологического материала необходимо проводить сопутствующие измерения (гидрологические и метеорологические условия).

Предусмотрен контроль состояния водной биоты в течение всего периода ликвидации аварии и после ее ликвидации.

Отбор проб бентоса и ихтиофауны будет осуществляться после ликвидации и через 1 год после неё.

### **5.2.2. Размещение пунктов контроля**

Пункты отбора проб гидробионтов размещаются в пунктах контроля морских вод и донных отложений (4 пункта) в зоне максимально возможного загрязнения (рисунок 9.1). Пробы

отбираются с поверхностного, промежуточного, и придонного горизонтов. Для изучения ихтиофауны проводится вертикальный и горизонтальный отлов разноглубинным тралом в пределах области возможного загрязнения. Отбор проб планктона согласно ГОСТ 17.1.3.08-82 производят планктонной сетью в слоях 0-10, 10-25, 25-50, 50-87 м, на дне – 87 м.

Пробоотбор осуществляется в ходе маршрутного обследования с одного из вспомогательных судов.

#### *Методы отбора проб, полевых и лабораторных исследований*

В данном разделе приведены рекомендуемые в рамках проведения мониторинга методы исследования гидробионтов и ихтиофауны морской экосистемы.

#### *Фитопланктон*

Воду на каждом пункте мониторинга для исследования фитопланктона отбирают из верхнего слоя воды, в нескольких точках акватории, и делают сливную пробу, объемом 1 л. Пробы фиксируются, маркируются и дальнейшая обработка материала проводится в лабораторных условиях.

Количественный учет фитопланктона производится осадочным методом. В лаборатории пробы воды для сгущения отстаивают. Осадок, с помощью сифона, сливают в мерный сосуд, отмечая рабочий объем пробы. Клетки фитопланктона просчитываются в счетной камере Нажотта объемом 0,01 мл, а особо крупные формы – в камере Богорова. Биомасса фитопланктона рассчитывается методом истинных объемов – для представителей всех видов определяются индивидуальные объемы.

#### *Зоопланктон*

Пробы отбираются методом фильтрации 100 литров воды через планктонную сеть Апштейна или Джели. Рекомендуется на каждом пункте мониторинга брать воду для фильтрации в разных участках водоема. После процеживания концентрированные 50 мл воды сливают в стеклянный сосуд с крышкой, маркируются и фиксируют 4 %-ным раствором формалина. Последующая обработка проб проводится в лаборатории.

Камеральная обработка проб проводится в лабораторных условиях, счетно-весовым методом. Каждая проба полностью просматривается под бинокулярным микроскопом, каждый вид для идентификации – при большем увеличении под микроскопом. Таким образом, подсчитывается количество особей беспозвоночных в пробе, определяется линейный размер каждой особи и ее таксономическая принадлежность. Для идентификации видов используют определители. Биомасса организмов рассчитывается по уравнению степенной зависимости массы организма от длины тела (Балушкина, Винберг, 1979).

#### *Зообентос*

Отбор проб проводится различными инструментами в зависимости от типа донных осадков (дночерпателем, гидробиологическим скребком, рамкой Герда квадратной формы размером 0,5 x 0,5 м). Пробы отмываются через сито или сетный мешок, маркируются и фиксируются 4% раствором формалина. Разборка бентосных проб до систематических групп проводится в лабораторных условиях по стандартным методикам. Обработка проб производится в лаборатории счетно-весовым методом. После предварительного отмывания водой пробу распределяют по таксономическим группам, просчитывают и взвешивают. Взвешивание проводится с помощью лабораторных электронных весов. Затем пересчитывают численности и биомассу организмов определенной таксономической группы на 1 м<sup>2</sup> дна водоток или водоема.

#### *Фитобентос*

Существующие методы отбора проб фитобентоса предусматривают сбор водорослей, обитающих на поверхности донных грунтов и отложений, в их толще (глубиной до 1 см) и в специфическом придонном слое воды толщиной 2-3 см.

На больших глубинах качественные пробы отбираются при помощи дночерпателя или илососа, на мелководье с помощью опущенного на дно пробирки или сифона – резинового шланга со стеклянными трубками на концах, в который засасывают наилок.

Для отбора количественных проб фитобентоса используют микробентометр.

Весь собранный материал делят на две части с целью дальнейшего исследования водорослей в живом и фиксированном состоянии. Живой материал помещают в стерильные стеклянные сосуды, пробирки, пробирки, емкости, закрытые ватными пробками, не заполняя их доверху, либо в стерильные бумажные пакеты.

Собранный материал предварительно просматривают под микроскопом в живом состоянии в день сбора, чтоб отметить качественное состояние водорослей до пришествия конфигураций, вызванных хранением живого материала либо фиксацией проб (образование репродуктивных клеток, переход в пальмеллевидное состояние, разрушение клеток, колоний, утрата жгутиков и подвижности и т. Д.). В дальнейшем собранный материал продолжают учить параллельно в живом и фиксированном состоянии.

Водоросли в живом состоянии в зависимости от их размеров и остальных особенностей изучают с помощью биноккулярной стереоскопической лупы (МБС-1) либо чаще с помощью световых, микроскопов разных марок с внедрением различных систем окуляров и объективов, в проходящем свете либо способом, фазового контраста, с соблюдением обыденных правил микроскопирования.

При исследовании видового состава водорослей измеряют их размеры, являющиеся необходимыми диагностическими признаками. Для измерения микроскопических объектов используют окуляр-микрометр с измерительной линейкой.

Подсчет численности водорослей осуществляют на особых счетных стеклах (разграфленных на полосы и квадраты), на поверхность которых штемпель-пипеткой определенного размера (большой частью 0,1 см<sup>3</sup>) наносят каплю воды из тщательно перемешанной исследуемой пробы.

### *Ихтиофауна*

Исследование ихтиофауны осуществляется с привлечением профильных рыбохозяйственных организаций, имеющих разрешение на добычу водных биоресурсов. Для проведения исследований можно использовать различные орудия лова: разноглубинные тралы, сети с ячейей различного размера (в соответствии с разрешением на вылов (добычу) водных биологических ресурсов), мальковые волокуши, личиночные невода, сачок. Попутно при исследовании ихтиофауны выполняется описание облавливаемого участка с указанием обилия водной растительности, состава грунта и т.д. Дальнейшая обработка отобранного материала осуществляется в камеральных условиях. Все измерения молодежи проводят на фиксированном в 4% формалине материале. Оценка количественного распределения рыб проводится методом прямого учета по результатам контрольных обловов. Улов каждого орудия лова анализируется по видам, определяется размерно-массовый состав каждого вида в улове. Определенную по результатам учетной съемки общую численность рыб распределяют по возрастным, размерным и весовым вариационным группам в соответствии с результатами ихтиологического анализа.



### **5.3 Морские млекопитающие и орнитофауна**

Мониторинг осуществляется с целью обеспечения контроля изменений качественных и количественных характеристик морской экосистемы, связанных с разливом нефтепродуктов.

#### **5.3.1. Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений**

Мониторингу подлежат морские млекопитающие и морские птицы.

Визуальные наблюдения за морскими млекопитающими и птицами проводятся непрерывно на протяжении каждого этапа работ по ЛРН.

Пострадавшие от разлива нефти животные и птицы могут быть обнаружены при проведении мониторинга обстановки и окружающей среды во время осуществления операций по ликвидации разлива нефти. В этом случае, данные о загрязненных животных будут переданы дежурному координатору аварийных работ.

#### **5.3.2. Размещение пунктов контроля**

Визуальные наблюдения за морскими млекопитающими и птицами в районе ППБУ проводятся в течение всего периода работ ЛРН, в светлое время суток. В случае необходимости наблюдения проводятся с использованием бинокля разрешающей способностью  $7^{\wedge}50$ . При обнаружении морских птиц или млекопитающих данные наблюдений заносятся в полевой журнал с указанием вида обнаруженных особей, их количества и направления движения, поведения, времени суток, места появления.

Учетная площадь определяется зоной разлива и ограничивается зоной возможного загрязнения (рисунок 5.1).

Также ведется журнал по контролю за возвратом в среду обитания пострадавших животных и журнал по передачи биологических отходов для утилизации на специализированное предприятие.

#### **Методы мониторинга**

Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны осуществляется посредством непрерывного визуального контроля на всем протяжении работ на акватории.

При наблюдениях за морскими птицами используются методика точечного учета в фиксированное время, птицы учитываются как в непосредственной близости, так и на некотором удалении от места разлива и места дрейфа нефти (нефтепродукта).

Отмечается количество, видовой состав и поведение поражённых особей.

На близлежащем к месту аварии побережье, разворачиваются пункты контроля выброшенных на побережье поражённых объектов животного мира. Контроль производится как во время аварийной ситуации, так и после ликвидации аварии. Целесообразно провести повторные наблюдения за выброшенными на побережье объектами животного мира не позднее чем через год после аварийной ситуации.

Наблюдения за морскими млекопитающими проводятся ежедневно в светлое время суток в зависимости от видимости и состояния моря в течение всего периода ликвидации аварии и после аварии.

## 5.4 Дистанционное зондирование

Данные оперативного спутникового контроля могут быть использованы для обнаружения загрязнения вод нефтепродуктами в результате возникновения аварийных ситуаций в период эксплуатации морских месторождений.

Применение спутникового контроля для обследования возможных нефтяных загрязнений позволяет:

- идентифицировать нефтяные пятна по их геометрическим и текстурным признакам;
- определить координаты, размеры и площади пятен;
- определить возможные источники появления пятен (при наличии поблизости судов, которые могут являться источниками загрязнения, определяются их координаты);
- отследить направления и скорость дрейфа пятен.

Возможно организовать:

- круглосуточное дежурство для получения в реальном времени спутниковых радиолокационных изображений (РЛИ);
- комплексную обработку РЛИ оператором приемной станции, включая экспертную оценку, идентификацию вероятных нефтяных загрязнений, отображение их контуров в графическом виде с временной и пространственной привязкой;
- помещение обработанного изображения на специально созданный, доступный по паролю только исполнителю и заказчику Web-сайт;
- синхронное сообщение по электронной почте о появлении нового изображения;
- просмотр обработанного снимка в специальной программе с пространственно-временными характеристиками нефтяных пятен (в случае их обнаружения) не позднее 2-х часов после пролета спутника;
- выпуск, доставку ежемесячного отчета (бюллетеня) и ведение архива данных космического контроля.

При обнаружении нефтяных пятен возможно уточнение дополнительной информации по температуре поверхности моря, высоте волн и скорости ветра.

В случае контроля гидрометеорологической обстановки района обустройства, установки гидрофизического оборудования, адаптирования модели дрейфа, возможно прогнозирование распространения нефтяных загрязнений (в том числе гипотетических) (направление, траектория и скорость переноса).

Периодичность получения космоснимков зависит от времени пролета спутников над рассматриваемой акваторией.

Эффективным методом мониторинга динамики загрязнения акватории является аэромониторинг. Проведение аэромониторинга проводится визуально и с помощью фото- и видеосъемки. Вылет вертолета регламентируется метеорологическими параметрами.

## 5.5 Производственный экологический контроль

Производственный экологический контроль осуществляется в соответствии с требованием ст. 64 и 71 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» обязана экологическая служба, которая в соответствии со ст. 25 Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и должна быть организована исполнителем работ.

Сведения об организации производственного экологического контроля предприятия обязаны представлять в органы исполнительной власти и органы местного самоуправления.

Основными задачами является контроль за выполнением требований природоохранного законодательства в области охраны окружающей среды, касающихся:

- соблюдения установленных нормативов воздействия на компоненты окружающей природной среды;
- соблюдения лимитов пользования природными ресурсами и лимитов размещения отходов;
- соблюдения нормативов качества окружающей природной среды в зоне влияния предприятия;
- выполнение природоохранных мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду.

Объектами производственного экологического контроля являются:

- сбор нефтепродуктов;
- обращение с отходами (собранными нефтепродуктами);
- ведение природоохранной документации;
- документация судов АСФ и судов ПЭК.

Производственный контроль в области обращения с отходами включает в себя:

- проверку порядка и правил обращения с отходами;
- учет образовавшихся и переданных другим лицам, а также размещенных отходов;
- определение массы размещаемых отходов;
- мониторинг состояния окружающей среды в местах накопления отходов;
- проверку документов (акты, журналы, отчеты, накладные), подтверждающих движение отходов – образование, накопление, утилизацию или передачу сторонним организациям.

## 6 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

### 6.1 Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха при аварийных разливах нефтепродуктов

Эколого-экономические показатели охраны атмосферного воздуха представлены расчетом платы за выбросы загрязняющих веществ.

Расчеты платы за выбросы вредных веществ в атмосферу произведены от стационарных источников выбросов.

Расчет платы произведен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Таблица 6.1 – Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при аварийном разливе ДТ (ППБУ) без возгорания

Загрязняющее вещество		Величина валовых выбросов, Мг.атм, (т)	Ставка платы за выброс 1т, Н <sub>бнi.атм</sub> , (руб.) в ценах 2018г.	Коэф-фициент сверхлимитных выбросов Кинд	Плата за выбросы загрязняющих веществ, Пн.атм, (руб.)
код	наименование				
1	2	3	4	5	6
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0971780	138,8	25	337,21
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0947480	93,5	25	221,47
328	Углерод (Пигмент черный)	0,0074760	36,6	25	6,84
330	Сера диоксид	0,1032200	45,4	25	117,15
333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0467173	686,2	25	801,44
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,1910920	1,6	25	7,64
703	Бенз/а/пирен	0,0000002	5472968,7	25	27,36
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0019900	1823,6	25	90,72
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0496600	6,7	25	8,32
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	16,6380671	10,8	25	4492,28
Всего в ценах 2018 года					6110,44
Всего в ценах 2021 года с учетом коэффициента 1,08					6599,28

Таблица 6.2 - Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при аварийном разливе ДТ (ППБУ) с последующим возгоранием

Загрязняющее вещество		Величина валовых выбросов, Мг.атм, (т)	Ставка платы за выброс 1т, Н <sub>бнi.атм</sub> , (руб.) в ценах 2018г.	Коэф-фициент сверхлимитных выбросов Кинд	Плата за выбросы загрязняющих веществ, Пн.атм, (руб.)
код	наименование				
1	2	6	7		6
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	11,670258	138,8	25	40495,80
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,599248	93,5	25	3738,24
328	Углерод	0,554266	36,6	25	507,15

317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	7,157511	547,4	25	97950,54
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	2,713814	45,4	25	3080,18
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,5542814	686,2	25	9508,70
337	Углерод оксид	4,104212	1,6	25	164,17
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000002	5472968,7	25	27,36
1325	Формальдегид	0,656024	1823,6	25	29908,13
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	2,023072	93,5	25	4728,93
2732	Керосин	0,04966	6,7	25	8,32
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0055093	10,8	25	1,49
2902	Взвешенные вещества	0,000554	36,6	25	0,51
Всего в ценах 2018 года					190119,52
Всего в ценах 2021 года с учетом коэффициента 1,08					205329,08

## 6.2 Расчет платы за загрязнение водной среды

Расчет платы за загрязнение водной среды выполнен согласно Приказу МПР № 87 от 19.04.2009 г. «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства».

В случаях загрязнения в результате аварий водных объектов органическими и неорганическими веществами, пестицидами и нефтепродуктами, исключая их поступление в составе сточных вод и (или) дренажных (в том числе шахтных, рудничных) вод, исчисление размера вреда производится по формуле

$$У = K_{ВГ} * K_{В} * K_{ИН} * K_{ДЛ} * \sum_{i=1}^n H_i;$$

где

У - размер вреда, млн.руб.;

$K_{ВГ}$ ,  $K_{В}$ ,  $K_{ИН}$  - коэффициенты, значения которых определяются в соответствии с пунктом 11 Методики;

$K_{ДЛ}$  - коэффициент, учитывающий длительность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект при непринятии мер по его ликвидации, определяется в соответствии с таблицей 4 приложения 1 к Методике.

$H_i$ - такса для исчисления размера вреда при загрязнении в результате аварий водных объектов  $i$ -м вредным (загрязняющим) веществом определяется в зависимости от его массы (М) в соответствии с таблицами 8 приложения 1 к Методике, млн.руб.

При принятии мер по ликвидации загрязнения водного объекта или его части в результате аварии размер вреда, исчисленный в соответствии с пунктом 13 Методики, уменьшается на величину фактических затрат на устранение загрязнения, которые произведены виновником причинения вреда.

Таблица 6.3 - Плата за аварийный разлив нефтепродуктов

Ингредиенты загрязняющих веществ	Масса сброса, $M_{i,вод}$ , (т)	Такса, (млн. руб.)	$K_{ВГ} * K_{В} * K_{ИН}$	$K_{ДЛ}$	Размер вреда У, (млн.руб.)
Нефтепродукты	806*	170,36	1,1*0,95*4,69	1,1	918,437

\*-согласно п. 4.1 ПЛРН принята диспергированная масса

### **6.3 Расчет платы от размещения отходов**

Все отходы накапливаются не более 11 месяцев и передаются специализированным предприятиям, имеющим лицензии на обращение с данными видами отходов на обезвреживание и утилизацию.

Плата за размещение отходов отсутствует.

### **6.4 Расчет платы за реализацию программы производственного экологического мониторинга и контроля при аварийной ситуации и после устранения ее последствий**

Затраты на производственный экологический мониторинг в случае аварийной ситуации представлен в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Затраты на производственный экологический мониторинг в случае аварийной ситуации

Настоящий сметный расчет составлен в соответствии с положениями "Справочника базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства", принятого и введенного в действие с 01.01.1999

№ п/п	Наименование работ	Нормативный документ	Ед. изм.	Цена, руб.	Коэф.	Периодичность	Объем работ в ед. изм.	Стоимость, руб.	Коэф. инфляции, 2021 г.	Стоимость с учетом коэф. инфляции, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1. Полевые работы</b>										
<i>Морские воды</i>										
	Гидрологическая рекогносцировка акватории для выбора пунктов наблюдений	СЦИ "Изыскательские работы для кап. строительства (1982) табл.340, п.3-2 (письмо 21-Д)	0,5 км2 акватории	69	1,4	4 пункта, ежедневно при ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год с трех горизонтов	20	1932	52,31	101 062,92
	Отбор точечных проб для анализа на загрязненность по химическим показателям: воды с поверхности	СБЦ-99, табл.60, п. 1	проба	4,6	1		20	92	52,31	4 812,52
	отбор точечных проб для анализа на загрязненность по химическим показателям: воды со средней глубины и у дна	СБЦ-99, табл.60, п. 2	проба	7,6	1		40	304	52,31	15 902,24
	Измерение скорости и направления течения вертушкой: продолжительность 1 ч	СЦИ "Изыскательские работы для кап. строительства (1982) табл.344, п.2-1 (письмо 21-Д)	проба	14	1,4		20	392	52,31	20 505,52
<i>Донные отложения</i>										

	Отбор точечных проб для анализа на загрязненность по химическим показателям	СБЦ-99, Таблица 60, п.5	проба	6,1	1	4 пункта, ежедневно при ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год	20	122	52,31	6 381,82
	Визуальное описание донных отложений	СБЦ-99, Таблица 11, п.2	описание	21,3	1		20	426	52,31	22 284,06
	<b>Морские млекопитающие, птицы и ихтиофауна</b>									
	Наблюдение за птицами, морскими млекопитающими и ихтиофауной	Положения "Методического пособия по определению стоимости инженерных изысканий для строительства", введенного в действие письмом Госстроя России от 31.03.2004 г. № НЗ-2078/10, и "Методических указаний по разработке Справочников базовых цен на изыскательские работы для строительства, утвержденных Постановлением Госстроя РФ от 18.10.02 г. № 132.	визуальный контроль, траление	6788,01	1	Непрерывно в течение всего этапа работ в светлое время суток, если позволяет видимость и волнение моря, 2 специалиста посменно. Из расчета ежедневно в период ликвидации, 1 раз после ликвидации и через год после ликвидации	10	67880,1	1	67 880,10
	<b>Гидробионты и ихтиофауна</b>									



	Отбор проб для бактериологического анализа: воды (фитопланктон, зоопланктон, ихтиопланктон) - с поверхности	СБЦ-99, Таблица 60, п.9	проба	18,8	1	4 пункта, ежедневно при ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год с трех горизонтов	20	376	52,31	19 668,56
	Отбор проб для бактериологического анализа: воды (фитопланктон, зоопланктон, ихтиопланктон) - средняя глубина и у дна	СБЦ-99, Таблица 60, п.11	проба	20,3	1		40	812	52,31	42 475,72
	Отбор проб для бактериологического анализа: донных отложений (зообентос)	СБЦ-99, Таблица 60, п.11	проба	20,3	1		40	812	52,31	42 475,72
							<b>ИТОГО по разделу 1</b>		<b>343 449,18</b>	
<b>2. Лабораторные работы</b>										
	<i>Морские воды</i>									
	органолептические показатели	СБЦ-99, Таблица 72, п.81	анализ	1,3	1	4 пункта, ежедневно при ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год с трех горизонтов	60	78	52,31	4 080,18
	соленость	СЦИ, Таблица 349, п.1	анализ	1	1		60	60	52,31	3 138,60
	прозрачность	СБЦ-99, Таблица 72, п.83	анализ	0,9	1		60	54	52,31	2 824,74
	мутность	СБЦ-99, Таблица 72, п.90	анализ	4,6	1		60	276	52,31	14 437,56
	цветность	СБЦ-99, Таблица 72, п.84	анализ	0,8	1		60	48	52,31	2 510,88
	минерализация	СБЦ-99, Таблица 72, п.89	анализ	1,4	1		60	84	52,31	4 394,04
	растворенный кислород	СБЦ-99, Таблица 72, п.21	анализ	5	1		60	300	52,31	15 693,00
	БПК5	СБЦ-99, Таблица 72, п.78	анализ	10,3	1		60	618	52,31	32 327,58
	водородный показатель (рН)	СБЦ-99, Таблица 72, п.24	анализ	2,9	1		60	174	52,31	9 101,94

	взвешенные вещества	СБЦ-99, Таблица 72, п.90	анализ	4,6	1		60	276	52,31	14 437,56
	железо общее	СБЦ-99, Таблица 72, п.8	анализ	4,1	1		60	246	52,31	12 868,26
	нефтепродукты	СБЦ-99, Таблица 72, п.38	анализ	14	1		60	840	52,31	43 940,40
	фенолы	СБЦ-99, Таблица 72, п.66	анализ	11,3	1		60	678	52,31	35 466,18
	цинк	СБЦ-99, Таблица 72, п.75	анализ	8,1	1		60	486	52,31	25 422,66
	марганец	СБЦ-99, Таблица 72, п.30	анализ	4,5	1		60	270	52,31	14 123,70
	никель	СБЦ-99, Таблица 72, п.39	анализ	10,8	1		60	648	52,31	33 896,88
	медь	СБЦ-99, Таблица 72, п.33	анализ	4,8	1		60	288	52,31	15 065,28
	алюминий	СБЦ-99, Таблица 72, п.1	анализ	14	1		60	840	52,31	43 940,40
	хром	СБЦ-99, Таблица 72, п.74	анализ	15,7	1		60	942	52,31	49 276,02
	свинец	СБЦ-99, Таблица 72, п.49	анализ	12,2	1		60	732	52,31	38 290,92
	кадмий	СБЦ-99, Таблица 72, п.15	анализ	6,1	1		60	366	52,31	19 145,46
	мышьяк	СБЦ-99, Таблица 72, п.35	анализ	9,6	1		60	576	52,31	30 130,56
	ртуть	СБЦ-99, Таблица 72, п.48	анализ	8,7	1		60	522	52,31	27 305,82
	кобальт	СБЦ-99, Таблица 72, п.23	анализ	11,3	1		60	678	52,31	35 466,18
	азот	СБЦ-99, Таблица 70, п.15	анализ	12,2	1		60	732	52,31	38 290,92
	асфальтены	СБЦ-99, Таблица 70, п.60	анализ	95,8	1		60	5748	52,31	300 677,88
	смолы	СБЦ-99, Таблица 70, п.60	анализ	95,8	1		60	5748	52,31	300 677,88
	ПАУ	СБЦ-99, Таблица 70, п.60	анализ	95,8	1		60	5748	52,31	300 677,88
	фосфор	СБЦ-99, Таблица 72, п.67	анализ	2,8	1		60	168	52,31	8 788,08
										<b>ИТОГО</b>
	<i>Донные отложения</i>									<b>1 476 97,44</b>

	органолептические показатели	СБЦ-99, Таблица 72, п.81	анализ	1,3	1	4 пункта, ежедневно при ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год	20	26	52,31	1 360,06
	органический углерод	СБЦ-99, табл.70, п.1	анализ	10,3	1		20	206	52,31	10 775,86
	водородный показатель (рН)	СБЦ-99, табл.70, п.14	анализ	2	1		20	40	52,31	2 092,40
	гранулометрический состав	СБЦ-99, табл.62, п.21	анализ	19,6	1		20	392	52,31	20 505,52
	нефтепродукты	СБЦ-99, табл.70, п.63	анализ	19,7	1		20	394	52,31	20 610,14
	ПАУ	СБЦ-99, табл.72, п.60	анализ	95,8	1		20	1916	52,31	100 225,96
									<b>ИТОГО</b>	<b>155 569,94</b>
	<b>Гидробионты</b>									
	Единичные определения состава воды: фитопланктон	СБЦ-99, Таблица 72, п.92	анализ	147,1	1	4 пункта, ежедневно при ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год с трех горизонтов	60	8826	52,31	461 688,06
	Единичные определения состава воды: ихтиопланктон	СБЦ-99, Таблица 72, п.92	анализ	147,1	1		60	8826	52,31	461 688,06
	Единичные определения состава воды: зоопланктон	СБЦ-99, Таблица 72, п.92	анализ	147,1	1		60	8826	52,31	461 688,06
	Единичные определения состава воды: бактериопланктон	СБЦ-99, Таблица 72, п.92	анализ	147,1	1		60	8826	52,31	461 688,06
	Единичные определения состава воды: беспозвоночные	СБЦ-99, Таблица 72, п.92	анализ	147,1	1		60	8826	52,31	461 688,06
	Единичные определения: ихтиофауна	СБЦ-99, Таблица 72, п.92	анализ	147,1	1		20	2942	52,31	153 896,02
	Единичные определения химического состава грунтов (донных отложений): по бентосу	СБЦ-99, Таблица 70, п.68	анализ	59	1		20	1180	52,31	61 725,80
									<b>ИТОГО по разделу 2</b>	<b>4156029,50</b>

3. Камеральные работы										
Камеральная обработка лабораторных исследований морских вод	СБЦ-99, Таблица 86, п.5	% от стоимости лабораторных работ	15%	1 476397,44						221 459,62
Камеральная обработка лабораторных исследований донных отложений	СБЦ-99, Таблица 86, п.4	% от стоимости лабораторных работ	12%	155 569,94						18 668,39
Камеральная обработка лабораторных исследований гидробионтов и ихтиофауны	СБЦ-99, Таблица 86, п.5	% от стоимости лабораторных работ	15%	4 156029,50						623 404,43
<i>Камеральная обработка результатов маршрутного обследования растительности и животного мира:</i>										
Наблюдение за птицами и морскими млекопитающими	Положения "Методического пособия по определению стоимости инженерных изысканий для строительства", введенного в действие письмом Госстроя России от 31.03.2004 г. № НЗ-2078/10, и "Методических указаний по разработке Справочников базовых цен на изыскательские работы для строительства, утвержденных Постановлением		6788,01	1	2 ведущих специалиста, отчет по каждому дню, ежедневно во время ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год после ликвидации	14	95032,14	1		95 032,14

		Госстроя РФ от 18.10.02 г. № 132.									
	Сбо и систематизация материалов прошлых лет (3-я категория сложности)	СБЦ ИГиИЭИ 1999 г, Табл. 78, п.2	10 цифровых значений	4,3	1	1	40	172	52,31	<b>8 997,32</b>	
									<b>ИТОГО по разделу 3</b>	<b>967 561,89</b>	
<b>Составление отчета ПЭМ</b>											
	Составление технического отчета (заключения) о результатах выполненных работ	СБЦ-99, Таблица 87, п.3	% от стоимости камеральных работ				17,5%	967 561,89			<b>169 323,33</b>
	<b>Вид работ</b>	<b>Стоимость работ с учетом коэф.инфляции</b>									
	Полевые работы	343 449,18									
	Лабораторные работы	4 156 029,50									
	Камеральные работы, включая разработку отчета	1 136 885,23									
	<b>ИТОГО по всем работам</b>	<b>5 636 363,91</b>									
	<b>Районный</b>	СБЦ-99, Таблица	1,3								

<b>коэффициент</b>	3, п.7 + пп "е"								
<b>ИТОГО по всем работам с учетом коэффициента</b>		<b>7 327 273,08</b>							
<b>Дополнительные расходы</b>									
Аренда судна для проведения исследований	400 000 руб./сутки, 5 дней (3 дней работ+1 дня после ликвидации+1 день через год после ликвидации)				2 000 000,00				
Доставка специалистов (внешний транспорт)	СБЦ-99, Таблица 5	% от сметной стоимости полевых исследований	36,40%		125 015,50				
Расходы на организацию и ликвидацию работ	СБЦ-99, п.13	% от сметной стоимости полевых исследований	6,00%		20 606,95				
<b>ИТОГО по дополнительным расходам</b>					<b>2 145 622,45</b>				
<b>ИТОГО по всем работам</b>	<b>9 472 895,53</b>								

### 6.5 Сводные показатели природоохранных затрат и выплат при реализации проекта

Экономическая оценка оказываемого воздействия на компоненты окружающей природной среды представлена платой за неизбежное, остаточное (после природоохранных мероприятий) загрязнение природной среды (по отдельным компонентам) и компенсационными затратами на возмещение ущерба, наносимых отдельным элементам природной среды при аварийной ситуации.

Обобщенная характеристика эколого-экономических показателей приведена в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Сводная таблица природоохранных затрат и платежей

Наименование затрат	Сумма, рублей
1	2
Плата за загрязнение атмосферного воздуха от стационарных источников:	
- разлив ДТ без возгорания	6599,28
- разлив ДТ с возгоранием	205329,08
Плата за загрязнение водной среды	918 437 000, 0
Плата за размещение отходов	0
Плата за реализацию ПЭМ и ПЭК	9 472 895,53
Размер ущерба водным биоресурсам определяется суммарной величиной его составляющих компонентов	44 536 030,00
Примечание: Размер платы за НВОС может быть скорректирован в зависимости от сценария аварийной ситуации и величины фактического объема разлитого нефтепродукта.	

## **7 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду**

Неопределенность – это ситуация, при которой полностью или частично отсутствует информация о вероятных будущих событиях, то есть неопределенность – это то, что не поддается оценке.

При осуществлении оценки воздействия используются разноплановые и изменчивые во времени данные, к которым относятся результаты оценки риска и моделирования распространения нефтяного загрязнения (п. 4.1 ПЛРН), характеристики окружающей среды, перечень применяемых технических средств для локализации и ликвидации разлива.

Важнейшими факторами, определяющими величину неопределенности и достоверности прогнозируемых последствий, являются:

- объем разлива нефти;
- метеорологические и гидрологические условия во время чрезвычайной ситуации;
- возможность реализации мер по локализации и ликвидации разлива;
- траектория переноса нефтяного загрязнения, включая выход на берег;
- продолжительность работ по ликвидации разлива;
- доля собранной нефти.

Исходя из задач ОВОС, для оценки приняты сочетания таких условий, которые приводят к наихудшим последствиям: из всех сценариев (п. 4.1 ПЛРН) для оценки воздействия выбран разлив нефти наибольшего объема (806 т); рассмотрены ситуации переноса нефтяного загрязнения на наибольшие расстояния без учета мероприятий по его локализации; оценено максимальное воздействие на населенные места и на охраняемые природные территории; учтена наибольшая продолжительность работ по ликвидации загрязнения. Расчетные методы, применяемые для оценки количественных показателей воздействия на окружающую среду, также направлены на выявление максимально возможных показателей.

Таким образом, в результате оценки воздействия получены показатели максимального загрязнения окружающей среды.

### **7.1. Неопределенности в определении воздействий на атмосферный воздух**

К неопределенностям, влияющим на точность выполняемого анализа при оценке воздействия на атмосферный воздух, отнесены:

неопределенности связанные с точным объемом разлива нефтепродукта;

неопределенности связанные с продолжительностью работ по ликвидации разлива;

неопределенности связанные с метеорологические и гидрологические условия во время чрезвычайной ситуации

неопределенности, связанные с отсутствием полных сведений и характеристик потенциальных вредных эффектов химических веществ, имеющих гигиенические нормативы ОБУВ;

неопределенности, связанные с отсутствием информации о степени влияния на загрязнение атмосферного воздуха другими предприятиями.

При возникновении аварийной ситуации будет проведен расчет загрязнения атмосферного воздуха(ущерба) в соответствии с фактическим объемом разлива нефтепродуктов.



### **7.2. Неопределенности в определении акустического воздействия**

Оценка акустического воздействия на окружающую среду при ликвидации аварийной ситуации выполнена на основании положений действующих нормативно-методических документов.

К неопределенности можно отнести недостаточную изученность воздействия техногенного шума на животный мир

### **7.3. Неопределенности в определении воздействий на растительный и животный мир**

Учитывая все виды отрицательного воздействия, которые будут оказываться на животный мир при ликвидации аварийной ситуации, определены соответствующие параметры зон по интенсивности воздействия, использованные для проведения соответствующих расчетов.

I зона – территория необратимой трансформации. Потери численности и годовой продуктивности популяций животных в этой зоне определяются в 100%.

II зона – территория сильного воздействия включает местообитания животных в полосе 100 метров от границы акватории возникновения аварийной ситуации. Эта часть акватории практически теряет свое значение как кормовые и защитные станции для большинства видов морских животных.

III зона – территория среднего воздействия включает местообитания животных в полосе 500 м от границы зоны II.

IV зона – территория слабого воздействия включает местообитания животных в полосе 400 м от границы зоны III, где потери численности и годовой продуктивности популяций составляют до 25%.

Для последних двух зон оценить воздействие довольно сложно, т.к. ликвидация аварийной ситуации осуществляется в короткие сроки, шумовое воздействие будет значительно ниже, чем в первых двух зонах, загрязняющие вещества от объектов будут поступать в окружающую среду в составе выбросов в атмосферу.

### **7.4. Неопределенности в определении воздействия при обращении с отходами производства**

Согласно принятым технологическим решениям и существующему фактическому положению в сфере обращения с отходами неопределенности заключаются в невозможности отнесения всех рассмотренных видов отходов производства и потребления к отходам с кодом ФККО в соответствии с приказом МПР и экологии РФ от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

## 8 Резюме нетехнического характера

Разработка раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» проводилась в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормативно-регуляторными документами.

Основой для выполнения работ являлись:

- Действующие законодательные и нормативные акты и положения РФ в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов;
- План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при строительстве разведочной скважины № 3 Ледового месторождения».

Для предупреждения и ликвидации возможных разливов нефти и нефтепродуктов при осуществлении бурения ООО «Газпром недра» организует несение постоянной аварийно-спасательной готовности к ликвидации возможных разливов нефти (АСГ ЛРН) с привлечением на договорной основе сил и средств ЛРН АСФ(Н) подрядной организации.

В ООО «Газпром недра» создан резерв финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС природного и техногенного характера.

Анализ собранных литературных, фондовых материалов и результатов инженерно-экологических изысканий, выполняемых в рассматриваемом районе Карского моря, а также качественный анализ воздействий на компоненты окружающей среды при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при строительстве разведочной скважины № 3 Ледового месторождения с использованием ППБУ «Северное сияние» позволили сделать следующие выводы.

Фоновое состояние окружающей среды в районе предполагаемых работ можно охарактеризовать как относительно благополучное. Концентрации большинства загрязняющих веществ в морской воде и донных осадках обычно не превышает фоновые показатели и установленные ПДК. Биоразнообразие в изученном районе соответствует типичному для Баренцева моря уровню.

Загрязнение атмосферного воздуха при проведении мероприятий, связанных с предупреждением и ликвидацией разливов нефти и нефтепродуктов, будет происходить в основном в результате выбросов загрязняющих веществ с отработанными газами энергетических установок судов ЛРН, а также в результате испарения или горения пятна разлившегося нефтепродукта при аварийной ситуации. Согласно проведенным расчетам можно сделать вывод, что при возникновении аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов значения концентраций загрязняющих веществ на границе ближайшего населенного пункта (п. Рогачево) соответствуют требованиям, предъявляемым к воздуху населенных мест, и не превышают ПДК.

Участвующие в ликвидационных мероприятиях суда оснащены необходимыми системами защиты от загрязнения морской среды. Воздействие на морские воды задействованными судами при этом практически исключается.

Оценка воздействия на морскую биоту показала, что планируемые работы серьезно не повлияют на биопродуктивность и экологические условия района работ. В случае возникновения аварийной ситуации будут проведены рыболовные компенсационные мероприятия, способствующие восстановлению численности водной биоты в рассматриваемом районе.

На судах организован отдельный сбор образующихся при проведении работ отходов производства и потребления, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов. При соблюдении соответствующих норм и правил по сбору, накоплению, вывозу и обезвреживанию отходов

производства и потребления, учитывая короткие сроки проведения работ, воздействие отходов на окружающую природную среду будет минимальным.

Намечаемая деятельность застрахована на случай возможного экологического ущерба при возникновении аварийных ситуаций природного и техногенного характера.

Разработанные мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при строительстве разведочной скважины № 3 Ледового месторождения» при четком соблюдении технологии производства работ и выполнении природоохранных мероприятий позволят предотвратить или минимизировать негативное воздействие на компоненты окружающей среды.

### **Перечень использованных источников литературы**

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
3. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
4. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
5. Федеральный закон от 17.12.1998 г. №191-ФЗ «Об исключительной экономической зоне РФ».
6. Федеральный закон от 14.03.1995 г. №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
7. Федеральный закон от 21.12.1994 г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
8. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
9. Постановление Правительства РФ от 30.12.2020 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» утверждены основные требования к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.
10. Постановление Правительства РФ от 7 ноября 2020 г. № 1796 «Об утверждении Положения о проведении государственной экологической экспертизы»
11. Приказ ГК РФ от 25.09.1997 г. №397 Об утверждении «Перечня нормативных документов, рекомендуемых к использованию при проведении государственной экологической экспертизы, а также при составлении экологического обоснования хозяйственной деятельности».
12. Приказ Минприроды «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» № 999 от 01.12.2020 г.
13. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности (приложение к приказу Минприроды России № 539 от 29.12.95г.).
14. Федеральный закон от 22.08.1995 №151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей»
15. Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно-строительных проектов. – М.: ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 1998 г.
16. Указания к экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, Москва, ГУ ГЭЭ, 1994 г.
17. риродно-климатическая, инженерно-экологическая и инженерно-геологическая характеристика современного состояния окружающей среды района строительства
18. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81\*.
19. СП 131.13330.2020 "Строительная климатология"
20. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
21. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».

22. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

23. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

24. Думанская И.О. Ледовые условия морей европейской части России. – М.: Обнинск: ИГ-СОЦИН, 2014.

#### **Международные договоры, конвенции**

25. «Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью», Лондон, 12.05.1954 г.

26. «Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ними и сотрудничеству 1990 года», Лондон, 1990 г.

27. «Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью», Брюссель, 1969 г.

28. «Женевская конвенция о территориальных водах и прилегающей зоне», 1958 г.;

29. «Женевская конвенция о континентальном шельфе», 1958 г.;

30. «Женевская конвенция об открытом море», 1958 г.;

31. «Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов», Москва-Вашингтон-Лондон-Мехико, 29.12.1972 г.;

32. «Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов», МАРПОЛ 73/78, Лондон, 2.11.1973 г. и Протокол 1978 года к «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г.», Лондон, 17.02.1978 г.;

33. «Международная конвенция по охране человеческой жизни на море SOLAS-74 с изменениями» и дополнениями «Протокола 1978 г.» и поправками, одобренными резолюциями Комитета безопасности на море ИМО от 20.11.1981 г. и от 17.06.1983 г.;

34. «Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву», Монтего-Бей, 10.12.1982 г.

35. «Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс). Резолюция МЕРС.264(68)\*» от 15.05.2015 г.

36. «Конвенция о биологическом разнообразии», Рио-де-Жанейро, 5.06.1992 г.

37. «Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение», принята в Рамсаре (Иран) в 1971 г. (ратифицирована СССР в 1976 г.).

38. «Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия», Париж, 16.11.1972 г., (ратифицирована Указом ПВС СССР 09.03.1988 г.).

39. «Конвенция об охране подводного культурного наследия», Париж, 02.11.2001 г.

40. «Конвенция для объединения некоторых правил относительно столкновения судов», Брюссель, 23.09.1910 г.

41. «Конвенция о международных правилах предупреждения столкновений судов в море», Лондон, 20.10.1972 г.

42. «Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1960 года», Лондон, 17.06.1960 г. и «Протокол 1988 года к Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1960 года», Лондон, 11.11.1988 года.

43. «Международная конвенция о спасении 1989 года», Лондон, 28.04.1989 г.

44. «Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ))» Приложение к приказу Минтранса России от 26.07.1994 г. № 63 резолюция А.741(18) Принята 4.11.1993 г. (Повестка дня, пункт 11).

45. «Требования по управлению для обеспечения безопасности и предотвращения загрязнения» от 26.07.1994 года № 63.

46. «Международная конвенция СОЛАС-74» и «Протокол 1988 г. к «Международной конвенции СОЛАС-74», 01.11.1974г.

### **Охрана атмосферного воздуха от загрязнения**

47. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

48. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (зарегистрирован в Минюсте России 10.08.2017 № 47734).

49. 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»

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

51. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., НИИ Атмосфера, 2012 г.

52. РД-52.04.52-85. Методические указания. "Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях" (проект), Л., Гидрометеиздат, 1987 г.

53. РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

54. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб., 2001.

55. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Госкомитет РФ по охране окружающей среды, 1997 г.

56. Дополнение к «Методическим указаниям по определению веществ в атмосферу от резервуаров». СПб., 1999.

57. «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996 г.

58. Приказ Росгидромета от 31.10.2000 г. №156 «О введении в действие порядка подготовки и представления информации общего назначения о загрязнении окружающей природной среды».

59. ГОСТ Р 8.589-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения»

### **Физические факторы воздействия**

60. ГОСТ 12.1.012-2004. Вибрационная безопасность. Общие требования.

61. ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума.

62. ГОСТ 26043-83. Вибрация. Динамические характеристики стационарных машин. Основные положения.

63. ГОСТ 12.4.002-97. Система безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования. Методы испытаний.

64. ГОСТ 12.4.011-89. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

65. ГОСТ 12.4.024-76. Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования.

66. ГОСТ 12.4.094-88. Система стандартов безопасности труда. Метод определения динамических характеристик тела человека при воздействии вибрации.

67. ГОСТ 12.1.046-2014. ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.

68. ГОСТ 12.4.094-88. Система стандартов безопасности труда. Метод определения динамических характеристик тела человека при воздействии вибрации.

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

70. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (с Изменением N 1)

71. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95.

72. ГОСТ 12.4.094-88. Система стандартов безопасности труда. Метод определения динамических характеристик тела человека при воздействии вибрации.

73. ГОСТ 12.1.046-2014. ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.

74. «Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве» под ред. Осипова, М – 1993 г. Стр. 22

#### **Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения**

75. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ.

76. Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации».

77. «СП 2.5.3650-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры"».

78. РД 08-272-99. Требования безопасности к буровому оборудованию для нефтяной и газовой промышленности.

79. РД 153-39-031-98. Правила охраны вод от загрязнения при бурении скважин на морских нефтегазовых месторождениях.

80. 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»

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

82. СанПиН 2.1.4.1116-02 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качеств. - М.: Минздрав России, 2002 г.

83. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.01.2017 № 45203).

84. СП 101.13330.2012. «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рабозащитные сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87.

85. Постановление Правительства от 03.10. 2000 г. № 748 «Об утверждении пределов допустимых концентраций и условий сброса вредных веществ в исключительной экономической зоне Российской Федерации».

86. Постановление Правительства РФ от 24.03.2000 г. № 251 «Об утверждении перечня вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне Российской Федерации с судов, других плавучих средств, летательных аппаратов, искусственных островов, установок и сооружений запрещен»

87. Федеральный закон от 30.04.1999 г. № 81-ФЗ «Кодекс торгового мореплавания (КТМ)».

88. Приказ Минтранса РФ от 26.11.2002 №149 «О мерах по повышению безопасности мореплавания»

89. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская»

90. «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятия и определению условий выпуска его в водные объекты», АО «НИИВОДГЕО» М., 2014.

#### **Охрана растительности и животного мира**

91. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. N 52-ФЗ «О животном мире».

92. Приказ МПР России от 28.04.2008 г. №107. (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2008 г. № 11775). «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу РФ, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания».

93. Приказ Минсельхоза России от 31.03.2020 №167 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».

94. ГОСТ 17.1.2.04-77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов».

95. ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера».

96. РД 153-34.2-002-01 «Временная методика оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства», 01.05.2001 г.

97. Андрияшев А.П. Рыбы северных морей СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 556 с.

98. Белополюский Л.О., Шунтов В.П. Птицы морей и океанов. - М.:Наука, 1980. 186 с.

99. Бёме Р.Л., Грачев Н.П., Исаков Ю.А., Кошелев А.И. и др. Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные. - Л.:Наука, 1987. 528 с.

100. Карпович В.Н., Коханов В.Д. Фауна птиц острова Вайгач и северо-востока Югорского полуострова //Тр. Кандалакшского гос. Заповедника. М., Лесная промышленность, 1967. Вып. 5. С. 268-338.



101. Кондаков А.А. Наблюдения за кольчатой нерпой в Байдарацкой губе Карского моря в безледовый период // Современное состояние и перспективы исследования экосистем Баренцева, Карского морей и моря Лаптевых: Тез. Докл. Междунар. Конф. Мурманск, 1995. С. 45.
102. Клейненберг С.Е., Яблоков А.В., Белькович В.М., Тарасевич М.Н. Белуха. Опыт монографического исследования вида. М.; Наука, 1964. 455 с.
103. Лукин Л.Р., Огнетов Г.Н. Морские млекопитающие Российской Арктики: эколого-фаунистический анализ. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. ISBN 5-7691-1962-4. 203 с.
104. Матишов Г.Г., Макаревич П.Р., Горяев Ю.И., Ежов А. В., Ишкулов Д.Г., Краснов Ю.В., Ларионов В.В., Моисеев Д.В. Труднодоступная Арктика. 10 лет биоокеанологических исследований на атомных ледоколах. // Мурманск, ООО «Мурманский печатный двор» 2005. 149 с.
105. Минеев В.Н. Водоплавающие птицы Югорского полуострова. Сыктывкар: Изд-во КомиНЦ УрО РАН, 1994. 103 с.
106. Отчет по создаваемой научно-технической продукции «Кадастр животного мира Ямальского района Ямало-Ненецкого А.О.» (поэтапная Программа 2002-2005 гг. с конечными результатами II этап), Москва 2005 г., выполненным Российской Академией Естественных Наук «Научный центр – Охрана биоразнообразия» под руководством д.б.н., профессора, академика РАЕН - В. Г. Кривенко по Договору № 130/04 от 10 февраля 2004 г. с генеральным субподрядчиком ЗАО «НПЦ «СибГео» по заказу Администрации ЯНАО Тюменской области.
107. Огнетов Г.Н., Матишов Г.Г., Воронцов А.В. Кольчатая нерпа арктических морей России: распределение и оценка запасов. Мурманск: ООО «МИП 999», 2003. 38 стр.
108. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 2001. – 247.
109. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 1997. – 350.
110. Природные условия Байдарацкой губы. Основные результаты исследований для строительства подводного перехода системы магистральных газопроводов Ямал-Центр. М.: ГЕОС, 1997. 432с.
111. Потелов В.А. Отряд китообразные. Отряд ластоногие // Млекопитающие. Китообразные, хищные, ластоногие, парнопалые. СПб.: Наука, 1998. С. 7-31; 186-242. (Фауна европейского Северо-а России. Млекопитающие. Т. II, ч. 2).
112. Попов С.В. Фауна и население птиц морских побережий Западной Сибири во второй половине лета. Беркут, т.21 вып.1-2, 2012. С 9-19.
113. Пономаренко В.П. Икра, личинки и мальки сайки *Voreogadus saida* в Баренцевом, Карском и Белом морях // Вопросы ихтиологии. – 2000. – Т. 40, № 2. – С. 203–211.
114. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2001. 608 с.
115. Соколов В.А. К орнитофауне юго-западного Ямала. Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: сб. статей и кратких сообщ.- Екатеринбург: изд-во Урал. Универ-та. 2003. С. 168-170.
116. Слодкевич В.Я., Пилипенко Д.В., Яковлев А.А. Материалы по орнитофауне реки Мордыяха. - Мат-лы к распротр. птиц на Урале, в Приуралье и Зап. Сибири. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 2007. С. 221-234.

117. Черничко И. И., Громадский М., Дядичева Е. А., Гринченко А.Б. Летне-осенний состав птиц Восточного побережья Байдарацкой губы. Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: сб. статей и кратких сообщ. - Екатеринбург: изд-во Урал. Универ-та. 2001 // 1997. С. 149-155.

118. Lunk S., Joern D. Ornithological observations in the Barents and Kara Seas during the summers of 2003, 2004 and 2005. - Рус. орн. журн. Экспресс-вып. 370: 2007. Р. 999-1019.

### **Охрана окружающей среды при обращении с отходами**

119. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".

120. Приказ МПР от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».

121. Критерии отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденные Минприроды РФ от 04 декабря 2014 г. № 536.

122. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, ГУ НИЦПУРО, М., 2003 г.

123. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, ГУ НИЦПУРО, М., 1999 г. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления 1996 г.

124. 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»

125. СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления»

126. Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно-методических документов. СПб.: Фирма Интеграл, 2002.

127. СТО Газпром 2-3.2-316-2009 «Инструкция о составе, порядке разработки, утверждения проектно-сметной документации при строительстве скважин». Кузьмин Р.С. Компонентный состав отходов. Часть 1. Казань: Дом печати, 2007 г.

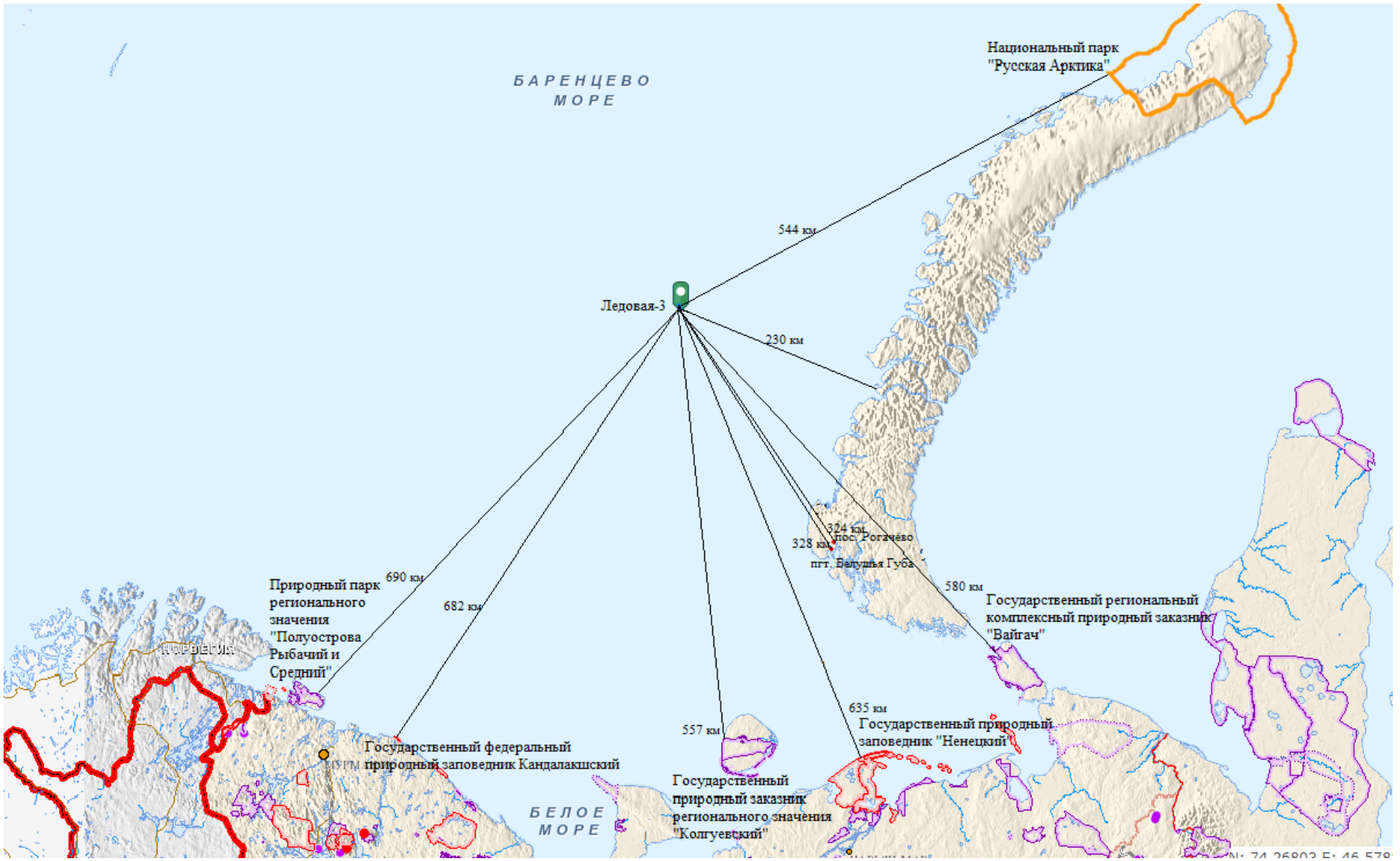
### **Эколого-экономическая эффективность строительства объекта**

128. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

129. Приказ МПР №87 от 13.04.2009 г. «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства»  
(с изменениями на 26.08.2015).

130. Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 г. №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

ПРИЛОЖЕНИЕ А СИТУАЦИОННАЯ КАРТА МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ РАБОТ



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СПРАВКИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### Сведения об особо охраняемых природных территориях (ООПТ) федерального значения



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(Минприроды России)**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993,  
тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10  
сайт: www.mnr.gov.ru  
e-mail: minprirody@mnr.gov.ru  
телетайп 112242 СФЕН

30.04.2020 № 15-47/10213  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ФАУ «Главгосэкспертиза»  
Минстроя России

Фуркасовский пер., д.6, Москва, 101000

О предоставлении информации для  
инженерно-экологических изысканий

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации в соответствии с письмом от 04.02.2020 № 09-1/1137-СБ направляет актуализированный перечень особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения.

Дополнительно сообщаем, что перечень содержит действующие и планируемые к созданию ООПТ федерального значения, создаваемые в рамках национального проекта «Экология» (далее – Проект). Окончание реализации Проекта запланировано на 31.12.2024. Учитывая изложенное данное письмо считается действительным до наступления указанной даты.

Дополнительно сообщаем, что в настоящее время не для всех федеральных ООПТ установлены охранные зоны, учитывая изложенное перечень не содержит районы в которых находятся охранные зоны федеральных ООПТ.

Минприроды России считаем возможным использовать данное письмо с приложенным перечнем при проведении инженерных изысканий и разработке проектной документации на территориях административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации отсутствующих в перечне, в качестве информации уполномоченного государственного органа исполнительной власти в сфере охраны окружающей среды об отсутствии ООПТ федерального значения.

При реализации объектов на территории административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации указанных в перечне и сопредельных с ними, необходимо обращаться за информацией подтверждающей отсутствие/наличии ООПТ федерального значения в федеральный орган исполнительной власти, в чьем ведении находится соответствующая ООПТ.

Минприроды России просит направить данное письмо с перечнем для использования в работе и размещения на официальных сайтах в подведомственные организации, уполномоченные на проведение государственной экологической экспертизы регионального уровня, а также на проведение государственной экспертизы проектной документации регионального уровня.

Приложение: на 31 листе.

Заместитель директора Департамента государственной  
политики и регулирования в сфере развития  
ООПТ и Байкальской природной территории

Исп. Гапченко С.А. (495) 252-23-61 (доб. 19-45)

А.И. Григорьев

Приложение к письму Минприроды России  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**Перечень муниципальных образований субъектов Российской Федерации,  
в границах которых имеются ООПТ федерального значения, а также  
территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального  
значения в рамках национального проекта «Экология».**

Код субъекта РФ	Субъект Российской Федерации	Административно-территориальная единица субъекта РФ	Категория федерального ООПТ	Название ООПТ	Принадлежность
1	Республика Адыгея	Майкопский район	Государственный природный заповедник	Кавказский имени Х.Г. Шапошникова	Минприроды России
	Республика Адыгея	г. Майкоп	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрарий Адыгейского государственного университета	Минобрнауки России, ФГБОУ высшего профессионального образования "Адыгейский государственный университет"
2	Республика Башкортостан	Бурзянский район	Государственный природный заповедник	Башкирский	Минприроды России
	Республика Башкортостан	Бурзянский район	Государственный природный заповедник	Шульган-Таш	Минприроды России
	Республика Башкортостан	Белорецкий район ЗАТО г. Межгорье	Государственный природный заповедник	Южно-Уральский	Минприроды России
	Республика Башкортостан	г. Уфа	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН	РАН, Учреждение РАН Ботанический сад – институт Уфимского научного центра РАН
	Республика Башкортостан	Бурзянский район, Кугарчинский район, Мелеузовский район	Национальный парк	Башкирия	Минприроды России

	Амурская область	Зейский	Государственный природный заповедник	Зейский	Минприроды России
	Амурская область	Архаринский	Государственный природный заповедник	Хинганский	Минприроды России
	Амурская область	Зейский	Национальный парк	Токинско-Становой	Минприроды России
29	Архангельская область	Пинежский	Государственный природный заповедник	Пинежский	Минприроды России
	Архангельская область	Каргопольский, Плесецкий	Национальный парк	Кенозерский	Минприроды России
	Архангельская область	Онежский, Приморский	Национальный парк	Онежское Поморье	Минприроды России
	Архангельская область	Г.о. Новая Земля, Приморский	Национальный парк	Русская Арктика	Минприроды России
	Архангельская область	Онежский	Национальный парк	Водлозерский	Минприроды России
	Архангельская область	Приморский район	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад Соловецкого историко-архитектурного музея-заповедника	Минкульт России, ФГБУ культуры "Соловецкий государственный историко-архитектурный и природный музей-заповедник"
	Архангельская область	г. Архангельск	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрарий Северного Арктического федерального университета	Минобрнауки России, ФГАОУ высшего профессионального образования "Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова"
	Архангельская область	г. Архангельск	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрологический сад Северного научно-исследовательского института лесного хозяйства	Федеральное агентство лесного хозяйства, ФГБУ "Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства"
30	Астраханская область	Володарский, Икрянинский, Камызякский	Государственный природный заповедник	Астраханский	Минприроды России

	Петербург	Петербург	кий парк и ботанический сад	Санкт-Петербургского государственного университета	России, ФГБОУ высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет"
	г. Санкт-Петербург	г. Санкт-Петербург	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии им.С.М.Кирова	Минобрнауки России, ФГБОУ высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова"
79	Еврейская автономная область	Биробиджанский , Облученский, Смидовичский	Государственный природный заповедник	Бастак	Минприроды России
83	Ненецкий автономный округ	Заполярный	Государственный природный заповедник	Ненецкий	Минприроды России
	Ненецкий автономный округ	Заполярный	Государственный природный заказник	Ненецкий	Минприроды России
86	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Кондинский, Ханты-Мансийский	Государственный природный заказник	Васпухольский	Минприроды России
	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Кондинский, Советский	Государственный природный заказник	Верхне-Кондинский	Минприроды России
	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Ханты-Мансийский	Государственный природный заказник	Елизаровский	Минприроды России
	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Березовский, Советский	Государственный природный заповедник	Малая Сосьва	Минприроды России
	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Сургутский	Государственный природный заповедник	Юганский	Минприроды России

**Сведения о фоновой концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе ФГБУ «Северное УГМС»**

РОСГИДРОМЕТ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СЕВЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И  
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
(ФГБУ «Северное УГМС»)  
ул. Маяковского, 2, г. Архангельск, 163020  
Телеграфный адрес: Архангельск Гимет  
Телефон (8182) 22-16-63; факс (8182) 22-14-33  
E-mail: [norgimet@arh.ru](mailto:norgimet@arh.ru)

Директору  
ООО «Фертоинг»

А. Ю. Мельникову

Пулковское шоссе, д. 40,  
к. 4, литер А, офис А 7060  
г. Санкт-Петербург, 196158

19.04.2018 № 08-15/1908

КОР. ИСХ.  
1081.18-0007-

На № Д.042.18-К000-18 от 16.04.2018

О направлении сведений

Согласно Временным рекомендациям Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова Росгидромета № 20-50/127 от 01.04.2013г. «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» рекомендуем принять нулевые значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе акватории расположения Ледового месторождения (Баренцево море).

Сообщаем Вам, что ФГБУ «Северное УГМС» не проводит гидрохимических наблюдений в указанном районе Баренцева моря и не располагает характеристикой уровня загрязнения акватории указанного водного объекта, а также сведениями об условных фоновых концентрациях загрязняющих веществ в воде и донных отложениях в районе проведения инженерно-экологических изысканий.

В случае организации выпуска сточных вод Вам необходимо направить в наш адрес запрос об установлении фонового створа для организации наблюдений за водным объектом.

Начальник Управления

Красавина Анна Сергеевна  
Тел./факс (8182) 22 16 92

С.И. Пуканов