

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

Заказчик — ООО «Газпром недра»

**«СТРОИТЕЛЬСТВО ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНОЙ СКВАЖИНЫ № 2
СКУРАТОВСКОЙ ПЛОЩАДИ»**

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

Москва 2020

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

Заказчик — ООО «Газпром недра»

**«СТРОИТЕЛЬСТВО ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНОЙ СКВАЖИНЫ № 2
СКУРАТОВСКОЙ ПЛОЩАДИ»**

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

Генеральный директор
ООО «Красноярскагазпром нефтегазпроект»

Первый заместитель генерального директора
ООО «Красноярскагазпром нефтегазпроект»



Р.С. Теликова

« 20 » г.

Г.С. Оганов

« __ » _____ 20__ г.

Москва 2020

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Фамилия, имя, отчество	Должность	Подпись
Каштанова И.Е.	Начальник управления экологии	
Петровский А.С.	Начальник отдела экологического проектирования	
Дубовцева С.В.	Руководитель сектора промышленной экологии	
Рендаков А.В.	Ведущий специалист	
Никитченко Д.А.	Специалист	

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	10
1.1 РАЙОН ПРЕДПОЛАГАЕМОГО ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	10
1.2 Цели и задачи ОВОС	11
1.3 ЗАКАЗЧИК ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	11
1.4 ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО, ТЕЛЕФОН СОТРУДНИКА – КОНТАКТНОГО ЛИЦА	12
2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	13
2.1 СВЕДЕНИЯ О ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКАХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ	13
2.2 МАКСИМАЛЬНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ОБЪЕМЫ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ	19
2.3 ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ ЗОНЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	20
3 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	25
4 АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ОБЪЕКТУ СТРОИТЕЛЬСТВА	27
4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ МОРСКИЕ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ, СТРОИТЕЛЬСТВО ПОИСКОВЫХ, РАЗВЕДОЧНЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН В АКВАТОРИИ МОРЯ	27
4.1.1 <i>Международные договоры, устанавливающие юрисдикцию государств в территориальном море, прилежащей зоне, исключительной экономической зоне, на континентальном шельфе</i>	27
4.1.2 <i>Международные договоры, регламентирующие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия</i>	27
4.1.3 <i>Международные договоры, регламентирующие сохранение культурного наследия</i>	28
4.1.4 <i>Международные договоры, регламентирующие правила судоходства и безопасность мореплавания</i>	28
4.1.5 <i>Международные договоры, регламентирующие предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций</i>	30
4.2 АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ РОССИЙСКИХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ АКТОВ И ПОЛОЖЕНИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	30
4.2.1 <i>Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих судоходство в морских водах, сброс загрязняющих веществ в море, охрану от загрязнения морской акватории</i>	30
4.2.2 <i>Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих охрану животного мира и рыбных ресурсов</i>	32
4.2.3 <i>Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих ООПТ</i>	33
4.2.4 <i>Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций</i>	33
5 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	36
5.1 АТМОСФЕРА И ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	36
5.1.1 <i>Климатическая характеристика</i>	36
5.1.2 <i>Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе работ</i>	39
5.2 ГИДРОСФЕРА, СОСТОЯНИЕ И ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ МОРСКИХ ВОД	39
5.2.1 <i>Гидрологические условия</i>	39
5.2.2 <i>Гидрохимические характеристики</i>	43
5.3 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И РЕЛЬЕФ	48
5.3.1 <i>Геоморфологические условия</i>	49
5.3.2 <i>Сейсмичность района исследований</i>	49
5.4 ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	50
5.6 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОРСКОЙ БИОТЫ	50
5.6.1 <i>Фитопланктон</i>	50
5.6.2 <i>Зоопланктон</i>	51
5.6.3 <i>Макрозообентос</i>	52
5.6.4 <i>Рыбохозяйственная характеристика акватории</i>	53
5.6.5 <i>Морские млекопитающие и птицы</i>	63
5.7 ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИЛИ ИНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ	65
5.8 ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ	65
5.8.1 <i>Особо охраняемые природные территории</i>	65
5.8.2 <i>Объекты культурного наследия</i>	66

5.8.3 Рыбопромысловые участки.....	67
5.9 ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ.....	67
6 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА	69
6.1 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	69
6.2 РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ.....	69
7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ РАЗЛИВАХ НЕФТЕПРОДУКТОВ.....	70
7.1 ПЛАНКТОННЫЕ СООБЩЕСТВА И БЕНТИЧЕСКАЯ СРЕДА	72
7.1.1 Планктонные сообщества	72
7.1.2 Бентическая среда	72
7.2 ИХТИОФАУНА	72
7.3 ОРНИТОФАУНА	73
7.4 МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ.....	73
7.5 АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	75
7.5.1 Основные источники выбросов загрязняющих веществ	75
7.5.2 Расчет валовых и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ.....	76
7.5.3 Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций, выбрасываемых в атмосферу	80
7.5.4 Расчет рассеивания загрязняющих веществ.....	81
7.6 ФАКТОРЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	82
7.7 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ОТ РАЗЛИВА НЕФТЕПРОДУКТОВ	83
7.8 ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА (ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ)	95
7.9 ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНУЮ СРЕДУ	96
8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ).....	103
8.1 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.....	103
8.2 ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ РАЗЛИВОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ.....	103
8.2.1 Оповещение о ЧС(Н).....	103
8.2.2 Первоочередные мероприятия по обеспечению безопасности персонала, оказание медицинской помощи	105
8.2.3 Организация локализации РН.....	105
8.3 ДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА И АСФ ПО ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ	106
8.3.1 Сбор нефти и нефтепродуктов механическими способами.....	107
8.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ, ОРНИТОФАУНЫ И МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	110
8.4.1 Мероприятия по защите объектов животного мира (мониторинг)	110
8.4.2 Мероприятия по защите особо охраняемых территорий.....	111
8.5 РАСЧЕТ СИЛ И СРЕДСТВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВА	112
9 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ (ПЭМ И ПЭК).....	113
9.1 МОРСКИЕ ВОДЫ И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ.....	114
9.1.1 Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений.....	114
9.1.2 Размещение пунктов контроля.....	114
9.2 МОРСКИЕ ГИДРОБИОНТЫ И ИХТИОФАУНА	115
9.2.1 Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений.....	115
9.2.2 Размещение пунктов контроля.....	116
9.3 МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ И ОРНИТОФАУНА	118
9.3.1 Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений.....	118
9.3.2 Размещение пунктов контроля.....	118
9.4 АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	119
9.4.1 Наблюдаемые параметры и периодичность контроля.....	119
9.4.2 Методы наблюдений.....	119
9.5 ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ.....	120
9.6 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ	120
10 ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ.....	122
10.1 РАСЧЕТ ПЛАТЫ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	122
10.2 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВАХ НЕФТЕПРОДУКТОВ.....	122

10.3 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНОЙ СРЕДЫ	123
10.4 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ОТ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ	123
10.5 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ПРИ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ И ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ ЕЕ ПОСЛЕДСТВИЙ.....	123
10.6 Сводные показатели природоохранных затрат и выплат при реализации проекта.....	135
11 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА.....	136
12 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	138
ПРИЛОЖЕНИЕ А СИТУАЦИОННАЯ КАРТА МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ РАБОТ	145

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
СПБУ	Самоподъемная 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

Введение

Состав материалов «Оценка воздействия на окружающую среду» при разливах нефтепродуктов при строительстве поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади соответствует требованиям, изложенным в «Положении об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

Проектируемая поисково-оценочная скважина располагается на континентальном шельфе в пределах территориальных вод Российской Федерации.

Строительство будет осуществляться с использованием СПБУ «Арктическая».

В соответствии с п. 7 статьи 11 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» вышеуказанная проектная документация является объектом государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) федерального уровня.

При разработке материалов «Оценка 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.

На основании выполненного анализа основных факторов воздействия на состояние окружающей среды установлена возможность строительства поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади с точки зрения требований экологических, нормативных и правовых документов, составлен прогноз возможных экологических последствий, разработан перечень мероприятий по минимизации возможных неблагоприятных воздействий на компоненты окружающей среды, определены размеры компенсационных мероприятий и выплат, предложена программа производственного экологического мониторинга и контроля.

Общие сведения

1.1 Район предполагаемого проведения работ

В рамках геологического изучения недр планируется строительство поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади.

На рисунке 1.1 представлена обзорная карта района работ.



Рисунок 1.1 – Обзорная карта района работ

Удаленность береговой линии от площадки строительства составляет около 18,0 км.
Глубина моря в точке бурения – 15,0 м.

Ближайшим населенным пунктом по отношению к участку ведения работ является вахтовый поселок Харасавэй, расположенный на удалении около 237 км по прямой в юго-западном направлении.

Общие сведения о районе буровых работ представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Сведения о районе буровых работ

Наименование	Ед. изм.	Значение, название величины
Наименование площади	—	Скуратовская
Расположение площади	—	Ямало-Ненецкий автономный округ, юго-западная часть континентального шельфа Карского моря
Температура максимальная летняя	°С	от плюс 19,1° С до плюс 27,1° С
Температура минимальная зимняя	°С	от минус 45,8 °С до минус 48,5 °С
Среднегодовое количество осадков	мм	248 мм
Продолжительность зимнего периода в году	сутки	250
Мощность ледового покрова	м	от 1, 2 до 1,4
Продолжительность ледового периода	—	С октября по июнь
Преобладающее направление ветра	—	Зима: Ю, Ю-В Лето: С, С-З
Наибольшая скорость ветра	м/с	28 м/с, порывы до 32 м/с
Источник водоснабжения	—	привозная
– для питьевых и хозяйственных нужд	—	привозная
- для технических и технологических целей	—	привозная
Источник энергоснабжения	—	ДГУ 6 -9 ДГ-03 0М4 – 3 шт.
Средства связи:	—	
- телефонная система	—	Siemens HiPath3800, 120 абонентов
- система громкой связи	—	Станция «Neumann»- 2 шт.
- переносная рация УВЧ и ОВЧ	—	УКВ радиостанция «GP 340 АТЕХ»- 10 шт.
Местонахождение базы	—	Порт г. Мурманск

1.2 Цели и задачи ОВОС

Материалы ОВОС подготовлены с целью выявления и оценки всех видов потенциальных воздействий на окружающую среду, а также для выработки мер и мероприятий по предотвращению и минимизации негативных воздействий до уровня, соответствующего требованиям российского и международного законодательства в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с разливами нефти и нефтепродуктов.

В перечень основных задач, которые должны быть решены в процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду, входят:

- оценка современного состояния окружающей среды до момента аварийной ситуации, 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, возникающих вследствие аварийной ситуации;
- определение степени влияния источников воздействия на объекты окружающей среды;
- разработка плана мероприятий по нейтрализации или сокращению негативных воздействий на экосистему.

1.3 Заказчик деятельности

Сведения о Заказчике: ООО «Газпром недра».

Адрес: 117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, 65.

Телефон: +7 (495) 719-57-75

Факс: +7 (495) 719-57-65.

e-mail: office@nedra.gazprom.ru

1.4 Фамилия, имя, отчество, телефон сотрудника – контактного лица

Сведения о разработчике: ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект», 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, д.10, ИНН 2466091092, КПП 246001001.

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.

2 Краткая характеристика намечаемой деятельности

2.1 Сведения о потенциальных источниках разливов нефти и нефтепродуктов

Бурение поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади будет осуществляться с использованием самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) «Арктическая».

СПБУ «Арктическая» представляет собой самоподъемную плавучую буровую установку прямоугольной формы, оборудованную тремя электроуправляемыми опорами с гидравлическим приводом. Во время эксплуатации СПБУ буксируется на точку бурения, где ее опоры опускаются на дно океана с погружением в грунт для обеспечения ее прочной постановки. Для проведения буровых работ корпус платформы поднимается на опорах над поверхностью воды на предписанную высоту. Для ухода платформы с точки бурения ее монтаж производится в обратном порядке. Корпус платформы сооружен из усиленных стальных переборок, образующих водонепроницаемые отсеки, предназначенные для хранения промывочной воды, соленой воды, воды для охлаждения тормозов, питьевой воды, дизельного топлива и оборудования, предназначенного для обслуживания буровой установки. Корпус платформы поднимается и опирается на опоры. Опора, представляет собой решетчатую ферму треугольной формы.

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

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

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 СПБУ 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 СПБУ к перегону с точки бурения, разгрузка и перегрузка с СПБУ на суда обеспечения материалов и оборудования.

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

Проектное время поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Продолжительность строительства скважины № 2 Скуратовской площади

Всего	Продолжительность строительства скважины, сутки										
	Перегон СПБУ ¹	Постановка СПБУ на точку бурения	Подготовительные работы к бурению, в т.ч. сборка и подвески молота	Бурение	Крепление	ГИС, испытание в открытом стволе, боковой керноотбор, ВСП	Испытание скважины	Ликвидация скважины	Заключительные работы	Снятие СПБУ с точки бурения	Перегон СПБУ ¹
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
109,0	10,0	3,0	3,0	14,9	15,2	16,2	21,0	9,7	3,0	3,0	10,0
Примечания: 1 Перегон СПБУ с точки и на точку бурения проводится с помощью ТБС из порта и в порт Мурманск 2 Данными таблицы не учтено время, необходимое на оформление судов обеспечения в порту г. Мурманск (2,0 суток – оформление приемки при входе во фрахт и 2,0 суток – оформление при выходе из фрахта).											

Согласно графику строительства скважины, выполнение работ планируется в следующие месяцы:

- постановка СПБУ на точку бурения – июль;
- бурение под эксплуатационную колонну (вскрытие продуктивного пласта) – июль-август;
- испытание скважины – август - сентябрь;
- ликвидация скважины – сентябрь;
- снятие СПБУ с точки бурения – сентябрь - октябрь.

При строительстве скважин с использованием СПБУ основными операциями, производимыми с нефтепродуктами (НП), являются:

- бурение ствола скважины;
- испытание (освоение) скважины;
- обращение НП в технологическом процессе при бурении ствола скважины и испытании (освоении) скважины;
- заправка топливных танков СПБУ;
- хранение НП;
- подача дизельного топлива по системе технологических трубопроводов для энергетических установок бурового комплекса.

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 СПБУ. 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 СПБУ это смещение будет незначительным.

Максимальные расчетные объемы разливов НП при строительстве морских поисковых скважин определяются «Правилами 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 Российской Федерации от 30.12.2020. № 2366) и составляют:

- при фонтанировании скважины – объем нефти, рассчитанный за 3 суток по одной фонтанирующей скважине с максимальным дебитом.

Данные о газоносности продуктивных слоев приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Нефтегазоносность

Индекс пласта	Интервал, м		Тип флюида	Плотность жидкой фазы в атмосферных условиях, кг/м ³	Относительная плотность газа по воздуху	Проницаемость, мкм ² /подвижность, мкм ² / (МПа·с)	Содержание			Средний дебит: газа, тыс.м ³ /сут (конденсата, т/сут)	Температура на устье, °С	Температура в пласте, °С	Газовый фактор нефти, м ³ /т	Содержание газового конденсата, г/м ³
	от (верх)	до (низ)					серы, %	сероводорода, %	СО ₂ , %					
ПК ₁₋₃	1252	1419	газ	-	0,557	0,00011-2,848/-	-	отс.	0,033-0,25	1000 (-)	н/д	46,8	-	-
ПК ₇₋₉	1756	1813	газ	-			-	отс.						
ХМ ₆₋₇	1823	1868	газ	-	0,593	0,00034-1,672/-	-	отс.	0,26-1,84	1000 (-)	н/д	61,6	-	-
ХМ ₈₋₉	1880	1955	газ	-			-	отс.						
ТП ₁	2026	2052	газ	-	0,625	0,0001-0,082/-	-	отс.	0,12-0,21	1000 (-)	н/д	67,7	-	-

Примечания:
1 н/д - нет данных.
2 В отложениях верхнеберёзовской подсвиты (К₂ br₂), в интервале 782-882 м, прогнозируется наличие газонасыщенного пласта.
3 Отсчет глубин ведется по вертикали от стола ротора. Расстояние от стола ротора до дна моря принято равным 47 м (при глубине моря 15 м и высоте стола ротора 32 м).

Аварии при эксплуатации СПБУ

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

- аварии при хранении и использовании дизельного топлива (ДТ) на СПБУ;
- аварии при заправке топливом СПБУ.

Сведения о количествах опасных веществ, находящихся в резервуарах и трубопроводах топливной системы СПБУ «Арктическая», приняты по материалам Декларации промышленной безопасности и приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Данные о распределении ДТ

Наименование	Тип	Расположение
1 Цистерна запаса топлива № 1, V=75 м ³	Корпусная	Двойное дно, Пр.Б, 36..50 шп.
2 Цистерна запаса топлива № 3, V=134 м ³	Корпусная	Двойное дно, Пр.Б, 50..64 шп.
3 Цистерна запаса топлива № 4, V=134 м ³	Корпусная	Двойное дно, ЛБ, 50..64 шп.
4 Цистерна переливного топлива, V=26 м ³	Корпусная	Двойное дно, ЛБ, 43..50 шп.
5 Цистерна запаса топлива № 6, V=78,49 м ³	Корпусная	Двойное дно, ЛБ, 36..50 шп.
6 Расходная цистерна топлива ОДГ № 2, V=19 м ³	Корпусная	II Платформа, ЛБ Помещение расходных цистерн, 9..15 шп.
7 Расходная цистерна топлива ОДГ № 1, V=17 м ³	Корпусная	II Платформа, ЛБ Помещение расходных цистерн, 9..15 шп.
8 Расходная цистерна топлива СДГ, V=2,5 м ³	Корпусная	II Платформа, ЛБ Помещение расходных цистерн, 9..15 шп.
9 Расходная цистерна топлива АДГ, V=3 м ³	Корпусная	ВП, Пр.Б, Помещение АДГ, 10..12 шп.
10 Цистерна расходная топливная СП-50, V=0,5 м ³	Вкладная	I Платформа, Пр.Б, Помещение бытовых механизмов, 17..19 шп.
11 Мерный бачок для замера расхода топлива, V=0,04 м ³	Вкладной	II Платформа, ЛБ Помещение расходных цистерн, 9..15 шп.

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 эксплуатации ТБС

Максимальные расчетные объемы разливов НП при строительстве морских поисковых скважин определяются «Правилами 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 Российской Федерации от 30.12.2020. № 2366).

Максимально возможный объем разлива при разгерметизации топливных танков ТБС, учитывая конструктивные особенности ТБС, принимается равным 103,0 т

Сведения о количестве дизельного топлива, находящегося в топливных танках ТБС типа «Алмаз», представлены в таблице 3.7 согласно Техническому описанию и инструкции по эксплуатации судна снабжения «Умка» (15402М.360084.003ТО).

Таблица 2.4 – Данные об объемах и распределении топливных ёмкостей, находящихся на ТБС «Алмаз»

Наименование	Объем
Центральная топливная цистерна с двойным дном (DB/2C)	V=110 м ³

Бортовая топливная цистерна с двойным дном (правый борт) (DB/W2S)	V=135 м ³
Бортовая топливная цистерна с двойным дном (левый борт) (DB/W2P)	V=121 м ³
Топливная цистерна с двойным дном (правый борт) (DB 3S),	V=101 м ³
Топливная цистерна с двойным дном (левый борт) (DB 3P),	V=101 м ³
Топливная цистерна с двойным дном (правый борт) (DB 4S),	V=48 м ³
Топливная цистерна с двойным дном (левый борт) (DB 4P),	V=48 м ³
Бортовая топливная цистерна (правый борт) W 4S	V=123 м ³
Бортовая топливная цистерна (левый борт) W 4P	V=122 м ³

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.

2.2 Максимальные расчетные объемы разливов нефтепродуктов

Максимальные расчетные объемы разливов НП определяются «Правилами 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 Российской Федерации от 30.12.2020. № 2366) и составляют:

- при разгерметизации емкостей для нефти и (или) нефтепродуктов, входящих в состав технологических установок или используемых в качестве технологических аппаратов – 100 % объема одной наибольшей емкости;
- 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.

В соответствии с данными таблицы 3.7, при разгерметизации танка ДТ СПБУ «Арктическая» максимальный расчетный объем разлива принимается равным 104 т (с учетом степени заполнения максимальной емкости – 90 %).

Максимально возможный объем разлива при разгерметизации топливных танков судна снабжения «Алмаз», учитывая конструктивные особенности судна снабжения (таблица 3.10), принимается равным 103 т (50 % смежных танков DB/W2S и DB 3S).

2.3 Прогнозируемые зоны распространения разливов нефтепродуктов при неблагоприятных гидрометеорологических условиях

В административном отношении Скуратовский лицензионный участок недр федерального значения расположен в юго-западной части континентального шельфа Карского моря в 18 км от берега северо-западного побережья полуострова Ямал.

Глубина моря в точке бурения – 15 м.

Ближайшим населенным пунктом по отношению к участку ведения работ является вахтовый поселок Харасавэй, расположенный на удалении около 237 км по прямой в юго-западном направлении.

Обзорная схема района работ представлена на рисунке 1.1.

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 НП 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).

Исходные данные для моделирования разлива НП:

В качестве исходных данных для моделирования распространения пятна разлива приняты:

- тип нефтепродукта – дизельное топливо СПБУ (ДТ), дизельное топливо судовое (ДТс);
- объем разлива – ДТ – 104 т, ДТс – 103,6 т (единовременный выброс);
- плотность ДТ – 878,2 кг/м³
- температура воздуха – 0,4 °С;
- температура воды – 1,8 °С;
- плотность воды – 1030 кг/м³;
- высота волн – 0,5 м;
- скорость поверхностного течения – 0,2 м/с, направление – СВ, ЮЗ (таблица 4.4);
- скорость ветра:
- средняя скорость ветра – 5,6 м/с (группа сценариев А);
- неблагоприятные гидрометеорологические условия при скоростях ветра на основании

данных п.3.2 – 21 м/с (группа сценариев Б).

Неблагоприятные гидрометеорологические условия

Критерием неблагоприятных гидрометеорологических условий 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».

Так как объемы гипотетического разлива ДТ СПБУ и ДТс ТБС примерно совпадают, то в дальнейшем будут рассматриваться наихудшие сценарии с максимально возможным расчетным значением разлива, составляющим 104 т.

Результаты моделирования РН приведены в таблицах 2.4 – 2.11.

Таблица 2.4 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-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 ²	Вязкость, сСт
"1:00"	99,1	4,3	0,7	0	0	105	8,8	130105	8,5
"6:00"	68,3	22,7	13,1	0	0	72,2	1,4	611835	68,7
"12:00"	30,5	30,4	43,1	0	0	32,2	0,6	809855	153
"22:00"	0	32,2	71,8	0	0	0	0	0	

Таблица 2.5 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-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 ²	Вязкость, сСт
"1:00"	99	4,4	0,7	0	0	104,9	8,5	158930	8,7
"6:00"	67,3	19,5	13,2	0	0	71,2	1,1	572168	71,9
"12:00"	29,5	25,4	44	0	0	31,3	0,5	731480	157
"22:00"	0	31,9	72,1	0	0	0	0	0	

Таблица 2.6 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-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 ²	Вязкость, сСт
"1:00"	99,1	4,2	0,7	0	0	105	12	120329	8,5
"6:00"	67,6	22,9	13,5	0	0	71,5	1,5	587227	70,1
"12:00"	30,2	30,5	43,3	0	0	31,9	0,7	779653	153
"22:00"	0	32,2	71,8	0	0	0	0	0	

Таблица 2.7 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-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 ²	Вязкость, сСт
"1:00"	99,1	4,3	0,7	0	0	105	10,2	124690	8,5
"6:00"	68	22,7	13,2	0	0	72	1,6	583095	69,1
"12:00"	29,4	30,6	44	0	0	31	0,4	837354	155

"22:00"	0	32,2	71,8	0	0	0	0	0	
---------	---	------	------	---	---	---	---	---	--

Таблица 2.8 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-1Б

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м ²	Вязкость, сСт
"0:20"	7,1	3,6	93,3	0	0	7,6	2,9	19456	12,4
"1:00"	0	4,2	99,8	0	0	0	0	0	

Таблица 2.9 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-2Б

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м ²	Вязкость, сСт
"0:20"	6,8	3,6	93,6	0	0	7,3	2,8	18913	12,4
"1:00"	0	4,2	99,8	0	0	0	0	0	

Таблица 2.10 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-3Б

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м ²	Вязкость, сСт
"0:20"	7,2	3,6	93,2	0	0	7,7	2,9	18907	12,4
"1:00"	0	4,2	99,8	0	0	0	0	0	

Таблица 2.11 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-4Б

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м ²	Вязкость, сСт
"0:20"	7,4	3,6	93	0	0	8	2,5	18679	12,4
"1:00"	0	4,2	99,8	0	0	0	0	0	

Прогнозируемые границы зон ЧС(Н) при непринятии мер по локализации РН при принятых погодных условиях приведены на рисунках 2.1 - 2.4.

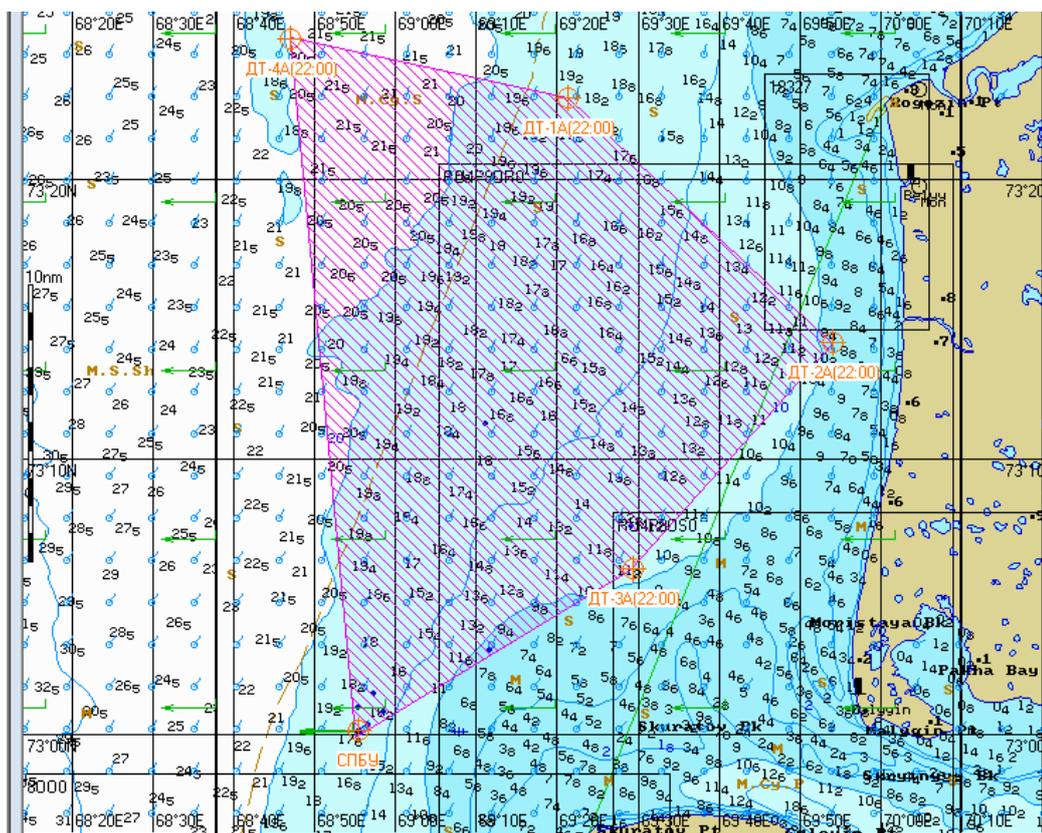


Рисунок 2.1 – Прогнозируемая граница зоны ЧС(Н) при реализации сценариев ДТ-А (единовременный разлив 104 т, при скорости ветра 5,6 м/с)

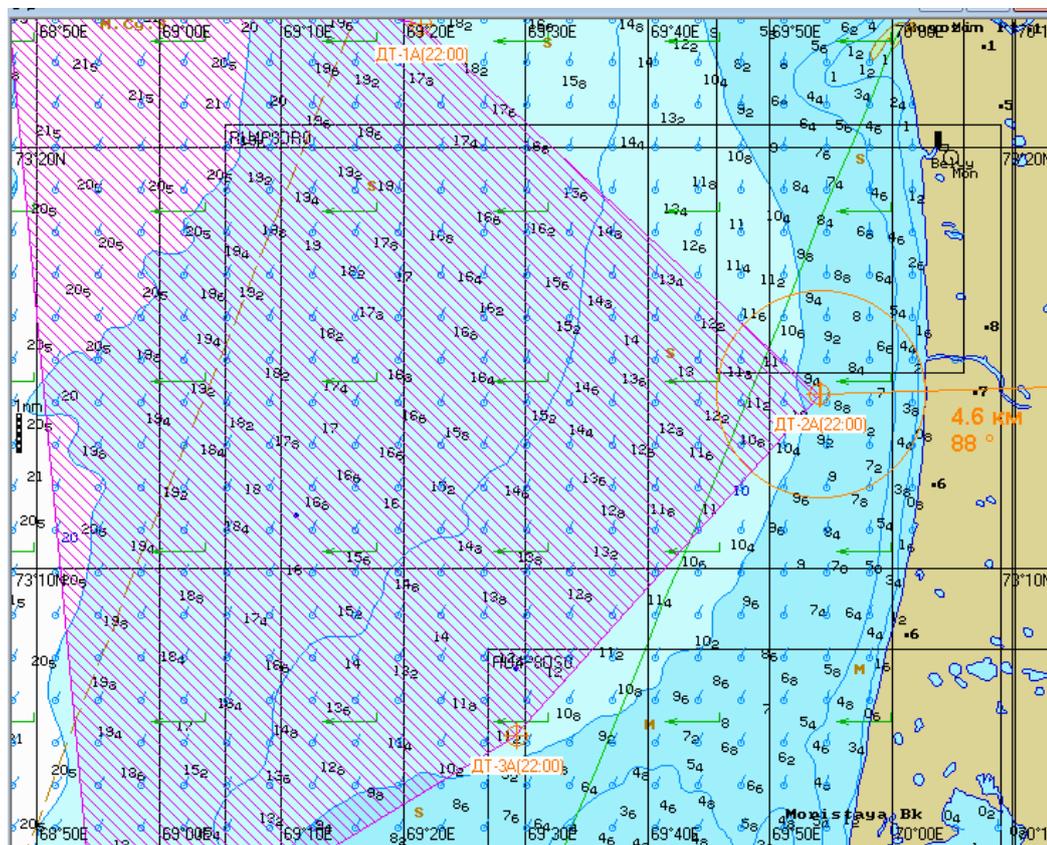


Рисунок 2.2 – Кратчайшее расстояние от границы зоны рассеивания пятна НП до береговой линии – 4,6 км. (единовременный разлив 104 т, при скорости ветра 5,6 м/с)

На основании полученных результатов моделирования сделаны следующие выводы:

В ходе моделирования сценариев разлива ДТ 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 топливного танка СПБУ разлив ДТ полностью подвергается естественным процессам диспергирования и испарения по истечении не более 22 часов и, соответственно, не представляет угрозу береговой линии;

При неблагоприятных гидрометеорологических условиях:

При штормовых гидрометеорологических условиях (скорость ветра - 21 м/с принятая на основании п. 3.2 ПЛРН) происходит интенсивное диспергирование и испарение НП, расчетное время которого составляет примерно 1 час. Соответственно, разлив не представляет угрозу береговой линии.

По результатам анализа возможных ЧС (Н) (таблицы 2.4 – 2.11), разлив НП не затрагивает территорию ближайшего ООПТ (государственный биологический (ботанический и зоологический) заказник регионального (окружного) значения «Ямальский»), находящегося в 35 км. от района ведения работ.

3 Альтернативные варианты намечаемой деятельности

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 поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади с использованием СПБУ «Арктическая» 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 разлившиеся нефтепродукты 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 (104 т), а также наличие на судне МСС 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 СПБУ.

Для реализации плана по 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.

4 Анализ требований экологического законодательства применительно к объекту строительства

4.1 Общие положения, регулирующие морские геолого-разведочные работы, строительство поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин в акватории моря

Данный раздел разработан согласно Перечню нормативных документов, рекомендуемых к использованию при проведении Государственной экологической экспертизы, а также при составлении экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности утв. Приказом Госкомэкологии России от 25 сентября 1997 г. № 397 с корректировкой в соответствии с правовыми и нормативными документами в действующей редакции.

Согласно Федеральным законам «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ, «О континентальном шельфе» от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ, Российская Федерация во внутренних морских водах, территориальном море, на континентальном шельфе осуществляет суверенные права в целях разведки, разработки и сохранения неживых ресурсов и управления такими ресурсами, разведки морского дна и его недр. Регулирование деятельности по разведке и разработке неживых ресурсов и их охрана входят в компетенцию Правительства Российской Федерации.

4.1.1 Международные договоры, устанавливающие юрисдикцию государств в территориальном море, прилегающей зоне, исключительной экономической зоне, на континентальном шельфе

Международные договоры, устанавливающие юрисдикцию государств в территориальном море, прилегающей зоне, исключительной экономической зоне, на континентальном шельфе в открытом море включают в себя следующие документы:

- Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью (Лондон, 12 мая 1954 года);
- Женевская конвенция о территориальных водах и прилегающей зоне 1958 г.;
- Женевская конвенция о континентальном шельфе 1958 г.;
- Женевская конвенция об открытом море 1958 г.;
- Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Москва-Вашингтон-Лондон-Мехико, 29 декабря 1972 г.);
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78, Лондон, 2 ноября 1973 г.) и Протокол 1978 года к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 года (Лондон, 17 февраля 1978 г.);
- 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 ноября 1981 г. и от 17 июня 1983 г.;
- Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.).
- Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс). Резолюция МЕРС.264(68)*. Принята 15 мая 2015 г.

4.1.2 Международные договоры, регламентирующие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия

Международные договоры, регламентирующие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, включают в себя следующие документы:

- Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.).

Каждая Сторона разрабатывает национальные стратегии, планы или программы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия или адаптирует с этой целью существующие стратегии, планы или программы. Предусматривает, насколько это возможно и целесообразно, меры по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия в соответствующих секторальных или межсекторальных планах, программах и политиках.

Каждая Сторона содействует защите экосистем, естественных мест обитания и сохранению жизнеспособных популяций видов в естественных условиях.

Каждая Сторона принимает меры в области использования биологических ресурсов, с тем, чтобы предотвратить или свести к минимуму неблагоприятное воздействие на биологическое разнообразие.

- Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, принята в Рамсаре (Иран) в 1971 г. (ратифицирована СССР в 1976 г.).

Конвенция о Водно-Болотных Угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, была принята в феврале 1971 года в г. Рамсар (Иран) по эгидой UNESCO, впоследствии были внесены поправки в 1982 и 1987 годах. К настоящему моменту участниками настоящей конвенции являются 150 государств.

Конвенция представляет собой первый глобальный международный договор, целиком посвященный одному типу экосистем или хабитатов (хабитаты — от англ. habitat, природные среды обитания какого-либо определенного биологического вида или видов). Водно-болотные угодья занимают промежуточное положение между сухопутной и водной системами.

4.1.3 Международные договоры, регламентирующие сохранение культурного наследия

Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия, Париж, 16.11.1972 г., (ратифицирована Указом ПВС СССР 09.03.1988 г.).

Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия была принята на генеральной конференции ЮНЕСКО в Париже 23 ноября 1972 года. Конвенция направлена на выявление, защиту, сохранение, популяризацию и передачу будущим поколениям культурного и природного наследия, представляющего выдающуюся мировую ценность, и предусматривает создание «Комитета всемирного наследия» и «Фонда всемирного наследия» (действуют с 1976 года).

Конвенция об охране подводного культурного наследия (Париж, 02.11.2001 г.).

Конвенция об охране подводного культурного наследия была принята 2 ноября 2001 года на конференции ЮНЕСКО в Париже. Целью Конвенции (статья 2) является обеспечение и укрепление охраны подводного культурного наследия.

Основными принципами конвенции являются:

- принятие сторонами всех необходимых и возможных мер по сохранению и охране подводного культурного наследия, включая проведение научных исследований;
- сохранение подводного культурного наследия *in situ* (как есть) в качестве приоритетного варианта до разрешения деятельности, направленной на подводное культурное наследие;
- не использование в коммерческих целях;
- сотрудничество и обмен информации между Сторонами по вопросам подводной археологии, передача соответствующих технологий.

4.1.4 Международные договоры, регламентирующие правила судоходства и безопасность мореплавания

Для обеспечения безопасности мореплавания и минимизации вреда, наносимого природной среде в результате осуществления данного вида хозяйственной деятельности, следует руководствоваться положениями следующих Международных договоров:

- Конвенция для объединения некоторых правил относительно столкновения судов (Брюссель, 23 сентября 1910 года).
- Конвенция о международных правилах предупреждения столкновений судов в море (Лондон, 20 октября 1972 года).
- Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1960 года (Лондон, 17 июня 1960 года) и Протокол 1988 года к Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1960 года (Лондон, 11 ноября 1988 года).
- Международная конвенция о спасении 1989 года (Лондон, 28 апреля 1989 года).
- «Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ))» Приложение к приказу Минтранса России от 26 июля 1994 года № 63 резолюция А.741(18) Принята 4 ноября 1993 года (Повестка дня, пункт 11).
- «Требования по управлению для обеспечения безопасности и предотвращения загрязнения» от 26 июля 1994 года № 63.

Наиболее важным документом по охране человеческой жизни на море является подготовленная ИМО Международная Конвенция СОЛАС-74 и Протокол 1988 г. к ней с поправками 1993-1999 гг., которая вошла, в частности, в Правила Российского Морского Регистра Судоходства (РМРС).

Международная Конвенция СОЛАС-74:

- устанавливает всесторонний ряд минимальных стандартов по безопасной конструкции судов и основному оборудованию по безопасности (противопожарному, навигационному, спасательному, радиооборудованию и др.), которое должно находиться на борту;
- требует, чтобы судно и его оборудование поддерживались в состоянии, гарантирующем пригодность для выхода в море без опасности для судна и людей, находящихся на борту;
- содержит эксплуатационные инструкции, в частности, по порядку действий в случае аварии, и предусматривает регулярные освидетельствования и судна и его оборудования, выдачу свидетельств о соответствии.

Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс). Резолюция МЕРС.264(68)* от 15 мая 2015 г.. Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах, разработан с целью дополнения существующих инструментов ИМО для повышения безопасности эксплуатации судов и ограничения ее влияния на людей и окружающую среду в удаленных, уязвимых и потенциально отличающихся суровым климатом полярных водах.

Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения регулирует вопросы управления безопасной эксплуатацией судов, предотвращении несчастных случаев или гибели людей и направлена во избежание причинения ущерба окружающей среде, в частности морской среде. Требования Кодекса могут применяться ко всем судам.

Задействованная в выполнении работ Компания должна разработать, задействовать и поддерживать систему управления безопасностью (СУБ), которая включает следующие функциональные требования:

- политику в области безопасности и защиты окружающей среды;
- инструкции и процедуры для обеспечения безопасной эксплуатации судов и защиты окружающей среды согласно соответствующему международному праву и законодательству государства флага.

Компания должна установить порядок подготовки планов и инструкций относительно проведения основных операций на судне, касающихся безопасности судна и предотвращения загрязнения. Различные связанные с этим задачи должны быть определены и поручены квалифицированному персоналу. Компания должна установить процедуры в СУБ для определения оборудования и технических систем, внезапный отказ которых может создавать опасные

ситуации. СУБ должна предусматривать конкретные меры, направленные на обеспечение надежности такого оборудования или систем. Эти меры должны включать регулярные проверки резервных устройств и оборудования или технических систем, которые не используются на постоянной основе.

Судно должно эксплуатироваться компанией, получившей документ о соответствии требованиям, относящимся к этому судну.

Компания должна установить порядок выявления, описания возможных аварийных ситуаций на судне и их устранения.

4.1.5 Международные договоры, регламентирующие предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций

Для морских судов при разработке планов ЛРН должны выполняться требования по предотвращению загрязнения моря нефтью в соответствии с международными соглашениями и конвенциями, а именно:

Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью (1954 г., Лондон) направлена на согласование мер для предотвращения загрязнения моря нефтью, выливаемой с судов.

Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года (1990 г., Лондон) объявляет о необходимости наличия на борту судов и морских установок планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью, устанавливает порядок подачи сообщений о загрязнении нефтью, декларирует действия по получении сообщения о загрязнении нефтью, определяет основные принципы международного сотрудничества в борьбе с загрязнением.

Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (1969 г., Брюссель) применяется исключительно к ущербу от загрязнения, причиненному на территории Договаривающегося Государства, включая территориальное море, и к предупредительным мерам, предпринятым для предотвращения или уменьшения такого ущерба.

Так, судовые планы чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью для морских судов разрабатываются на основе Руководства, одобренного Комитетом ИМО по защите морской среды Резолюцией МЕРС.54 (32) и Правила 26 Приложения 1 к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененной Протоколом к ней 1978 г.

4.2 Анализ требований российских законодательных и нормативных актов и положений в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов

4.2.1 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих судоходство в морских водах, сброс загрязняющих веществ в море, охрану от загрязнения морской акватории

Основными нормативными правовыми актами и методическими документами в области охраны окружающей среды в границах территориального моря Российской Федерации являются:

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ;
- Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ.

В соответствии со ст.11 Водного кодекса Российской Федерации использование водных объектов с целью:

- разведки и добычи полезных ископаемых, сброса сточных вод осуществляется на основании решений о предоставлении водного объекта в пользование;

- забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов осуществляется на основании договора водопользования.

Основное требование по охране качества водной среды, изложенные в Водном кодексе Российской Федерации, применительно к работе судов, сводится к запрещению сброса в водные объекты неочищенных в соответствии с установленными нормативами сточных вод, в том числе, содержащих вещества, для которых не установлены ПДК.

В соответствии с Федеральным законом № 155-ФЗ от 31 июля 1998 года «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне РФ» территориальным морем является примыкающий к сухопутной территории или к внутренним морским водам морской пояс шириной 12 морских миль, отмеряемых от исходных линий. Внутренние морские воды Российской Федерации – воды, расположенные в сторону берега от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря Российской Федерации. Внутренние морские воды являются составной частью территории Российской Федерации.

В соответствии с ФЗ № 155-ФЗ от 31 июля 1998 года захоронение отходов и других материалов, а также сброс вредных веществ во внутренних морских водах и в территориальном море запрещаются.

В целях обеспечения безопасности судоходства, охраны государственных интересов Российской Федерации и охраны окружающей среды во внутренних морских водах и в территориальном море могут устанавливаться запретные для плавания и временно опасные для плавания районы, в которых полностью запрещаются или временно ограничиваются плавание, постановка на якорь, подводные или дноуглубительные работы, отбор образцов грунта и другая деятельность. Все суда Российской Федерации, иностранные суда, а также все иные плавучие средства обязаны выполнять правила, установленные для запретных для плавания и временно опасных для плавания районов.

Меры по предотвращению загрязнения морской среды при эксплуатации судов во внутренних морских водах и территориальном море Российской Федерации регламентированы следующими документами:

- Кодекс торгового мореплавания (КТМ) от 30 апреля 1999 года № 81-ФЗ;
- Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 26 июля 1994 г. № 63 «О мерах по повышению безопасности мореплавания»;
- «Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ))» Приложение к приказу Минтранса России от 26 июля 1994 года № 63 резолюция А.741(18) Принята 4 ноября 1993 года (Повестка дня, пункт 11);
- «Требования по управлению для обеспечения безопасности и предотвращения загрязнения» от 26 июля 1994 года № 63.

Согласно Кодексу торгового мореплавания Российской Федерации от 30 апреля 1999 года № 81-ФЗ (в действующей ред.) каждое судно получает разрешение на выход в море при наличии на нем, помимо других, следующих документов, обеспечивающих выполнение международных и национальных требований по предотвращению загрязнения морской среды:

- свидетельство по предотвращению загрязнения нефтью;
- свидетельство по предотвращению загрязнения сточными водами;
- свидетельство по предотвращению загрязнения мусором;
- санитарный журнал;
- журнал операций со сточными водами;
- журнал операций с мусором;
- журнал нефтяных операций для судов, не являющихся танкерами;
- судовое санитарное свидетельство о праве плавания.

4.2.2 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих охрану животного мира и рыбных ресурсов

Согласно ст. 48 Федерального закона от 20.12.2004 №166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»:

1) В целях сохранения условий для воспроизводства водных биоресурсов устанавливаются рыбоохранные зоны, на территориях которых вводятся ограничения хозяйственной и иной деятельности.

2) Рыбохозяйственной зоной является территория, которая прилегает к акватории водного объекта рыбохозяйственного значения и на которой устанавливается особый режим осуществления хозяйственной и иной деятельности.

Таковыми участками с особым режимом осуществления хозяйственной и иной деятельности будут признаны устьевые участки лососевых нерестовых рек, где проходят массовые миграции и размножение основных промысловых видов. Однако в настоящее время порядок установления рыбоохранных зон еще не разработан и соответственно не утвержден Правительством Российской Федерации, рыбоохранные зоны с ограничениями хозяйственной и иной деятельности нормативно не определены.

Кроме того, согласно Федеральному закону «О животном мире» от 24 апреля 1995 №52-ФЗ «действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги, не допускаются».

В соответствии с п. 7.2.1. ГОСТа 17.1.2.04–77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов», все водные объекты делятся на три рыбохозяйственные категории: высшая (особая), первая и вторая.

Категория районов рыбохозяйственного водопользования прибрежных вод определяется органами рыбоохраны с учетом развития рыбного хозяйства и промысла в перспективе. В отношении исключительной экономической зоны и шельфа полномочиями по установлению рыбохозяйственной категории обладает федеральный орган.

В водные объекты высшей (особой) категории, а также в морские районы или их отдельные участки, перспективные для рыбного промысла или для сохранения и воспроизводства ценных видов рыб и других объектов водного промысла, в местах массового нереста, нагула рыб и расположения зимовальных ям, на путях миграции рыб, сброс любых сточных вод, в том числе и очищенных, запрещается. Возможность сброса вблизи указанных участков с учетом условий смешения сточных вод с водой водного объекта в каждом отдельном случае устанавливается органами рыбоохраны.

В то же время, согласно ГОСТ 17.1.2.04-77 «Места нереста и нагула, зимовальные ямы являются высшей категорией рыбохозяйственной значимости и приравниваются к заповедникам».

Раздел 1 Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам гласит: «При выборе вариантов размещения объекта должна обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания рыб» [127].

К водным объектам первой категории относятся водоемы, используемые для сохранения и воспроизводства ценных видов рыб, обладающих высокой чувствительностью к содержанию кислорода. Наиболее важные участки этих водоемов в установленном порядке могут получать статус преимущественного рыбохозяйственного водопользования.

В случае установления первой рыбохозяйственной категории для участков моря, совпадающих с нефтяными месторождениями, снимаются правовые ограничения на сбросы буровых и нефтяных отходов в море при разведке и добыче нефти на шельфе.

К водным объектам второй категории относятся водоемы, используемые для других рыбохозяйственных целей.

Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. №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».

Ущерб водным биологическим ресурсам рассчитывается на основе Приказа Росрыболовства от 25.11.2011 №1166 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».

4.2.3 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих ООПТ

При проведении разведочных работ в морской акватории необходимо учитывать требования Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ от 14.03.95. 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.

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 каждого конкретного государственного ООПТ определяются Положением о нем, утверждаемым специально уполномоченным на то государственным органом Российской Федерации или субъекта Российской Федерации.

4.2.4 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций

Основными нормативными документами в РФ в области предупреждения и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов являются:

- Федеральный закон от 11.11.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» направлен на повышение защиты населения от чрезвычайных ситуаций путем его своевременного оповещения и оперативного информирования о чрезвычайных ситуациях, а также путем улучшения подготовки населения к действиям в чрезвычайных ситуациях.

- Постановление Правительства РФ от 30.12.2020 № 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.

- Постановление Правительства РФ от 15.04.2002 № 240 «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации».

- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». Порядок организации и ее функционирования определен Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.05.2005 № 335 Положение «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

Согласно ст. 2 «Основных требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2000 г. № 613, требования к составу и содержанию планов ЛРН не распространяются на суда, не являющиеся нефтеналивными или танкерами.

Для судов внутреннего плавания (класса «река») Федеральной службой по надзору в сфере транспорта утверждены типовые планы ЛРН (один для пассажирского судна и один для нефтеналивного).

В целях обеспечения эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации, в том числе с международными договорами Российской Федерации, требования к организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, направленных на снижение их негативного воздействия на жизнедеятельность населения и окружающую природную среду, устанавливаются «Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2002 г. № 240.

С целью определения необходимого состава сил и специальных технических средств на проведение мероприятий, организациями осуществляется прогнозирование последствий разливов нефти и нефтепродуктов и обусловленных ими вторичных чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с международными обязательствами РФ, а также с нормами Российского законодательства порядок передачи информации об аварийных и чрезвычайных ситуациях, которые оказали, оказывают или могут оказать негативное воздействие на окружающую природную среду, производится в соответствии с «Положением о предоставлении информации о состоянии окружающей природной среды, ее загрязнении и чрезвычайных ситуациях техногенного характера, которые оказали, оказывают, могут оказать негативное воздействие на окружающую природную среду», утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 128 от 14 февраля 2000 г., «Инструкцией о порядке передачи сообщений о загрязнении морской среды» № 598 от 14 июня 1994 г.

Прогнозирование осуществляется относительно последствий максимально возможных разливов нефти и нефтепродуктов на основании оценки риска с учетом неблагоприятных гидрометеорологических условий, времени года, суток, экологических особенностей и характера использования акваторий.

Целью прогнозирования является определение:

- возможных масштабов разливов нефти и нефтепродуктов, степени их негативного влияния, в том числе на объекты окружающей природной среды;
- границ районов повышенной опасности возможных разливов нефти и нефтепродуктов;
- последовательности, сроков и наиболее эффективных способов выполнения работ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Планирование действий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов и доведению остаточного содержания углеводородов в окружающей природной среде до допустимого уровня, отвечающего соответствующим природно-климатическим и иным особенностям акваторий осуществляется на основе результатов прогнозирования последствий максимально возможного разлива нефти и нефтепродуктов, данных о составе имеющихся сил и специальных технических средств, а также данных о профессиональных аварийно-спасательных формированиях (службах), привлекаемых для ликвидации разливов.

Руководство работами по локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов осуществляется на море отраслевыми специализированными органами управления.

Мероприятия считаются завершенными после обязательного выполнения следующих этапов:

- прекращение сброса нефти и нефтепродуктов;
- сбор разлившихся нефти и нефтепродуктов до максимально достижимого уровня, обусловленного техническими характеристиками используемых специальных технических средств;
- размещение собранных нефти и нефтепродуктов для последующей их утилизации, исключаящее вторичное загрязнение производственных объектов и объектов окружающей природной среды.

Указанные работы могут считаться завершенными при достижении допустимого уровня остаточного содержания нефти и нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) в донных

отложениях водных объектов, при котором обеспечивается возможность целевого использования водных объектов без введения ограничений.

5 Оценка существующего состояния компонентов окружающей среды в районе проведения работ

5.1 Атмосфера и загрязненность атмосферного воздуха

5.1.1 Климатическая характеристика

Карское море относится к материковым окраинным морям Северного Ледовитого океана, на западе сообщается проливами Карские ворота и Маточкин шар с Баренцевым морем, на востоке – через пролив Вилькицкого и проливы между о-вами Северная Земля с морем Лаптевых. Карское море принимает наибольший речной сток во всем Арктическом бассейне: в среднем за год он составляет 1300 км³/год. Более 80% пресной воды поступает в море с июля по сентябрь.

Климат Карского моря преимущественно полярный морской атлантического влияния, на юго-западе субарктический; термический режим умеренно холодный, увлажнение избыточное. Карское море относится к полярной и субполярной зонам (холодный пояс) Мирового океана. По воздействию климата на технические изделия и материалы побережье Ямала относится к умеренно холодному климатическому району.

В соответствии с инженерно-гидрометеорологическими изысканиями (Р800/16-ИИ-ТХО-7.1.2.1) термическому режиму исследуемого района свойственны черты морского климата: наиболее высокие и наиболее низкие температуры воздуха здесь отмечаются не в центральные зимние и летние месяцы, а на 1-2 месяца позже. Самым холодным месяцем является февраль, а самым теплым — август (табл. 2.1). Положительные средние месячные температуры воздуха наблюдаются только в июле-августе. В среднем переход между сезонами в исследуемом районе по данным ГМС им. Попова происходит весной – в середине июня, а осенью – в конце сентября.

Таблица 5.1 – Годовой ход температуры воздуха (°С) на ГМС им. Попова и ЛУ Скуратовский

Параметр	МЕСЯЦ												Год
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	
ГМС им. Попова [Научно-прикладной справочник «Климат России»]													
Среднее (1940-2009)	-23.4	-24.8	-22.8	-16.8	-7.6	-0.4	4.3	5.1	1.9	-5.7	-14.7	-19.8	-10.3
Минимум (1934-2010)	-47.5	-48.0	-46.4	-40.8	-34.7	-13.8	-4.7	-4.1	-14.6	-29.3	-41.7	-45.8	-48.0
Год	1965	1936	1963	1985	1964	1966	1966	1947	1958	1966	1964	1978	1936
Максимум (1933-2010)	1.0	1.4	2.1	4.8	3.8	19.1	27.1	23.9	15.3	8.5	2.2	1.1	27.1
Год	1934	1984	1993	1947	1954	1938	1954	1945	2008	1947	1944	1943	1954
ЛУ Скуратовский, 1987-2016 гг. [численное моделирование ГОИН]													
Среднее	-22.8	-22.7	-18.5	-14.3	-5.7	-0.6	1.9	2.9	1.7	-3.7	-12.8	-19.5	-9.4
Минимум	-48.5	-45.8	-40.4	-39.5	-29.0	-13.1	-5.8	-3.8	-4.9	-30.2	-36.4	-44.6	-48.5
Максимум	0.2	0.1	0.7	1.1	2.2	11.8	14.3	11.9	9.0	4.9	1.1	0.5	14.

В соответствии со справкой ФГУБУ «Северное УГМС» средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) равна 7,6 °С, средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца (февраль) равна -24,7 °С.

Ветер

В соответствии с инженерно-гидрометеорологическими изысканиями (Р800/16-ИИ-ТХО-7.1.2.1) режим ветра в исследуемом районе определяется сезонными особенностями барического поля и связанными с ними градиентами давления. В зимние месяцы в исследуемом районе преобладают ветры южных румбов, в основном южные и юго-восточные. Летом характер барического поля меняется на противоположный. В связи с этим в исследуемом районе в летнее время преобладают ветры с северной составляющей, в первую очередь северные и северо-

западные. В переходные сезоны устойчивость потоков уменьшается, причем в сентябре заметно увеличивается повторяемость ветров, характерных для зимних условий, а в октябре преобладающими уже являются ветры зимнего типа, т.е. с южной составляющей.

Характеристики ветра были рассчитаны по рядам наблюдений за средней и максимальной (порывом) скоростями и направлением ветра на ГМС им. Попова за 1966-2013 гг. (для порывов ветра за 1976-2013 гг.) из массива срочных данных об основных метеорологических параметрах на станциях России базы данных ВНИИГМИ-МЦД [meteo.ru].

Таблица 5.2 – Средние и максимальные средняя скорость ветра и порыв скорости ветра

Параметр	МЕСЯЦ												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя скорость ветра. м/с (1966-2013 гг.)													
Среднее	5.8	5.5	5.6	5.7	5.7	5.4	5.2	5.5	5.8	6.4	6.3	6.2	5.7
Максимум	22	21	24	24	20	18	20	19	24	23	24	28	28
Год	1967	1981	1974	1966 1995	1974	1974	1983	1967	2005	1987	1971	1974	1974
Максимальная скорость (порыв) ветра. м/с (1976-2013 гг.)													
Среднее	8.1	7.7	7.8	7.9	8.1	7.9	7.9	8.2	8.5	9.3	8.8	8.6	8.2
Максимум	27	26	29	27	26	25	24	24	32	28	29	30	32
Год	2010	1981	2008	1993	1990	1984	1983	1986	2005	1986	2009	1982	2005

В соответствии со справкой ФГБУ «Северное УГМС». Скорость ветра, повторяемость превышения которой совпадает 5 %, равна 12,2 м/с. Повторяемость (%) направлений ветра и штилей за год и средние скорости ветра (м/с) по направлениям представлены в таблицах 5.3 и 5.4.

Таблица 5.3 - Повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
16	13	12	13	15	12	10	9	2

Таблица 5.4 – Средняя скорость ветра (м/с) по направлениям

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	5,5	4,6	5,1	6,2	6,0	6,1	5,5	5,1
II	5,0	4,9	5,2	5,9	5,7	5,9	5,7	4,9
III	4,9	5,0	5,6	5,9	5,9	5,4	5,1	4,4
IV	5,7	5,9	5,4	5,4	5,4	4,7	4,7	5,0
V	6,0	5,9	5,7	6,6	5,4	4,8	4,6	5,3
VI	5,7	5,8	5,8	5,2	4,9	4,9	4,2	4,6
VII	5,8	6,0	5,3	5,3	5,0	4,4	4,0	4,4
VIII	5,8	5,9	5,3	5,0	4,9	4,9	4,5	4,8
IX	6,1	5,0	5,2	5,3	5,6	5,9	5,7	5,5
X	6,5	5,2	5,5	6,0	6,5	6,2	6,4	6,7
XI	5,7	5,6	5,5	6,2	6,3	6,2	6,1	5,7
XII	5,5	5,2	5,1	6,5	6,3	6,6	5,1	5,5
Год	5,7	5,4	5,4	5,8	5,7	5,5	5,1	5,2

Влажность воздуха

В соответствии с инженерно-гидрометеорологическими изысканиями (Р800/16-ИИ-ТХО-7.1.2.1) относительная влажность воздуха над исследуемым районом имеет высокие значения в течение всего года, а амплитуда ее среднемесячных значений достаточно мала, так по данным ГМС им. Попова она составляет всего 9% (табл. 5.5). В отличие от других районов в Арктике наибольшие величины относительной влажности отмечаются не зимой, а летом - в августе она превышает 90%. В переходные сезоны относительная влажность несколько уменьшается и составляет около 85%. В зимние месяцы влажность не превышает 85—87%.

Таблица 5.5 – Средняя месячная относительная влажность воздуха (%) и ее среднее квадратическое отклонение на ГМС им. Попова, 1972-2006 гг. [Научно-прикладной справочник «Климат России»]

Параметр	МЕСЯЦ											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средняя	83	82	84	85	87	91	90	91	91	88	87	85
СКО	6.4	4.5	5.0	3.2	3.2	2.8	3.6	1.9	2.3	3.1	3.4	4.4

Осадки

В соответствии с инженерно-гидрометеорологическими изысканиями (Р800/16-ИИ-ТХО-7.1.2.1) с высокой относительной влажностью в значительной мере связана большая повторяемость осадков, поскольку даже незначительное понижение температуры воздуха может привести к конденсационным процессам и выпадению осадков. В юго-западной части Карского моря бывает в среднем за год 190-210 дней с осадками.

Структура выпадающих осадков значительно меняется от сезона к сезону. В зимние месяцы почти все осадки выпадают в твердом виде в связи с устойчивым термическим режимом. В апреле увеличивается повторяемость смешанных и жидких осадков. Твердые осадки наблюдаются и в центральные летние месяцы. В сентябре доля твердых осадков резко увеличивается, а в ноябре уже устанавливается зимний тип распределения осадков.

Несмотря на большую повторяемость осадков их общая сумма незначительна. Большая часть осадков приходится на навигационный период, с июля по октябрь (табл. 5.6). Меньше всего осадков выпадает с февраля по апрель. Таким образом, летом осадки отличаются наибольшей интенсивностью, тогда как зимой интенсивность их очень мала.

Таблица 5.6 – Месячное количество осадков (мм) с поправками на смачивание на ГМС им. Попова [Научно-прикладной справочник «Климат России»]

МЕСЯЦ												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
17	14	16	14	15	19	21	34	29	25	21	20	248

Месячное и годовое количество осадков с поправками на смачивание приведено в таблице 5.7 в соответствии со справкой ФГБУ «Северное УГМС».

Таблица 5.7 - Месячное и годовое количество осадков с поправками на смачивание, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
16	14	15	13	14	19	22	33	29	25	20	22	242

Обледенение

В естественных условиях встречаются три типа обледенения:

1) морское обледенение – намерзание льда на объектах вследствие забрызгивания и заливания их морской водой;

2) атмосферное обледенение – отложение льда на поверхности объектов, обусловленное сублимацией пара, а также замерзанием капель дождя, мороси, мокрого снега, тумана или «парения» моря;

3) смешанное обледенение – примерзание смоченного забортной водой выпавшего снега, а также сочетание первых двух типов обледенения.

Отрицательная температура воздуха в Карском море наблюдается в любые месяцы года, поэтому атмосферное обледенение надводного объекта возможно здесь в любое время года. По мере очищения поверхности моря ото льда возникают условия, благоприятные для развития волнения в море, а, следовательно, забрызгивания и заливания объекта и его обледенения. В Карском море это наблюдается в период с июля по октябрь, поэтому в это же время возможны все три типа обледенения (Р800/16-ИИ-ТХО-7.1.2.1).

5.1.2 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе работ

На основании данных ФГБУ «Северное УГМС» рекомендуется принять **нулевые** значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на акватории Скуратовской площади Карского моря.

5.2 Гидросфера, состояние и загрязненность морских вод

5.2.1 Гидрологические условия

В Карском море наиболее изученными являются постоянные поверхностные течения. В их формировании большую роль играют речной сток и водообмен с прилежащими бассейнами, особенно с Баренцевым морем. Под воздействием стоковых течений и притока из других морей воды Карского моря образуют хорошо выраженный круговорот вод против часовой стрелки в ЮЗ части моря (рис. 2.1).

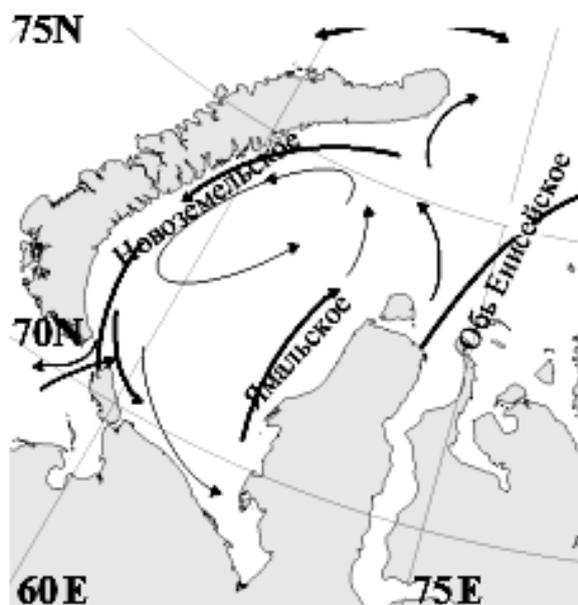


Рисунок 5.1 – Схема циркуляции юго-западной части Карского моря [Атлас ААНИИ]

В районе изысканий проходит Ямальское течение (рис. 2.1), которое у северной оконечности полуострова усиливается Обь-Енисейским [Добровольский, Залогин, 1982]. Ямальское течение способствует таянию льда и разреживанию ледяного покрова, осуществляя вынос льда к северу [Думанская, 2014]. Скорости постоянных течений направлены с юга на север и достигают по разным оценкам 5-15 см/с. Сезонные изменения поля течений могут быть значительными [Harms, 1999].

Зимний и летний периоды характеризуются существенным различием в пространственном распределении скоростей течений, что обусловлено изменениями атмосферного воздействия в зависимости от сезона. Скорости поверхностных ветровых течений летом существенно меньше, чем зимой, и во всех районах не превышают 50 см/с, а в открытых районах составляют 10-40 см/с [Думанская, 2014].

По архивным данным ФГБУ «ГОИН» скорости дрейфовых течений в летний период в приповерхностном слое в районе изысканий могут достигать 50-60 см/с. По данным измерений на АГДС-20, максимальная скорость остаточных течений наблюдалась для Ю-ЮЗ направления и составила ≈ 119 см/с. В промежуточном и придонном слоях непериодические скорости течений не превышают по данным наблюдений 86 см/с, в придонном 47 см/с.

На шельфе Западного Ямала достаточно отчетливо выражены приливные течения, обусловленные приливными волнами, приходящими из прилегающей открытой части моря. [Думанская, 2014].

По результатам измерений течений на АГДС-20 максимальные скорости наблюдались на поверхности и достигали на горизонте 3.5 м 95 см/с в Ю направлении. По мере увеличения глубины, скорость течений уменьшалась и в придонном слое скорости течений не превышали 46 см/с.

Наблюдения за волнением в районе ЛУ Скуратовский по данным опубликованных источников весьма ограничены. Согласно районированию, принятому в [Справочные..., 2006], район изысканий относится к 3 ветро-волновому району. Наибольшая повторяемость волнения наблюдается для СВ направления. Режимные характеристика волнения определялись на основе наблюдений, проведенных на АГДС-20, а также численного моделирования, проведенного в ФГБУ «ГОИН». За период полевых работ наибольшие значительные высоты волн составили 3.86 м и наблюдались в СЗ направлении, хотя максимальная повторяемость (20%) волнения пришлась на З румб. За весь навигационный период максимальная повторяемость волн (44%) наблюдается в С направлении. При этом повторяемость высот волн более 3 м составляет 2.56%.

Суровые природные условия Карского моря не способствуют прогреву его вод. Зимой, когда море сплошь покрыто льдом, температура воды под ним близка к температуре замерзания (-1.7...-1.9°C). В летний период распределение температуры воды на поверхности моря определяется ледовыми условиями, стоком речных вод и водообменом с соседними водоемами. На открытой поверхности моря в ЮЗ его части вода прогревается до 6°C [Атлас ААНИИ].

Зондирование, выполненное при постановке АГДС-20, показало, что в районе изысканий перемешивание достигает дна. При этом колебания температуры за период постановки АГДС-20 были в пределах от 0.55 до 2.5°C.

В холодное время года, когда речной сток мал и происходит интенсивное ледообразование, соленость характеризуется повышенными значениями. В летнее время верхний слой воды на ЮВ Карского моря сильно распреснен речным стоком и таянием льдов. Осенью речной сток снижается, а в море начинает образовываться лед. Вследствие этого соленость на поверхности повышается, изменение солености по вертикали становится более равномерным [Атлас ААНИИ].

Гидрологические исследования

Термохалинная стратификация на акватории Скуратовского ЛУ характеризуется отсутствием в поверхностном горизонте ярко выраженного квазиоднородного слоя. Отчетливо прослеживается сезонный слой скачка, причем изменение термохалинных характеристик начинается с поверхностного горизонта.

Вертикальная протяженность сезонного термо-галоклина составляла около 15м. Глубже нижней границы сезонного слоя скачка располагался малоградиентный, изотермический придонной слой, толщиной около 4м., где температура и соленость практически не изменялись. Также, характерной особенностью термохалинной стратификации являлось наличие на глубине 10-15м слоя, где наблюдались максимальные градиенты температуры и солености, значения которых в среднем составили 1.5°C и 2‰.

Пространственное распределение термохалинных характеристик характеризовалось крайней неоднородностью. Диапазон изменений температуры в поверхностном слое составил 2.2°C (от 2.3°C до 4.5°C), для солености это величина составила 3.5‰ (от 22.7 до 26.2‰).

Увеличение солености в поверхностном горизонте происходило с юго-запада к северо-востоку. Максимальные значения температуры также была зарегистрированы в северо-восточной части исследуемой акватории (рисунок 5.2).

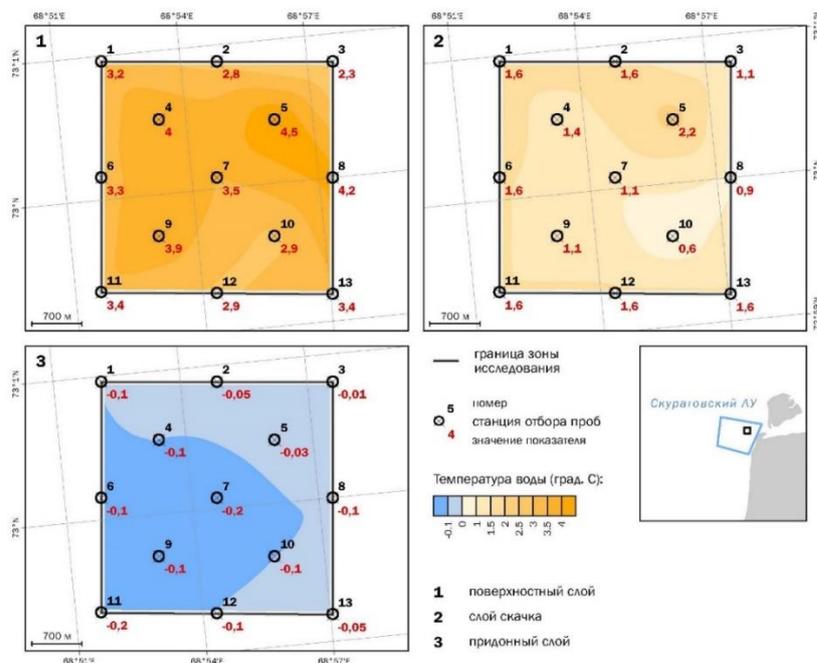


Рисунок 5.2 - Пространственное распределение температуры в поверхностном слое, слое скачка и придонном слое

Диапазон колебаний температуры в слое скачка составил 1.6°C (от 0.6 до 2.2°C). Максимальное значение температуры было зарегистрировано в северо-восточной части акватории на станции 5. На этой же станции был зарегистрирован минимум солёности – 29.4‰, при этом на других станциях значения солёности не опускались ниже 30‰, а максимальная солёность в слое скачка была зарегистрирована на станции 3 и составила 31.7‰. В целом для пространственного распределения термохалинных характеристик в слое скачка, также, как и для поверхностного горизонта, характерна сильная неоднородность.

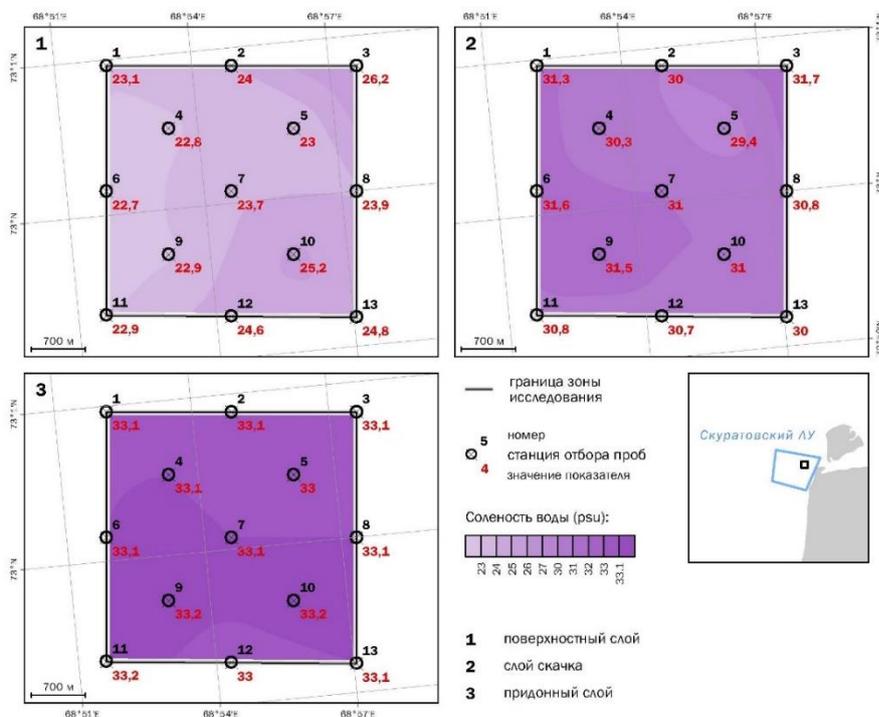


Рисунок 5.3- Пространственное распределение солёности в поверхностном слое, слое скачка и придонном слое

В придонном горизонте наблюдалось крайне равномерное и однородное распределение термохалинных характеристик по всей акватории исследуемого района. Диапазон изменений температуры и солености составил соответственно от -0.2 до -0.01°C и от 33 до 33.2‰. Средняя соленость равна 33.1‰, для температуры это значение составило -0.1°C .

Ледовые условия.

Юго-западная часть Карского моря покрыта льдом в течение 8-9 месяцев.

Ледообразование начинается в прибрежной части в сентябре в северных районах моря и в октябре-ноябре на юге, разрушение льда происходит в конце мая - начале июня. Ежегодно в Карском море образуется около 1000 км^3 льда. Толщина льда достигает 1,5 м. [Маккавеев и др., 2010].

Замерзание акватории Скуратовского ЛУ начинается у побережья. В среднем начало ледообразования приходится на первую декаду октября, но отмечены случаи когда первое появление льда отмечено в третьей декаде сентября. На открытой части акватории ледообразование начинается на 1-2 недели позже. Средний срок устойчивого ледообразования на акватории Скуратовского ЛУ – 20-35 октября.

Таяние ледяного покрова обычно начинается в конце мая в южной части западного шельфа полуострова Ямал, в северной части – в начале июня, после того, как происходит устойчивый переход температуры воздуха через значение минус $1,5^{\circ}\text{C}$. Межгодовой размах сроков начала таяния составляет 3–4 декады. У западного побережья Ямала полное очищение ото льда наблюдается обычно в первой половине августа, реже во второй половине июля. Полное очищение ото льда раньше 15 июля наблюдается в среднем 1 раз в 7 лет.

В первые месяцы существования припай относительно быстро распространяется в сторону открытого моря: в ноябре его внешняя граница достигает изобат 5–7 м (3–10 км от берега), а в декабре – изобат 8–10 м (10–15 км от берега). В феврале мористая граница припая у побережья Ямала устанавливается примерно по изобате 15 м и сохраняется до конца апреля. Взлом внешней, мористой, части припая происходит при стаивании ледяного покрова до толщины около 1 м. Однако при этом прибрежная часть припая, удерживаемая торосами и стамухами, обычно сохраняется. Окончательное разрушение припая наиболее вероятно в конце июня – начале июля, но и после этого на мелководье обычно остаются торосы, стамухи и несяки. Полное очищение акватории ото льда происходит обычно только в первой половине августа.

Лед в Карском море достигает своей наибольшей толщины в апреле-мае. Максимальная за ледовый период толщина припайного льда в районе о. Белый в конце мая составляет в среднем 146 см (наименьшая толщина 106 см в мягкие зимы 1944/45, 2011/12, наибольшая 198 см в суровую зиму 178/79). В табл. 10.3 приведены средние, максимальные и минимальные значения толщины льда по данным береговых ГМС Харасавей и им. М.В.Попова (о.Белый). В умеренные и мягкие зимы положение кромки припая близко к 10-метровой изобате, в суровые – приближается к 20-метровой изобате [Думанская, 2014]. По данным ВНИГМИ, максимальная ширина припая на ГМС Харасавей составляет 16 км.

Открытая часть акватории Скуратовского ЛУ находится в области дрейфующих льдов. В первой половине зимы преобладают серо-белые льды толщиной 15–30 см, а во второй половине зимы – однолетние тонкие и средние льды толщиной 30–120 см.

Движение льдов в юго-западной части Карского моря происходит в основном под воздействием ветра, большую роль играют также приливные течения. Зимой под действием ветров и течений льды у западного побережья Ямала обычно движутся вдоль мористой кромки припая с юга на север. Повторяемость северного направления дрейфа составляет 40–60%, а южного – менее 10%. Средняя скорость дрейфа составляет около 120 км/мес. В июле – августе вдоль Ямальского побережья часто отмечается медленное перемещение полосы дрейфующих льдов с юга на север под влиянием градиентных течений со скоростью менее 2 км/сут.

Данных инструментальных измерений физико-механических свойств льда в районе изысканий не найдено. По результатам исследований в апреле-мая 2014 г. [Атлас..., 2015] средняя прочность льда в Карском море при изгибе равна 1,55 МПа, при одноосном сжатии перпендикулярно поверхности намерзания – 6,56 МПа, параллельно поверхности намерзания –

3,55 МПа. Прочность льда на сжатие и изгиб в большой степени зависят от температуры и солености льда. Средняя соленость толстого однолетнего льда в Карском море составляет 3-4%. Температура на поверхности льда близка к температуре воздуха, а на нижней поверхности соответствует температуре замерзания воды. Следует ожидать, что в дрейфующих ледяных полях однолетнего льда, которые можно встретить в районе изысканий в июле и августе прочность льда будет меньше указанных значений.

5.2.2 Гидрохимические характеристики

5.2.2.1 Качество морской воды

Растворенный кислород. Содержание растворенного кислорода на исследуемом полигоне от 2014 к 2016 г. увеличилось от 7.99 - 11.90 мг/дм³ (процентное содержание от 68,3 до 106,2%) до 10.9 – 14.5 мг/дм³ (насыщение кислородом от 107,0-128%), что значительно выше фондовых данных. Среднее значение в поверхностном горизонте также увеличилось от 10,72 до 11.4 мг/дм³. Полученные данные свидетельствовали о хорошей аэрированности вод в описываемый период и косвенно указывают на активные биологические процессы в исследуемой акватории. Интересно отметить, что значения температуры воды в 2016 г. также выше, по сравнению с 2014 г. и 2015 г., что соответствует интенсификации фотосинтетической деятельности в более теплых водах.

Биохимическое потребление кислорода. В 2014 г. величина биохимического потребления кислорода за 5 суток изменялась от 0 до 2.32 мг O₂/ дм³, среднее значение составляло 1.2 мг O₂/ дм³.

Водородный показатель. В период с 2014 по 2016 гг. на исследованной акватории отмечено подщелачивание как поверхностных, так и придонных вод. Значение водородного показателя изменилось от 7,72-8,12 ед. рН в 2014 г. до 8.01-8.26 ед. рН в 2016 г. В поверхностном слое средние значения также увеличились от 7,95 в 2014 г. до 8.12 ед. рН в 2016 г., однако эти величины находятся в пределах средних фондовых данных.

В морской воде при значении рН выше 8.00 присутствуют практически только гидрокарбонат-ионы.

Фосфаты. Максимальное значение содержание фосфатов в поверхностном слое в 2014 г. составило 14.7 мкг/дм³, среднее значение находилось ниже предела обнаружения метода определения и составляло 3,6 мкг/дм³. В придонном слое максимальные значения фосфатов достигали 76.5 мкг/дм³, при среднем значении 20 мкг/дм³. К аналогичному периоду 2016 года максимальные концентрации фосфатов в поверхностном слое достигли 66 мкг/дм³, в придонном - 91 мкг/дм³.

По содержанию фосфатов 2015 год занимает промежуточное положение, концентрации увеличивались от мелководной части ЛУ к мористой. В 2016 г., напротив, в прибрежной части исследуемой акватории наблюдались максимальные концентрации фосфат-ионов, значения плавно уменьшались по направлению к западу.

Пространственные изменения в распределении и общий рост значений фосфатов в 2016 г. году (по сравнению с 2014 и 2015 гг.) связаны с повышением температуры воды в 2016 г. и объясняются влиянием вод Обской губы на воды Скуратовского Лу и биологическими факторами. Полученные значения фосфат-ионов согласуются с фондовыми данными.

Биогенные элементы

Общий фосфор. Содержание общего фосфора в 2014 г. находилось в пределах от аналитического нуля (<5 мкг/дм³) до 76,55 мкг/дм³. В поверхностном слое его значения варьировали от <5 мкг/дм³ до 34,5 мкг/дм³, среднее значение составило 11,5 мкг/дм³. В придонном горизонте максимальное значение общего фосфора составило 75,55 мкг/дм³, среднее значение было равно 25,4 мкг/дм³.

Полученные результаты не противоречат данным 2014 г. и согласуются с фондовыми данными.

Кремний. Индикатором распространения речного стока является содержание кремния, количественные и качественные изменения в его поверхностном распределении определяют преимущественные пути распространения речных вод.

Наибольшая разница концентраций кремния за три года исследований найдена в поверхностном горизонте, где среднее значение кремния в 2016 г. в 4 раза меньше по отношению к 2015 году и почти в 5 раз меньше, чем в 2014 г. Содержание кремния в слое скачка и промежуточном горизонте в 2016 г. также ниже таковых в 2015 г. В придонном горизонте концентрация кремния по среднему значению сопоставима за два года исследований, поскольку влиянию речного стока подвержен в первую очередь поверхностный слой. Минимальное значение в поверхностном слое в 2014 г. составило 34 мкг/дм³, максимальное – 532 мкг/дм³, среднее – 188 мкг/дм³; в придонном горизонте минимальное значение кремния было равно 25,5 мкг/дм³, максимальное – 472 мкг/дм³, среднее – 224 мкг/дм³.

Поверхностные распределения кремния в 2015 и 2016 гг. аналогичны, максимальные значения были зафиксированы в северо-восточной и прибрежной части ЛУ, концентрация кремния плавно уменьшалась по направлению к юго-западу. В придонном горизонте в 2016 г. появляется еще один экстремум в восточной и юго-восточной частях исследуемого полигона.

Аммонийный азот. Содержание аммонийного азота в поверхностном слое варьировало от значений, находящихся ниже предела обнаружения методики (<20 мкг/дм³) до 62 мкг/дм³, среднее значение также лежало ниже предела обнаружения – 17 мкг/дм³. В придонном горизонте значения изменялись от аналитического нуля (<20 мкг/дм³) до 59 мкг/дм³ при среднем значении равном 22,1 мкг/дм³. Значения аммонийного азота в 2015 и 2016 гг. находились на уровне аналитического нуля.

Нитритный азот. В 2014 г. в поверхностном слое содержание нитритного азота находилось в пределах от аналитического нуля (большая часть определений, <0.5 мкг/дм³) до 2.8 мкг/дм³. В придонном горизонте минимальная концентрация нитритного азота также находилась на уровне аналитического нуля (незначительное число определений, <0.5 мкг/дм³), максимальная концентрация равнялась 3.22 мкг/дм³. В целом, в 2015 г. концентрация нитритного азота была выше, чем в 2014 и в 2016 гг.

В вертикальном распределении нитритного азота наблюдается подповерхностный максимум, приуроченный к промежуточному слою, и максимум в придонном слое, обусловленные скоплением гидробионтов в этих слоях. Зоны максимальных значений расположены в северо-восточном и юго-западном секторах Скуратовского ЛУ. Полученные концентрации нитритного азота не противоречат фоновым данным.

Нитратный азот. Пространственное распределение нитратного азота характеризуется увеличением концентраций от береговой мелководной части ЛУ к мористой, что свидетельствует о процессах фотосинтеза идущих в прибрежной зоне. Концентрации нитратного азота в 2014 г. в поверхностном слое колебались от аналитического нуля (<5 мкг/дм³) до 34 мкг/дм³, средняя концентрация составляла 3.5 мкг/дм³, что ниже аналитического нуля. Концентрации нитратного азота в придонном горизонте варьировала от аналитического нуля до 149.5 мкг/дм³, среднее значение составило 86 мкг/дм³. В 2015 г. в вертикальном распределении наблюдался минимум в слое термоклина и постепенное повышение концентраций с глубиной. В 2016 г. в верхнем перемешанном слое (включая промежуточный слой) концентрации нитратов были <5.0 мкг/дм³, и только в придонном горизонте содержание нитратов возрастало до заметных величин (50 мкг/дм³). С 2014 г. по 2016 г. наблюдается понижение концентраций нитратного азота во всей толще воды, что связано, вероятно, с интенсификацией процессов фотосинтеза при повышении температуры поверхностного слоя и усилении стратификации, наблюдаемых в 2016 г.

Загрязненность вод

Синтетические поверхностно-активные вещества. По данным, представленных в ежегоднике 1992 [Качество морских вод, 1996] среднее содержание СПАВ для открытых частей Карского моря составляет 0,06 мг/дм³ как для поверхностного, так и для придонного горизонта.

По данным итогового отчета о результатах работ по проекту «Мониторинг состояния окружающей среды на Скуратовском лицензионном участке в 2015-2016 гг.» [Итоговый отчет...,

2016] содержание АПАВ (анионные поверхностно-активные вещества) в 2015 году в акватории ЛУ варьировало от <0,001 до 0,005 мг/дм³ и в среднем составило 2,16 мг/дм³. В 2016 году содержание АПАВ на всем ЛУ находилось ниже предела обнаружения методики <0,001.

Фенолы. По данным ежегодника 1992 года [Качество морских вод, 1996] среднее содержание фенолов в открытых частях моря находилось на границе предела обнаружения методики 0,001 мг/л и составляло для поверхностного горизонта 0,00139 мг/дм³ и 0,00156 мг/дм³ для придонного. Отмечалось, что в прибрежных водах содержание фенолов значительно выше.

По данным итогового отчета о результатах работ по проекту «Мониторинг состояния окружающей среды на Скуратовском лицензионном участке в 2015-2016 гг.» [Итоговый отчет..., 2016] содержание фенолов на всем ЛУ в 2015 и 2016 гг. было ниже предела обнаружения методики (<0,001 мг/дм³).

Нефтепродукты. Для вод Карского моря диапазон изменчивости содержания нефтепродуктов (далее – НП) в морской воде достаточно велик, а распределение по акватории неравномерно. По данным, приведенным в монографии [Немировская, 2004], содержание нефтяных углеводородов варьировало от 0,0055 до 0,215 мг/дм³. В ежегоднике Качество морских вод [Качество морских вод, 2005] указывается, что содержание нефтепродуктов менялось от 0,0062 до 0,0374 мг/дм³, а по данным ММБИ [Ильин и др., 2015] концентрация варьирует от 0,00 до 0,04 мг/дм³, в среднем составляя 0,02 мг/дм³.

По данным итогового отчета о результатах работ по проекту «Мониторинг состояния окружающей среды на Скуратовском лицензионном участке в 2015-2016 гг.» [Итоговый отчет..., 2016] содержание НП в акватории ЛУ в 2015 году варьировало от <0,04 до 13 мг/дм³ и в среднем составило 0,48 мг/дм³; содержание НП в 2016 году варьировало от <0,04 до 0,23 и в среднем составило <0,04 мг/дм³.

Полихлорированные бифенилы. По данным ММБИ [Ильин и др., 2015] средняя концентрация семи основных («голландских») конгенов ПХБ (№№ 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) в водах Карского моря составила 1,0 нг/л. Схожая концентрация суммы семи конгенов ПХБ в Карском море была получена Региональным Центром «Мониторинг Арктики» [Качество морских вод, 2005] в 2002 г, где содержание ПХБ составило 1,02 нг/дм³.

По данным итогового отчета о результатах работ по проекту «Мониторинг состояния окружающей среды на Скуратовском лицензионном участке в 2015-2016 гг.» [Итоговый отчет, 2016] содержания ПХБ на всем ЛУ в 2015 и 2016 гг были ниже предела обнаружения методики (<10 нг/дм³)

Полициклические ароматические углеводороды. Одним из представителей ПАУ является бенз(а)пирен, вещество относящиеся к первому классу опасности и обладающее свойствами биоаккумуляции.

Ежегодное поступление бенз(а)пирена в океан оценивается в 0,025 тыс. т. [Немировская, 2017].

По данным РЦ «Мониторинг Арктики» [Качество морских вод, 2005] в 2002 г среднее содержание бенз(а)пирена в поверхностных водах Карского моря составило 1,1 нг/дм³. В 2004 году среднее содержание бенз(а)пирена в поверхностных водах составило 1,9 нг/дм³ [Качество морских вод, 2006].

По данным итогового отчета о результатах работ по проекту «Мониторинг состояния окружающей среды на Скуратовском лицензионном участке в 2015-2016 гг.» [Итоговый отчет..., 2016] содержание бенз(а)пирена на всем ЛУ в 2015 и 2016 гг было ниже предела обнаружения методики (<1 нг/дм³).

Взвешенные вещества. Для Карского моря максимальные концентрации ВВ были получены [Буренков и др, 2010] для Обской губы и Енисейского залива (более 10 мг/дм³), что объясняется поступлением взвеси с речным стоком. Также повышенные концентрации ВВ отмечены в Байдарацкой губе (10 мг/дм³) [Буренков и др, 2010]. Для центральной части Карского моря характерны содержания ВВ от 0,3 до 0,35 мг/дм³ [Галимов и др., 2006].

По данным итогового отчета о результатах работ по проекту «Мониторинг состояния окружающей среды на Скуратовском лицензионном участке в 2015-2016 гг.» [Итоговый отчет...,

2016] концентрация ВВ в 2015 году варьировала от значений ниже предела обнаружения (<5) до 11 мг/дм^3 . В 2016 году концентрация ВВ варьировала от значений ниже предела обнаружения (<5) до 6 мг/дм^3 .

Медь. Концентрации меди в верхнем слое воды открытой части Карского моря по данным РЦ «Мониторинг Арктики» в 2002 г. [Качество морских вод, 2005] составляла: $\text{Cu} - 0.82 \text{ мкг/дм}^3$. Содержание меди в 2015 и 2016 гг. во всех исследуемых пробах акватории Скуратовского ЛУ находились ниже предела обнаружения применяемых методик.

Никель. Концентрации никеля в верхнем слое воды открытой части Карского моря по данным РЦ «Мониторинг Арктики» в 2002 г. [Качество морских вод, 2005] составляли: $\text{Ni} - 0.14 \text{ мкг/дм}^3$. Содержание никеля в 2015 г. во всех пробах находилось ниже предела обнаружения ($<0,005 \text{ мг/дм}^3$). В 2016 г. содержание никеля колебалось от значений ниже предела обнаружения ($<0,001 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0110 \text{ мг/л}$.

Железо. Содержание железа в 2015 г. колеблется от значений ниже предела обнаружения ($<0,002 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0064 \text{ мг/дм}^3$. В 2016 г. содержание железа колебалось от значений ниже предела обнаружения ($<0,05 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0630 \text{ мг/дм}^3$.

Цинк. Концентрации цинка в верхнем слое воды открытой части Карского моря по данным РЦ «Мониторинг Арктики» в 2002 г. [Качество морских вод, 2005] составляли: $\text{Zn} - 1.74 \text{ мкг/дм}^3$. Содержание цинка в 2015 году колеблется от значений ниже предела обнаружения ($<0,002 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0023 \text{ мг/дм}^3$. В 2016 г. содержание цинка колебалось от значений ниже предела обнаружения ($<0,005 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0420 \text{ мг/дм}^3$.

Марганец. Концентрации марганца в верхнем слое воды открытой части Карского моря по данным РЦ «Мониторинг Арктики» в 2002 г. [Качество морских вод, 2005] составляли: $\text{Mn} - 1,92 \text{ мкг/дм}^3$. Содержание марганца в 2015 г. колеблется от значений ниже предела обнаружения ($<0,001 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0015 \text{ мг/дм}^3$. В 2016 году содержание марганца от значений ниже предела обнаружения ($<0,001 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0080 \text{ мг/дм}^3$.

Свинец. Концентрации свинца в верхнем слое воды открытой части Карского моря по данным РЦ «Мониторинг Арктики» в 2002 г. [Качество морских вод, 2005] составляли: $\text{Pb} - 0.52 \text{ мкг/дм}^3$. Содержание свинца в 2015 и 2016 гг. во всех исследуемых пробах акватории Скуратовского ЛУ находились ниже предела обнаружения применяемых методик.

Кадмий. Концентрации кадмия в верхнем слое воды открытой части Карского моря по данным РЦ «Мониторинг Арктики» в 2002 г. [Качество морских вод, 2005] составляли: $\text{Cd} - 0,13 \text{ мкг/дм}^3$. Содержание кадмия в 2015 г. колеблется от значений ниже предела обнаружения ($<0,0001 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0014 \text{ мг/дм}^3$. В 2016 г. содержание кадмия колебалось от значений ниже предела обнаружения ($<0,0001 \text{ мг/дм}^3$) до $0,00049 \text{ мг/дм}^3$.

Кобальт. Концентрации ТМ в верхнем слое воды открытой части Карского моря по данным РЦ «Мониторинг Арктики» в 2002 г. [Качество морских вод, 2005] составляли: $\text{Mn} - 1,92 \text{ мкг/дм}^3$, $\text{Zn} - 1.74 \text{ мкг/дм}^3$, $\text{Cu} - 0.82 \text{ мкг/дм}^3$, $\text{Ni} - 0.14 \text{ мкг/дм}^3$, $\text{Pb} - 0.52 \text{ мкг/дм}^3$, $\text{Co} - 0,11 \text{ мкг/дм}^3$, $\text{Cd} - 0,13 \text{ мкг/дм}^3$. Содержание кобальта в 2015 г. во всех пробах находилось ниже предела обнаружения ($<0,002 \text{ мг/дм}^3$). В 2016 году содержание кобальта колебалось от значений ниже предела обнаружения ($<0,001 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0031 \text{ мг/дм}^3$.

Хром. Содержание хрома колеблется от значений ниже предела обнаружения ($<0,001 \text{ мг/л}$) до $0,00101 \text{ мг/дм}^3$. В 2016 г. содержание хрома колебалось от значений ниже предела обнаружения ($<0,001 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0083 \text{ мг/дм}^3$.

Ртуть. В 2004 г. Региональным центром «Мониторинг Арктики» [Качество морских вод, 2006] для поверхностного слоя морской воды Карского моря получены следующие концентрации ртути: $\text{Hg} - 0,014 \text{ мкг/дм}^3$. В придонном слое концентрация составляла: $\text{Hg} - 0,005 \text{ мкг/дм}^3$. Содержание ртути в 2015 и 2016 гг. во всех исследуемых пробах акватории Скуратовского ЛУ находились ниже предела обнаружения применяемых методик.

Мышьяк. Содержание мышьяка в 2015 г. колеблется от $0,0030$ до $0,0120 \text{ мг/дм}^3$. В 2016 содержание мышьяка колебалось от значений ниже предела обнаружения ($<0,005 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0120 \text{ мг/дм}^3$.

Барий. Содержание бария во всех пробах Скуратовского ЛУ в 2015 г. находилось ниже предела обнаружения ($<0,01$ мг/дм³). В 2016 году содержание бария колебалось от 0,0043 до 0,0080 мг/дм³.

5.2.2.2 Качество донных отложений

По данным изысканий донные отложения района поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовского ЛУ в основном представлены песчаными алевритами. И характеризуются по большей части средней сортировкой.

Величина рН водной вытяжки донных отложений района поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовского ЛУ составляла от 6,8 до 7,3 ед. рН, среднее значение составляет 7,0 ед. рН. Результаты анализа рН характеризуют среду осадков на обследованных станциях как нейтральную.

Содержание органического углерода в донных отложениях исследуемой акватории варьировало от значений ниже предела обнаружения методики (0,1 %) до 0,45 %. Схожие концентрации для Скуратовского ЛУ были получены и в предыдущие годы.

Низкое содержание биогенного углерода в донных отложениях акватории Карского моря, обусловлено низким содержанием карбонатов в холодных водах и, соответственно, низкими величинами их биосинтеза, что характерно для всех Арктических морей [Данюшевская, 1990].

Исследование загрязненности донных отложений

В настоящее время в России нет нормирующих показателей качества морских донных отложений.

АПАВ. Концентрация АПАВ в исследуемых пробах изменялась от значений ниже предела обнаружения используемой методики ($<0,2$ мг/кг) до 0,56 мг/кг. Данные значения АПАВ не превышают концентрации, полученные в предыдущие года на Скуратовском ЛУ. Содержание АПАВ в донных отложениях на данный момент не ограничивается ни отечественными, ни европейскими нормами.

Нефтепродукты. Концентрация нефтепродуктов в донных отложениях исследуемого района находилась ниже предела обнаружения применяемой методики (<50 мг/кг).

Фенолы. Содержание фенолов в донных отложениях исследуемой акватории в половине проб было ниже значений предела обнаружения используемой методики ($<0,05$), в остальных пробах содержание варьировало от 0,05 до 1,40 мг/кг. Значение 1,40 мг/кг было отмечено на станции № 4. Данные значения фенолов не превышают концентрации, полученные в предыдущие года на Скуратовском ЛУ. Содержание фенолов в донных отложениях на данный момент не ограничивается ни отечественными, ни европейскими нормами.

ПХБ. Концентрация каждого из 7 конгенов ПХБ (№№ 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) в ДО на участке поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовского ЛУ находилась ниже предела обнаружения методики ($<0,0005$ мг/кг).

ХОС (ДДТ, ГХЦГ). Концентрация ДДТ и его метаболитов (о,р'-ДДЭ, р,р'-ДДЭ, о,р'-ДДД, р,р'-ДДД, о,р'-ДДТ, р,р'-ДДТ) в ДО акватории поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовского ЛУ находилась ниже предела обнаружения методики ($<0,0005$ мг/кг).

Концентрация ГХЦГ и его изомеров (α -ГХЦГ, β -ГХЦГ, γ -ГХЦГ) во всех исследуемых пробах ДО также была ниже предела обнаружения методики (0,0005 мг/кг).

Железо. Концентрация железа в ДО акватории поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовского ЛУ изменялась в диапазоне от 2387 до 6763 мг/кг и в среднем составляет 3194 мг/кг. Содержание железа в донных отложениях не ограничивается ни отечественными, ни европейскими нормами. Полученные концентрации сопоставимы с литературными данными для Скуратовского ЛУ и не превышают Кларк железа в земной коре.

Алюминий. Концентрация алюминия в исследуемых пробах изменялась в диапазоне от 3031 до 9785 мг/кг и в среднем составляет 4444 мг/кг. Содержание алюминия в донных отложениях не ограничивается ни отечественными, ни европейскими нормами. Полученные

концентрации сопоставимы с литературными данными для Скуратовского ЛУ и не превышают Кларк алюминия в земной коре.

Медь. Концентрация меди в донных отложениях исследуемого района в половине проб была ниже предела обнаружения ($<0,1$ мг/кг), в остальных она варьировала от 0,5 до 2,8 мг/кг. Концентрации меди сопоставимы с литературными данными. Максимальные концентрации находилась ниже значения допустимого уровня концентрации меди по «голландским листам» (35 мг/кг).

Цинк. Содержание цинка в донных отложениях изменялось в диапазоне от 5 до 14 мг/кг и в среднем составляет 7 мг/кг. Концентрации меди сопоставимы с литературными данными. Данные значения не превышали величины ДК для цинка по «голландским листам» (140 мг/кг).

Свинец. Концентрация свинца в донных отложениях акватории поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовского ЛУ изменялась от 3,6 до 5,3 мг/кг, среднее значение составило 4,4 мг/кг. Концентрации свинца сопоставимы с литературными данными. Концентрация свинца в донных отложениях не превышала величины ДК для свинца – 85 мг/кг.

Кадмий. Концентрация кадмия в исследуемых пробах ДО варьировала в диапазоне от 0,26 до 0,37 мг/кг и в среднем составила – 0,31 мг/кг. Полученные концентрации не превышают величину ДК для кадмия.

Никель. Содержание никеля в ДО акватории поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовского ЛУ варьировало от 0,6 до 5 мг/кг при среднем значении – 1,5 мг/кг. Концентрация никеля в ДО исследуемой акватории не превышала значения ДК для никеля – 35 мг/кг.

Ртуть. Концентрация ртути в большинстве проб ДО находилась ниже предела обнаружения методики ($<0,005$ мг/кг).

Хром. Концентрация хрома в пробах ДО исследуемого района изменялась от 4,6 до 12,3 мг/кг и в среднем составляет 26,0 мг/кг. Данные значения находятся ниже величины ДК для хрома – 100 мг/кг.

Барий. Содержание бария в пробах ДО изменялось в диапазоне от 16,1 до 34,7 мг/кг, среднее значение – 6,7 мг/кг. Данные значения находятся ниже величины допустимого уровня концентраций бария – 200 мг/кг.

Мышьяк. Концентрация мышьяка в донных отложениях акватории поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовского ЛУ изменялась в диапазоне от 1,01 до 2,16 мг/кг и в среднем составляет 1,67 мг/кг. Содержание мышьяка во всех пробах ДО не превышало величины ДК – 29 мг/кг.

Содержания техногенных радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr в донных отложениях района поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовского ЛУ в большинстве проб находились ниже предела обнаружения применяемой методики (<2 Бк/кг для ^{137}Cs , <5 Бк/кг для ^{90}Sr). В остальных случаях для ^{137}Cs максимальной концентрацией было 4 Бк/кг, а для ^{90}Sr значение – 7,2 Бк/кг.

Значения радиационного фона в донных отложениях района поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовского ЛУ находятся на уровне естественного радиационного фона.

5.3 Геологическая характеристика и рельеф

В геологическом отношении район исследований находится в юго-восточной шельфовой части Западно-Сибирской плиты, самой крупной нефтегазоносной провинции России. В ее строении участвуют: протерозойские и палеозойские магматические, метаморфические и осадочные образования, слагающие фундамент или основание бассейна; триасовые (пермотриасовые) эффузивные, эффузивно-осадочные и осадочные породы, относимые к промежуточному структурному этажу или катаплатформенному комплексу отложений; мезозойско-кайнозойские осадочные образования, слагающие собственно осадочный чехол, мощность которого изменяется от первых сотен метров по обрамлению бассейна, до 3-5 км в южной его половине и до 7-11 км в северной части. Исследуемая часть шельфа Карского моря относится к Ямало-Тазовской структурно-формационной области (СФО), в пределах которой выделены следующие структурно-формационные зоны (СФЗ): Внешнего пояса,

Приновоземельская (для среднего триаса -позднего мела) и Центральной впадины. Для раннего палеоцена-миоцена на акватории Карского моря выделяется единая Южно-Карская СФЗ.

В тектоническом плане исследуемый район шельфа включает фрагменты Южно-Карской синеклизы, Ямало-Гыданской мегаседловины и Припайхойско-Приновоземельской моноклизы.

5.3.1 Геоморфологические условия

Рельеф дна Карского моря расчлененный: наряду с мелководными районами существуют глубоководные желоба.

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

Вдоль ямальского берега располагается мелководье с относительно большими уклонами дна вблизи берега. Изобата 10 м проходит вдоль Югорского берега на удалении всего 1 – 3 км, а вдоль Ямальского берега на удалении 3 – 7 км. Глубины менее 50 м распространены в основном до 100 км.

Рельеф дна на самом исследуемом участке Скуратовского ЛУ, полого погружается в направлении запада с уклоном дна $0.05^\circ - 0.10^\circ$ до глубин 10-30 метра. Начиная с глубины 40 метров уклон увеличивается до $0.10^\circ - 0.20^\circ$. Начиная с глубины моря 45 метров крутизна погружения дна увеличивается более стремительно, до $0.20^\circ - 0.35^\circ$, вплоть до 1.50° .

5.3.2 Сейсмичность района исследований

Район работ располагается в пределах Западно-Сибирской плиты, являющейся довольно спокойным, в плане тектонической активности, регионом. Сейсмические свойства осадочной толщи района работ определяются повсеместным развитием довольно значительной по мощности толщи динамически неустойчивых грунтов (в т.ч. илов и пылеватых водонасыщенных песков). В соответствии со СП 14.13330.2011, изученная с помощью бурения интервал грунтовой толщи относится к III категории по своим сейсмическим свойствам (СП 14.13330.2011).

На картах общего сейсмического районирования (ОСР) Российской Федерации ОСР-97 побережье (СП 14.13330.2011), примыкающее к району работ, расположено в пределах зоны с ожидаемой интенсивностью землетрясений по категориям А, В и С – 5 баллов по шкале MSK-64. Оценка сейсмической опасности представлена в таблице 5.8.

Таблица 5.8 - Оценка сейсмичности района работ

Фактор	Категория		
	А	В	С
Интенсивность возможных землетрясений по шкале MSK-64 для средних грунтовых условий (категория III по Таблице 1 СП 14.13330.2011), баллы	5	5	5
Сила возможных землетрясений по шкале Рихтера, М*	4.2	4.2	4.2
Вероятность превышения в течение 50 лет	10%	5%	1%
Вероятность непревышения в течение 50 лет	90%	95%	99%
Повторяемость один раз в (число) лет	500	1 000	5 000
Категория грунтов по Таблице 1 СП 14.13330.2011	III		

* пересчет баллов по шкале MSK-64 в магнитуды выполнено по известной эмпирической формуле: $M = 0,6 * I_0 + 1,2$, где М- магнитуда, I₀- баллы шкалы MSK-64.

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

5.4 Геокриологические условия

На момент бурения в пределах проектируемой площадки поисково-оценочной скважины №2 признаков многолетнемерзлых грунтов обнаружено не было.

Однако, пластичномерзлые грунты были обнаружены в границах проектируемой площади Скуратовского ЛУ. Пластичномерзлые грунт обнаружен в скважина 5 при гл. моря 16-17м на отметке 37м от дна, на удалении 10км от центра проектируемой площадки поисково-оценочной скважины №2.

На временных сейсмоакустических разрезах, полученных на участках, где скважинами были вскрыты ММП, отмечаются характерные для зон распространения мерзлых льдистых грунтов признаки. К числу этих признаков относятся зоны резкой потери корреляции и изменения структуры волнового поля, а также искажения геометрии отражающих границ, связанные с дефектом скоростей упругих волн. Также наблюдаются весьма многочисленные дифракционные оси, связанные с неравномерным распределением льда в мерзлой толще.

Несмотря на отрицательную температуру во всем вскрытом бурением интервале, лед (как в виде льда-цемента, так и в сегрегационном виде) в грунтах площадки поисково-оценочной скважины №2 все же отсутствует.

Можно предположить, что в данном районе имел место сквозной талик, приуроченный к древней сартанской речной долине. Аллювиальные сартанские отложения развиты в пределах площадки повсеместно.

Формированию сингенетических ММП здесь препятствует высокая (для этого явления) засоленность и, соответственно, величина температуры промерзания, значения которой ниже, чем температура придонных вод, которая с октября по май близка к (минус) $-1,8^{\circ}\text{C}$, а в летние месяцы в среднем составляет $+4^{\circ}\text{C}$.

5.6 Современное состояние морской биоты

5.6.1 Фитопланктон

Характеристика морской и околоводной биоты составлена по фондовым и архивным материалам, литературным данным и результатам комплексных морских инженерных изысканий предусмотренных календарным планом Договора № Р800/16 от «27» января 2017 г. на выполнение инженерно-экологических изысканий на объекте: между ООО «МАГЭ» и ООО «Газпром недра» по объекту: «Поисково-оценочная скважина №2 Скуратовской площади».

Видовой состав фитопланктона

В фитопланктоне Скуратовского ЛУ выявлено 116 видов водорослей (73 формы определены до рода), относящихся к 5 отделам. Наиболее представленной таксономической группой являются диатомовые – 78% всего видового состава. На 2-м месте находятся динофлагелляты – 17%. Эти 2 группы определяют основной фон и развитие фитопланктона в исследуемом районе. Разнообразие других жгутиковых водорослей крайне незначительно, на них приходится 5% от общего числа найденных видов. Наибольшее число видов имеют роды *Navicula* (24 видов), *Nitzschia* (15), *Protoperidinium* (8), *Thalassiosira* (7) и *Chaetoceros* (6), что более характерно для прибрежного фитопланктона. Большинство родов представлены 1–4 видами. Число планктонных и бентосных форм равное (по 58 видов), что можно объяснить сильным влиянием мелководности и прибрежного расположения Скуратовского ЛУ. При этом, все динофлагелляты являются планктонными формами, среди диатомовых число бентосные форм выше числа планктонных.

Для всего лицензионного участка насчитывается 10 общих видов, все относятся к планктонным диатомовым: виды пресноводного происхождения – *Asterionella formosa*, *Aulacoseira* spp., весенне-летние виды – *Cylindrotheca closterium*, *Fragilariopsis oceanica*, *Melosira arctica*, летнее-осенние виды – *Rhizosolenia setigera*, *Thalassionema nitzschioides*, *Thalassiosira* spp. Большая

часть обнаруженных видов (93) являются редкими и встречались только на 1–3 станциях, что может свидетельствовать о благоприятных условиях окружающей среды в исследуемом районе.

Число видов по станциям колеблется от 12 до 41, в среднем приходится 27 видов на станцию. Общим для всех станций является преобладание диатомовых, наибольшее число видов диатомовых (34) и динофлагеллят (5) отмечено в северо-западном районе ЛУ (станция 4).

Численность и масса фитопланктона

Диатомовые водоросли доминируют по численности и биомассе на всех станциях, за исключением восточной части участка – донного горизонта станции 3 (численность и биомасса) и поверхностного слоя на станциях 5, 10 и 13 (биомасса), где преобладают динофлагелляты.

Численность диатомовых меняется в пределах 3–182 млн. кл/м³, Наибольшие значения численности отмечены у весенне-летних видов пресноводного происхождения – *Aulacoseira* spp. (доминировали на 12 станциях) и *Asterionella formosa* (на 4 станциях), и морского происхождения – *Fragilariopsis oceanica* (на 11 станциях) и *Thalassiosira* sp. 1 (на 7 станциях). Кроме них 4 вида входили в число доминантов на одной или нескольких станциях по численности, но не биомассе фитопланктона. В целом, доля диатомовых по численности меняется в широких пределах – от 23 до 100% (в среднем 83–99%), максимальная численность отмечена в центральной части ЛУ (станция, придонный слой).

Биомасса диатомовых меняется от 13 до 886 мг/м³. Наибольший вклад вносят виды весенне-летние виды пресноводного происхождения – *Aulacoseira* spp. (доминировали на 5 станциях), и морского происхождения – *Fragilariopsis oceanica* (на 10 станциях) и *Thalassiosira* spp. (на 8 станциях), летний вид морского происхождения *Rhizosolenia setigera* (на 8 станциях). Дополнительно 6 видов вносили существенный вклад в биомассу на одной из станций. В целом, доля диатомовых в общей биомассе варьирует от 21 до 100% (в среднем 89–100%), максимум биомассы найден в центральной части ЛУ (станция 7, придонный слой).

Численность динофлагеллят составляет 2–115 млн. кл/м³, биомасса – от 2 до 450 мг/м³. Они преобладают в восточной части участка по численности только на станции 3 (максимум, 115 млн. кл/м³), по биомассе – на 4 станциях (№ 3, 5, 10, 13), в пределах 98–450 мг/м³. По численности выделяется 4 летне-осенних видов вида морского происхождения: *Dinophyceae* gen. sp. 2 (станция 3), *Peridiniella catenata* (станция 5), *Protoperidinium curvipes* (станция 10), *Scrippsiella acuminata* (станция 1). В целом, доля динофитовых по численности составляет от 0 до 77% (в среднем 0–7%).

5.6.2 Зоопланктон

Исследования зоопланктона Карского моря берут начало в 20-х годах прошлого века. Эти исследования были посвящены главным образом видовому составу, экологии и биогеографии зоопланктонного сообщества (Бернштейн, 1934). На первом этапе, в период между 1920-1940 гг., исследования зоопланктона Карского моря охватывали значительную часть его акватории и носили в основном эколого-фаунистический характер. Одной из основных целей данных работ являлось выявление видов-индикаторов отдельных водных масс, по распределению которых можно было определить схему течений в регионе (Богоров, 1945; Зенкевич, 1963). Это привело к составлению подробных списков видов, выделению биогеографических комплексов зоопланктона, характерных для разных районов Карского моря, а также даны оценки биомассы (Зенкевич, 1963; Пономарева, 1957; Hirche et al., 2006; Matishov et al., 2000; Sirenko, 2001).

В сообществе зоопланктона основной доминантной группой по численности и видовому богатству являются ракообразные, среди которых наиболее разнообразно представлены Copepoda. Кроме того, значительную долю по биомассе могут составлять кишечнополостные. Эти две группы зачастую составляют до 90% обилия зоопланктона в Карском море (Hirche et al., 2006). При этом фауна мористых акватории обычно более разнообразна и обильна, по сравнению с фауной опресненных заливов (Fetzer et al., 2002). Согласно последним данным в Карском море выделено 80 таксонов, из них 29 видов копепод. Видовое разнообразие в разных областях

Карского моря примерно одинаково: юго-западный район – 43 таксона, юго-восточный – 44, северный – 40 (Тимофеев, 1989; Halsband and Hirche, 1999; Fetzer et al., 2002).

Видовой состав зоопланктона. Анализ материала, отобранного в ходе экспедиционных работ, показал, что в августе 2017 года на лицензионном участке «Скуратовский» в Карском море зоопланктон был представлен 25 таксонами, относящимися к пяти типам. Наибольшее число видов отмечено для веслоногих ракообразных (Copepoda) (12 видов).

Основной компонент зоопланктона – веслоногие ракообразные Copepoda был представлен 12 видами: девять Calanoida – *Calanus finmarchicus*, *C. glacialis*, *C. hyperboreus*, *Pseudocalanus acuspes*, *P. minutus*, *Microcalanus pygmaeus*, *Metridia longa*, *Centropages hamatus*, *Limnocalanus grimaldi*, два Cyclopoida – *Oithona similis*, *Oncaea minuta* и одним Harpacticoida – *Microsetella norvegica*, семь видов кишечнополостных – *Aglanta digitale*, *Calycopsis birulai*, *Catambella vesicarium*, *Euphysa flammea*, *Mitrocomella polydiademata*, *Sarsia tubulosa* и *Obelia geniculata*. Остальные таксоны включали по одному-два вида. Личиночный планктон составляли личинки многощетинковых червей Polychaeta, двустворчатых моллюсков Bivalvia и крупных ракообразных.

5.6.3 Макрозообентос

Первые списки беспозвоночных этого района были составлены еще в ходе экспедиции П. Палласа (1771), а начиная с экспедиции знаменитого шведского полярного исследователя Нильса Адольфа Эрика Норденшельда (1875-1878) здесь проводились более или менее регулярные исследования, давшие общее представление о систематическом составе, структуре и распределении донных биоценозов. Работа З.А. Филатовой и Л.А. Зенкевича (1957) обобщила качественные и количественные данные по фауне Карского моря, она базировалась на данных экспедиций, проведенных в период 1927-1945 гг. Было показано, что главной особенностью распределения бентофауны Карского моря при общих низких количественных показателях являлось сильное понижение биомассы в открытых, более глубоких районах, удаленных от берегов, где ее значения не превышали 3-4 г/м².

Наибольшие биомассы, превышающие 330 г/м² (рисунок 2.5-4), были зафиксированы на мелководном Обь-Енисейском предустьевом районе и у берегов Ямала, за пределами 50-м изобаты. Здесь были широко распространены крупные двустворчатые моллюски и полихеты: *Macoma calcarea*, *Astarte borealis*, *Yoldia hyperborea*, *Thelepus cincinnatus*, *Pectinaria hyperborea*, *Maldane sarsi*. На самом Обь-Енисейском мелководье были отмечены изменения биомассы в пределах 100 г/м². Ее повышение обуславливало наличие крупных двустворчатых моллюсков *Macoma calcarea*, *Astarte borealis*, *Astarte montagui*, *Serripes groenlandicus*, *Portlandia arctica* и полихет *Pectinaria hyperborea*, а также различных представителей Isopoda и Amphipoda.

Вблизи Скуратовского ЛУ в последние годы количество исследований макрозообентоса существенно возросло. Несколько съемок проведено к северу и северо-западу от ЛУ. В этом районе биомасса бентоса варьирует от менее 5 до 25 г/кв. м и лишь в наиболее приближенной к Новой Земле части может превышать 50 г/кв. м, а на участке центральной части Карского моря достигала 100 г/кв. м. За последние пять лет отмечается равномерное возрастание значений биомассы, в некоторых точках более чем до 100 г/кв. м. По итогам обобщения многолетних количественных данных, суммарная биомасса бентоса на западе Карского моря варьирует от менее 5 г/кв. м (северная часть вблизи Новой Земли) до 50-100 г/кв.м (восточнее); по некоторым данным до 400 и более г/м² (Киуко, Pogrёbov, 1997). Наибольшая средняя численность бентоса (1612 экз./кв. м) отмечается как раз к северо-западу от ЛУ. За счет большей площади покрытия сообществ двустворчатых моллюсков, наибольшая биомасса (123 г/кв. м) приходится на более восточные регионы. Наименьшая биомасса (19 г/кв. м) в северной части Карского моря. Число видов на станцию примерно одинаковое на этих участках.

По итогам многолетних исследований, суммарная биомасса бентоса на лицензионном участке находится в диапазоне 50-100 г/м². ЛУ приходится на сообщество *Astarte (Tridonta) borealis*, на более мелководных участках возможна примесь сообщества *Portlandia arctica*.

5.6.4 Рыбохозяйственная характеристика акватории

Ихтиопланктон

Первые целенаправленные исследования ихтиопланктона открытых участков Карского моря проведены сотрудниками Мурманского морского биологического института КФ АН СССР в августе-сентябре 1981 г. на 32 станциях. Несмотря на достаточно обширную акваторию работ, в уловах были зафиксированы личинки и мальки только 10 видов рыб, относящихся к 5 семействам (Норвилло и др., 1982).

В последующем, ихтиопланктонные исследования в Карском море были выполнены сотрудниками ПИНРО почти в этих же районах в августе 2007 г. В уловах отмечено 9 видов рыб, относящихся к 7 семействам (Боркин, 2008). При этом некоторые условные количественные показатели плотности распределения получены только для личинок сайки *Boreogadus saida* (Lepeschin, 1774) в юго-западной части Карского моря. Условность заключается в том, что количество выражено только порядком цифр – единицы, десятки, сотни (Боркин, 2008). В период исследований наибольшая плотность распределения личинок сайки наблюдалась в районе пролива Карские ворота, где на нескольких станциях зафиксировано сто и более экземпляров на один лов. По мере удаления от пролива в северо-восточном направлении плотность личинок снижалась и восточнее 64°с.ш. зафиксированы только единичные экземпляры.

По результатам комплексных морских инженерных изысканий по проекту в составе ихтиопланктона обнаружены личинки и молодь двух видов рыб (таблицы 2.17-2.19) сайка *Boreogadus saida* (Lepeschin, 1774) (семейство Gadidae, отряд Gadiformes, класс Actinopterygii) и арктический липарис *Liparis tunicatus* (Reinhardt, 1837) (семейство Liparidae, отряд Scorpaeniformes, класс Actinopterygii).

Таблица 5.9. Количество выловленных организмов ихтиопланктона на лицензионном участке Скуратовский, экз./проба

Станция №	<i>Liparis tunicatus</i>	<i>Boreogadus saida</i>
Тотальный лов		
2	1	
3		2
4		
9	1	
10		
13		
Среднее	0,15	0,15
Лов на циркуляции		
2		
3		
4		1
9		1
10		2
13		1
Среднее	0,00	0,38
Суммарно		
2	1	0
3	0	2
4	0	1
9	1	1
10	0	2
13	0	1
Среднее	0,15	0,54

Таблица 2.18 - Численность ихтиопланктона на лицензионном участке Скуратовский, экз./м³

Станция №	<i>Liparis tunicatus</i>	<i>Boreogadus saida</i>
Тотальный лов		
2	0,110	
3		0,230
4		
9	0,130	
10		
13		
Среднее	0,018	0,018
Лов на циркуляции		
2		
3		
4		0,003
9		0,003
10		0,006
13		0,003
Среднее	0,000	0,001
Среднее по 2 видам лова		
2	0,055	0,000
3	0,000	0,115
4	0,000	0,002
9	0,065	0,002
10	0,000	0,003
13	0,000	0,002
Среднее	0,009	0,009

Таблица 5.10 - Биомасса ихтиопланктона на лицензионном участке Скуратовский, мг/м³

Станция №	<i>Liparis tunicatus</i>	<i>Boreogadus saida</i>
Тотальный лов		
2	46,86	
3		17,14
4		
9	35,10	
10		
13		
Среднее	6,42	1,32
Лов на циркуляции		
2		
3		
4		0,63
9		0,10
10		0,17
13		1,13
Среднее		0,16
Среднее по 2 видам лова		
2	23,43	0,00
3	0,00	8,57
4	0,00	0,31
9	17,55	0,05
10	0,00	0,08
13	0,00	0,57
Среднее	3,15	0,74

Личинки и мальки были отмечены только на 6 станциях из 13 исследованных: на 3 станциях при тотальном лове и на 4 станциях при циркуляции. Результативными оказались 23.1% ловов: 23.1% при тотальном облове и 30.8% ловов на циркуляции. Таким образом, результативность ловов в 2017 г. оказалась существенно выше, чем, например, в 2015 г. (13,2%). Всего было поймано 9 экземпляров молоди рыб на разных стадиях развития: 2 малька липариса и 7 мальков и личинок сайки. При тотальном лове поймано 4 экземпляра, при циркуляции - 5 экземпляров молоди рыб. При этом средняя плотность при тотальном лове составила 0,036 экз./м³, на циркуляции - 0,001 экз./м³. С учетом обоих видов лова средняя плотность личинок и мальков составила 0,019 экз./м³, что было сопоставимо с данными предшествующих лет исследований (Итоговый ..., 2016).

Средняя биомасса при тотальном лове составила 7,7 мг/м³, на циркуляции - 0,16 мг/м³. С учетом обоих видов лова средняя биомасса организмов ихтиопланктона составила 3,9 мг/м³.

Личинки и мальки сайки были отмечены на 5 станциях: на станции №3 - при тотальном лове и на 4 других станциях - при циркуляции. Результативными оказались 19.2% ловов: 7,7% при тотальном облове и 30.8 % ловов на циркуляции. Длина пойманных личинок варьировала от 14 до 26 мм, мальков - от 32 до 37 мм. Средняя плотность молоди сайки при тотальном лове составила 0,018 экз./м³, на циркуляции - 0,001 экз./м³. С учетом обоих видов лова средняя плотность личинок и мальков сайки составила 0,009 экз./м³ (что существенно ниже данных за 2015 г.), а биомасса - 0,74 мг/м³.

Мальки липариса пойманы только при тотальном лове на станциях 2 и 9. Длина пойманных особей составила 25 и 30 мм. Средняя плотность при тотальном лове составила 0,018 экз./м³. С учетом обоих видов лова средняя плотность мальков липариса составила 0,09 экз./м³ (что вполне соответствует имеющимся данным за 2012 г. по средней плотности липарисов в средней части Карского моря: 0.0105–0.1536 экз./м³ (Итоговый..., 2015)), биомасса - 3,15 мг/м³.

Таким образом, из 19 видов рыб, икра, личинки и молодь которых могут быть представлены в Карском море (Карамушко, 2015), в ходе полевых исследований 2017 года обнаружено только два. Отмеченные в 2017 г. в рассматриваемом районе сайка *Vogeogadus saida* и арктический липарис *Liparis tunicatus* - обычные для Карского моря виды, икра, личинки и мальки которых встречались в ихтиопланктоне и ранее (Норвилло и др., 1982; Боркин, 2008). Эти же виды были доминирующими в сборах ихтиопланктона в 2015 г. Оба вида относятся к арктическому комплексу, являются обычными в арктических водах, и широко распространены.

Регистрация единичных экземпляров молоди рыб на каждой из результативных станций (как и в 2015-2016 гг.) говорит о случайном характере попадания мальков и личинок в улов. Поскольку все станции в ходе работ 2017 г. были выполнены на ограниченном участке акватории и отстояли друг от друга не более, чем на 3 км, условия окружающей среды на всех станциях были примерно одинаковые. Учитывая эти обстоятельства, делать какие-либо выводы о закономерностях пространственного распределения ихтиопланктона и связи его с факторами окружающей среды было бы некорректно.

Низкое видовое разнообразие, а также малочисленность, или даже полное отсутствие ихтиопланктона в уловах из Карского моря - достаточно обычное явление. Так, в сентябре-октябре 1992 года в Байдарацкой губе и юго-западной части Карского моря исследования ихтиопланктона показали полное его отсутствие (Норвилло, 1992), а в июле-сентябре 2012 года, несмотря на достаточно большое количество обследованных станций (116), были пойманы представители только двух видов. Аналогичные результаты были получены в ходе мониторинговых работ в Карском море в районе поисково-оценочной скважины на структуре «Университетская» в 2014 г. (Итоговый ..., 2015). В других случаях уловы были заметно результативнее и могли содержать 9–10 видов (Норвилло и др., 1982; Боркин, 2008). По-видимому, видовой состав, распределение и плотность личинок существенно зависит от комплекса биотических и абиотических условий, формирующихся в каждом конкретном году, когда проводятся исследования.

Икра в сборах 2017 г. полностью отсутствовала. Вероятно, нерест сайки, как наиболее вероятного для обнаружения вида, воспроизводящегося в пелагиали, происходит здесь в гораздо более ранние сроки. Кроме сайки наиболее вероятно было обнаружение пелагической икры и

других представителей сем. Gadidae, а также Pleuronectidae, но, по-видимому, районы их воспроизводства не совпали с районами проводившихся исследований.

Ихтиофауна

На акватории исследований в траловых уловах было обнаружено 12 видов рыб, относящихся к 7 семействам (табл. 5.11). Наиболее полно было представлено семейство Cottidae. Общий вес рыбы в траловых уловах варьировал от 7,3 до 15,3 кг.

Таблица 5.11 - Видовой состав траловых уловов в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

№ п/п	Таксон, вид	Экологический статус вида	Фаунистический комплекс
1	Семейство <i>Osmeridae</i> Род <i>Mallotus</i> Мойва <i>Mallotus villosus villosus</i> (Muller, 1776)	Неритопелагический.	ПБА
2	Семейство <i>Gadidae</i> Род <i>Eleginus</i> Навага <i>Eleginus navaga</i> (Pallas, 1814)	Придонно-пелагический	А
3	Род <i>Boreogadus</i> Сайка <i>Boreogadus saida</i> (Lepechin, 1774)	Криопелагический	А
4	Семейство <i>Cottidae</i> Род <i>Gymnoscopus</i> Бычок арктический шлемоносный <i>Gymnoscopus tricuspis</i> (Reinhardt, 1831)	Донный	ПБЕ
5	Род <i>Muchosephalus</i> Европейский керчак <i>Muchosephalus scorpius</i> (Linnaeus, 1758)	Донный	А
6	Род <i>Triglops</i> Триглопс остроносый <i>Triglops pingeli</i> (Reinhardt, 1831)	Донный	АБ
7	Род <i>Arctodiellus</i> Крючкорог европейский <i>Arctodiellus atlanticus europaeus</i> (Knipowitsh, 1907)	Донный	ПБЕ
8	Семейство <i>Agonidae</i> Род <i>Ulcina</i> Лисичка ледовитоморская, ульцина <i>Ulcina olriki</i> (Lutken, 1876)	Донный	Ц
9	Семейство <i>Liparidae</i> Род <i>Liparis</i> Европейский липарис <i>Liparis liparis</i> (Linnaeus, 1758)	Донный	Ц
10	Семейство <i>Lumpenidae</i> Род <i>Lumpenus</i> Люмпен Фабриция <i>Lumpenus fabricii</i> (Valenciennes, 1836)	Донный	ПА
11	Семейство <i>Zoarcidae</i> Род <i>Lycodes</i> Полярный ликод <i>Lycodes Polar</i> (Sabine, 1824)	Донный	Ц
12	Ликод сетчатый <i>Lycodes reticulatus</i> (Reinhardt, 1837)	Донный	Ц

Примечание: А – арктический, АБ – арктическо-бореальный; НА - нижнеарктический, Ц – циркумполярный, ПБА – преимущественно бореальный атлантический, ПБЕ – преимущественно бореальный европейский, ПА - преимущественно арктический.

По массе из промысловых видов в тралах доминировали люмпен Фабриция и сайка. Соотношение видов в уловах по массе и по количеству экземпляров приведено на рис. 5.13.

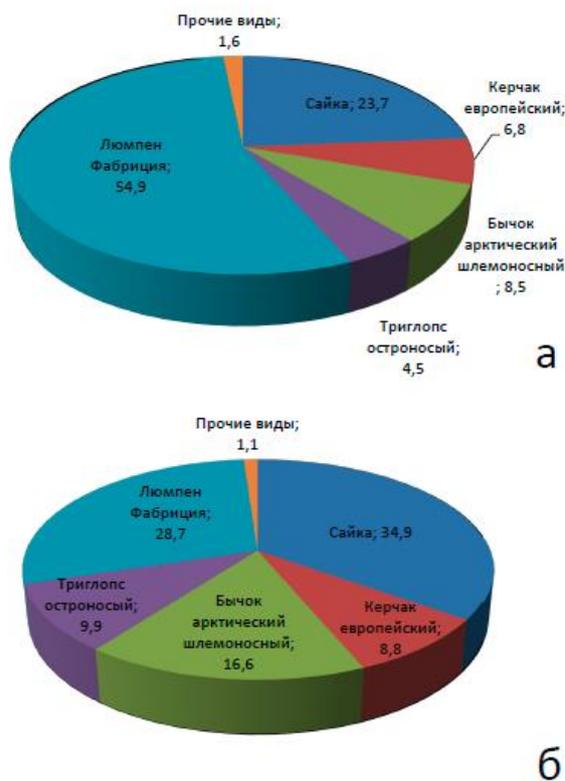


Рисунок 5.13 - Соотношение видов по массе и количеству (%) в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади:
 а – по массе (%), б – по количеству экземпляров (%)
 (прочие виды – менее 1 % в общей доле улова по массе и количеству экземпляров)

Видовой состав траловых уловов на разных станциях в районе работ отличался незначительно. В уловах доминировали: сайка, люмпен Фабриция и бычок арктический шлемоносный. Сайка, люмпен Фабриция, керчак европейский, бычок арктический шлемоносный, триглопс остроносый встречались во всех тралениях. Доля остальных видов в уловах была незначительна.

Сайка встречалась во всех тралах и была наиболее многочисленна из промысловых видов. Размерный ряд был представлен особями длиной от 8 до 20 см. Доминировали особи длиной 9-11 см. (рис. 2.38). Средняя длина составила 10,5 см, средняя масса – 8,3 г. Возрастной состав выловленных рыб от 1+ до 5+. Преобладали особи в возрасте 2+ лет - 87,8 % (рис. 2.28). Соотношение самок и самцов было близко к 1:1. Средний коэффициент жирности 11,4, средний балл наполнения желудка (СБНЖ) составил 1,7. 98,0 % особей имели стадию зрелости гонад III, 2,0 % - стадию зрелости II. В питании доминировали бокоплавцы, сайка, бычки, также встречались креветки, черви, люмпены. Средний улов сайки составил 4,9 кг/ч траления (580 экз./ч траления). Карты распределения сайки в районе исследований представлены на рис. 2.27.

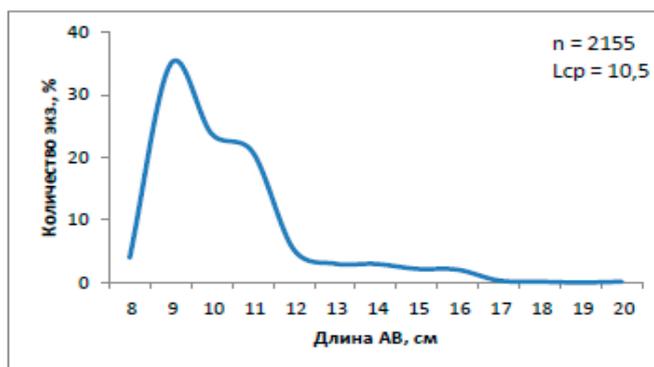


Рисунок 5.14 - Размерный ряд сайки в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

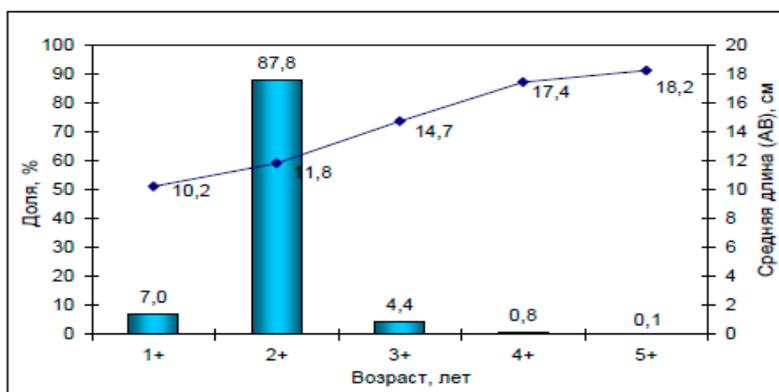
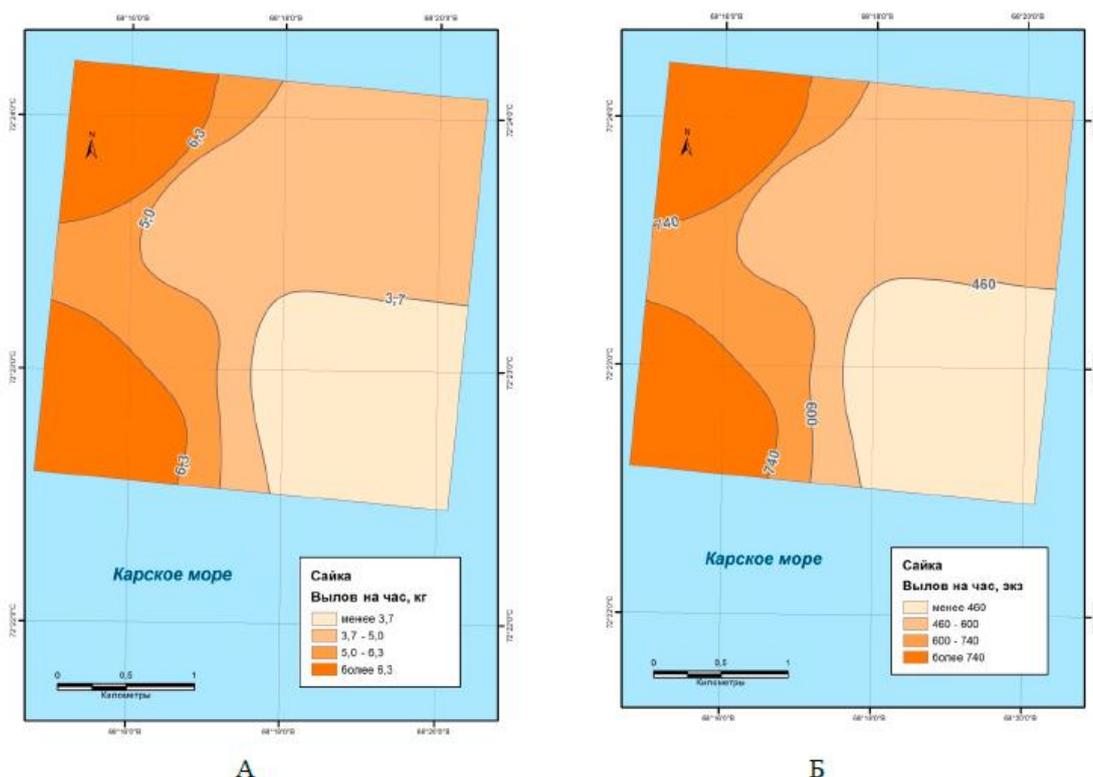


Рисунок 5.15 - Размерно-возрастные характеристики сайки в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади



Люпсен Фабриция встречался в уловах во всех тралах. Размерный ряд вида состоял из экземпляров длиной от 13 до 29 см, преобладали особи длиной 23-26 см (рис. 2.29). Средняя длина 23,5 см, средняя масса – 23,6 г. Средний улов составил 11,3 кг/ч траления (477 экз./ч траления).

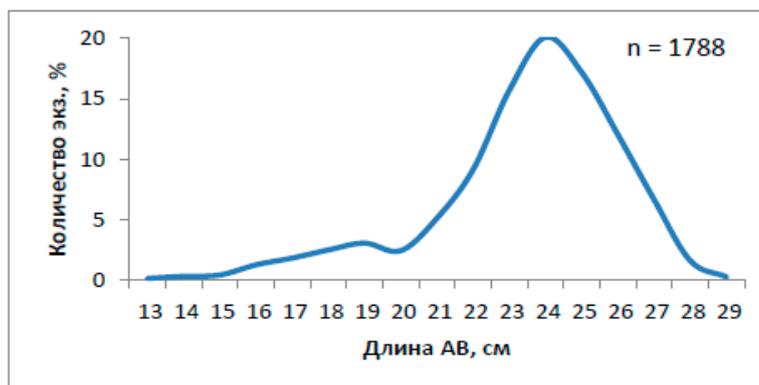


Рисунок 5.16 - Размерный ряд люмпена Фабриция в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

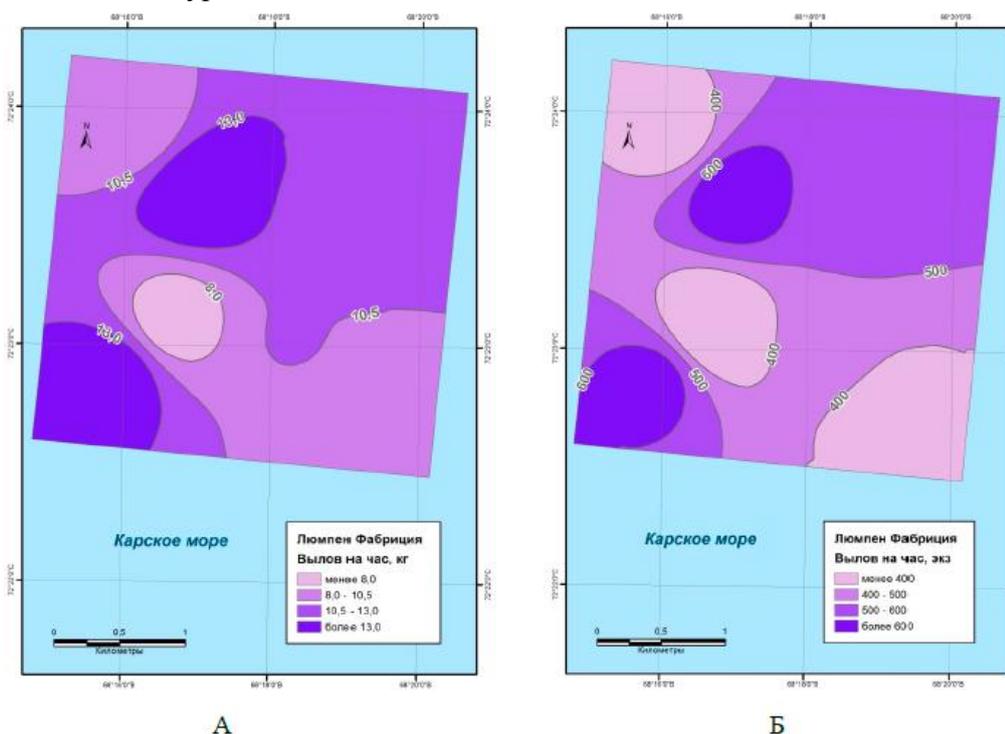


Рисунок 5.17 - Карта распределения уловов люмпена Фабриция: А - по массе (кг/час траления); Б - по количеству (экз./час траления) в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

Бычок арктический шлемоносный встречался во всех тралах. Размерный ряд в уловах был представлен особями длиной от 4 до 15 см, преобладали особи длиной 5-7 см (рис. 2.31).

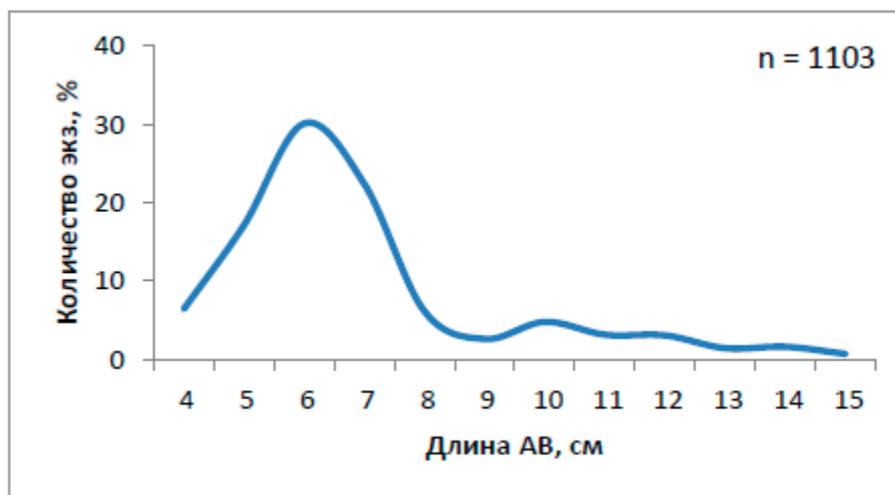


Рисунок 5.18 - Размерный ряд бычка арктического шлемоносного в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

Средняя длина составила 7,0 см, средняя масса – 6,3 г. Средний улов арктического шлемоносного бычка составил 1,7 кг/ч траления (275 экз./ч траления).

На рис.5.19 представлены карты распределения триглопса остроносого в районе исследований.

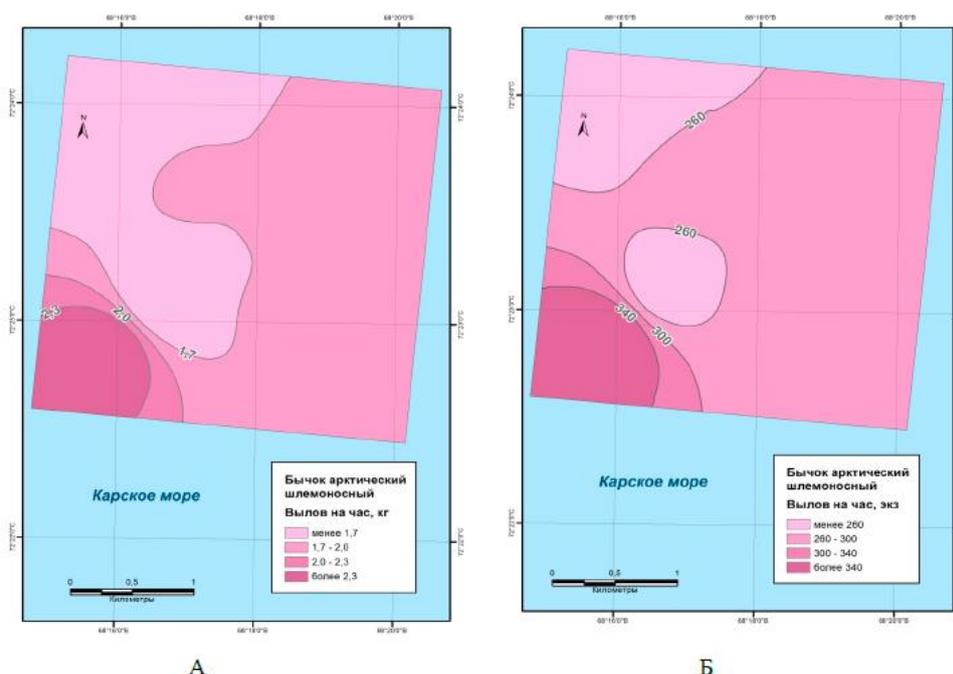


Рисунок 5.192 - Карта распределения уловов бычка арктического шлемоносного: А - по массе (кг/час траления); Б - по количеству (экз./час траления) в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

Триглопс остроносый встречался в уловах в большинстве тралений. Размерный ряд состоял из экземпляров длиной от 5 до 14 см, преобладали особи длиной 6, 8, и 10 см (рис. 5.20).

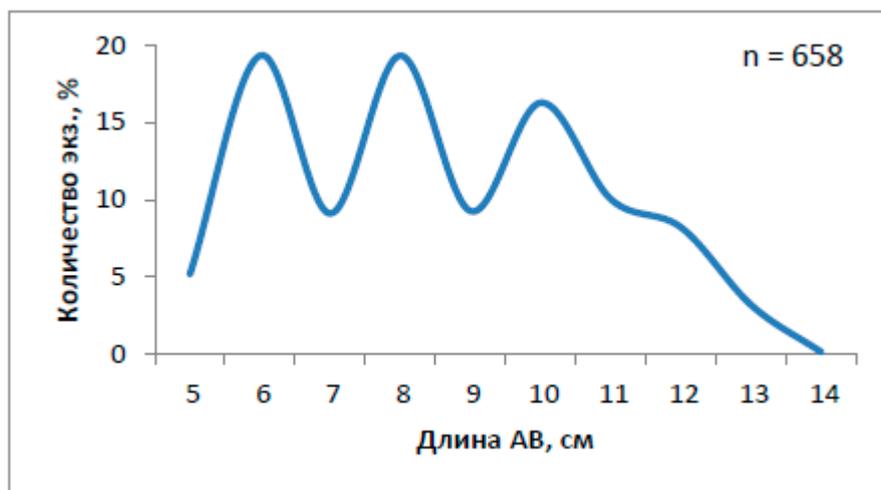


Рисунок 5.20 - Размерный ряд триглопса остроносового в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

Средняя длина 8,6 см, средняя масса – 5,6 г. Средний улов составил 0,93 кг/ч траления (164 экз./ч траления).

На рис.5.21 представлены карты распределения триглопса остроносового в районе исследований.

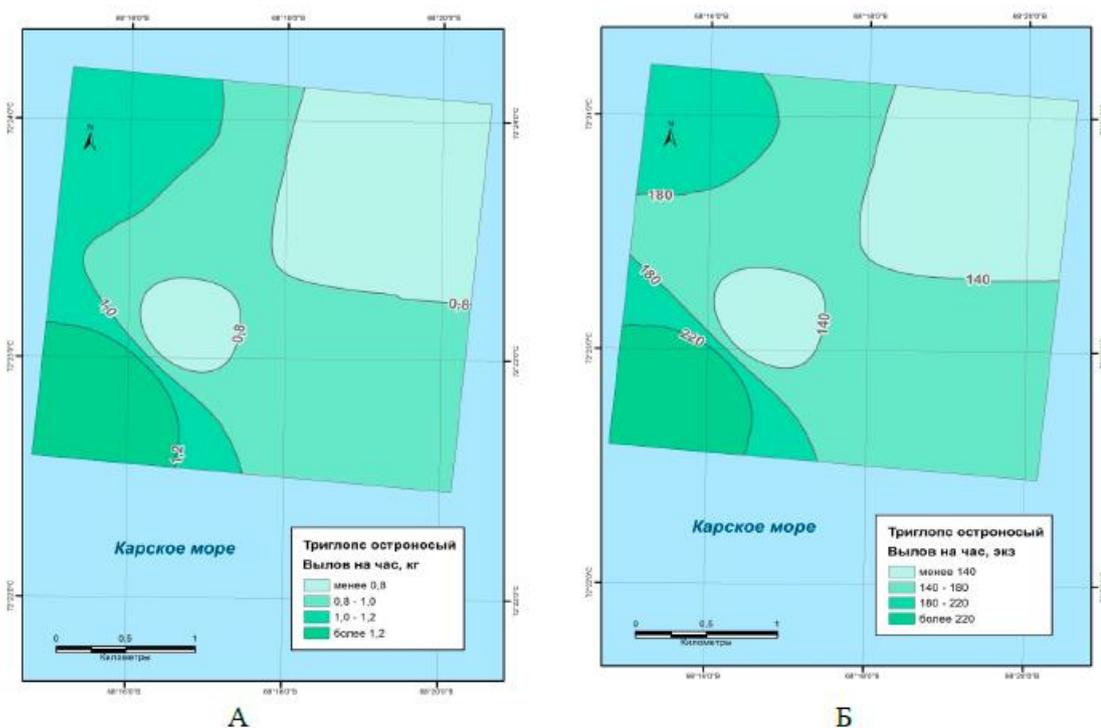


Рисунок 5.21 - Карта распределения уловов триглопса остроносового: А - по массе (кг/час траления); Б - по количеству (экз./час траления) в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

Керчак европейский в уловах встречался в большей части тралений был представлен особями длиной от 5 до 25 см, преобладала молодь длиной 6-7 см (рис. 5.22).

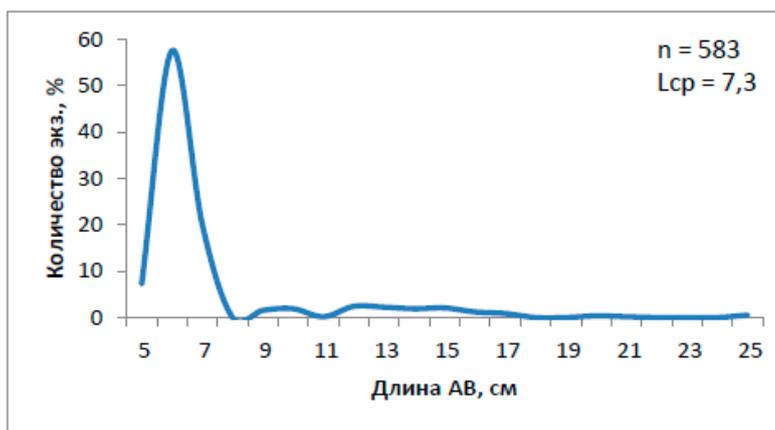


Рисунок 5.22- Размерный ряд европейского керчака в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

Средняя длина 7,3 см, средняя масса – 9,6 г. Средний улов европейского керчака составил 1,4 кг/ч траления (146 экз./ч траления).

На рис. 5.23 представлены карты распределения европейского керчака в районе исследований.

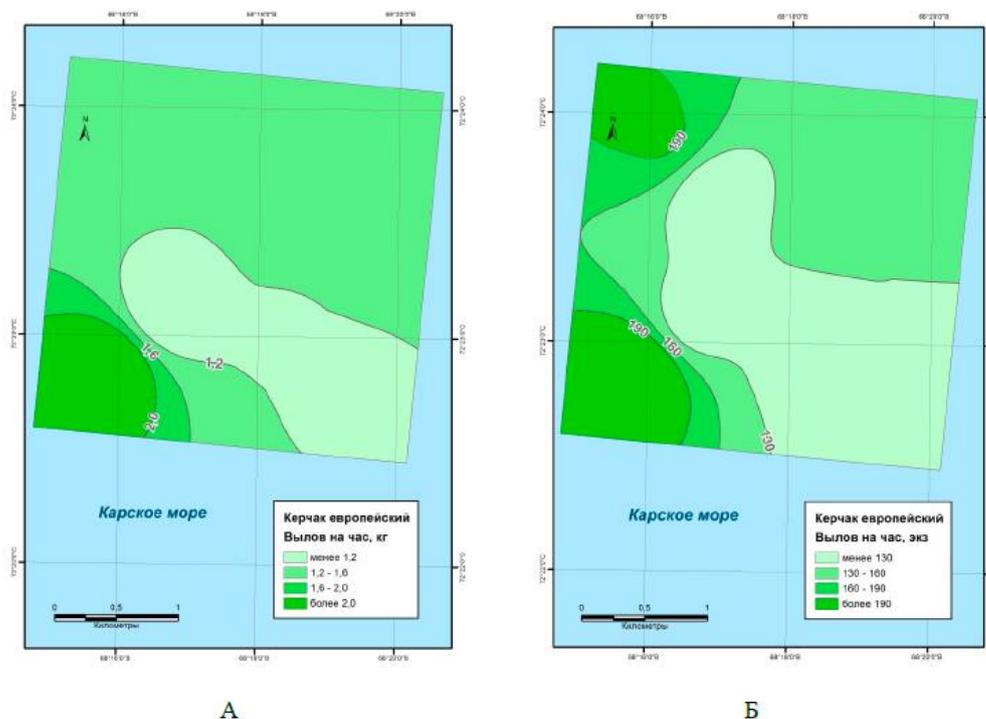


Рисунок 5.23 - Карта распределения уловов европейского керчака: А - по массе (кг/час траления); Б - по количеству (экз./час траления) в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

В табл. 5.12 представлены средние размерно-весовые характеристики, количество выловленных особей и уловы на усилие редко встречающихся и непромысловых видов в траловых уловах в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади в Карском море в сентябре 2015 г.

Таблица 5.12 - Размерно-количественная и промысловая характеристика редко встречающихся и непромысловых видов в районе поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади

Вид	Количество, экз.	Средняя масса, г	Средняя длина, см	Средний вылов на час, кг	Средний вылов на час, экз.
Навага	1	187,0	29,0	0,37	2

Липарис европейский	25	16,0	9,4	0,27	17
Крючкорог европейский	6	6,0	6,7	0,02	4
Лисичка ледовитоморская	18	2,0	5,7	0,01	6
Ликод полярный	16	34,0	17,8	0,28	8
Мойва	1	17,0	14,0	0,03	2
Ликод сетчатый	1	134,0	26,0	0,27	2

5.6.5 Морские млекопитающие и птицы

5.6.5.1 Орнитофауна

Орнитологические наблюдения в районе поисково-оценочной скважины №2 проводились во второй декаде августа. С фенологической точки зрения в этот период нельзя ожидать высокой численности птиц, так как линька морских уток к этому времени заканчивается, и вероятность обнаружения скоплений птиц этой группы значительно сокращается, а пик миграционной активности приходится на более поздние сроки - конец августа - начало сентября.

В середине августа основу орнитофауны акватории ЛУ составляют кочующие птицы (прежде всего глупыши, чайки и поморники). В меньшей степени встречаются ранние мигранты (кулики) и морские утки.

Поскольку район исследований (окрестности скважины) имеет слишком малую площадь для проведения полноценных трансектных учётов, о плотности распределения морских птиц говорить некорректно. Поэтому мы рассматриваем общее обилие и видовое разнообразие птиц на данном участке.

За все время наблюдений было отмечено 63 особи птиц (14 видов из 4 отрядов; табл. 5.13).

Таблица 5.13 Список видов птиц, отмеченных в 2017 г. в районе поисково-разведочной скважины №2

Отряд	Вид	Число встреченных особей (2017 г.)	Встречи вида в ходе исследований 2015-2016 гг.	
			2015 г.	2016 г.
Гагарообразные Gaviiformes	Краснозобая гагара <i>Gavia stellata</i>	2	-	-
Гусеобразные Anseriformes	Гага-гребенушка <i>Somateria spectabilis</i>	7	+	+
	Гага, не определенная до вида <i>Somateria</i> sp.	9	-	+
	Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	6	+	-
Трубноносые Procellariiformes	Глупыш <i>Fulmarus glacialis</i>	2	+	+
Ржанкообразные Charadriiformes	Тулес <i>Pluvialis squatarola</i>	1	-	-
	Камнешарка <i>Arenaria interpres</i>	5	-	-
	Кулик, не определённый до вида <i>Calidris</i> sp.	8	+	-
	Средний поморник <i>Stercorarius pomarinus</i>	3	+	+
	Длиннохвостый поморник <i>Stercorarius longicaudus</i>	3	-	-
	Короткохвостый поморник <i>Stercorarius parasiticus</i>	1	-	+
	Халей <i>Larus heuglini</i>	2	+	+
	Бургомистр <i>Larus hyperboreus</i>	2	+	+
	Моевка <i>Rissa tridactyla</i>	3	+	+
	Полярная крачка	8	+	+

	<i>Sterna paradisaea</i>			
	Чистик <i>Cerpphus grylle</i> (рисунок 4.9-2)	1	+	-

Общее видовое разнообразие в районе скважины № 2 в 2017 г. было немного выше, чем на всём ЛУ в 2015-2016 гг., однако эти различия нельзя считать существенными. Большинство видов, отмеченных в 2017 г., являются обычными фоновыми видами всей акватории ЛУ: гагигребенушки, морянки, средние поморники, халеи, бургомистры, моевки, полярные крачки. Из видов, не отмечавшихся в предыдущие годы, были зарегистрированы краснозобые гагары, мигрирующие камнешарки, тулес и кочующие длиннохвостые поморники; все эти виды обычны на гнездовании на севере Ямала и о-ве Белый, и появление их в районе ЛУ ареалогически ожидаемо.

Численность птиц в районе исследований в целом была невысокой, однако проводить сравнения с предыдущими годами достаточно сложно. Это связано с тем, что, как показали предшествующие исследования, птицы на акватории ЛУ распределены крайне неравномерно, при этом окрестности скважины №2 не были затронуты в 2015-2016 гг. ни трансектными учётами, ни точечными учётами на станциях. Тем не менее, если сравнивать общее число особей, отмеченных на очень локальном участке акватории в окрестностях скважины в 2017 г. (63 особи) с числом особей, отмеченных при трансектных учётах на всём ЛУ в 2016 г. (92 особи), можно говорить о том, что низкая численность птиц в целом обычна для этого района Карского моря. В 2015 г. численность птиц на акватории ЛУ была значительно выше за счёт единичных крупных скоплений морянки и морских чаек. При этом, без учёта этих скоплений как плотность птиц на трансектах, так и их численность на станциях была невысокой и примерно соответствовала уровню 2016 г.

В целом можно говорить о том, что орнитофауна обследованного в 2017 г. района поисково-разведочной станции №1 характеризуется обычной для этой части Карского моря невысокой численностью птиц и низким видовым разнообразием, в целом соответствующим разнообразию орнитофауны всего Скуратовского ЛУ. Каких-либо скоплений птиц на обследованной акватории не отмечено. Видов, занесённых в федеральную и региональную Красные книги, не зарегистрировано; один из обычных видов акватории - морянка - имеет статус «уязвимого» вида по версии МСОП.

5.6.5.2 Морские млекопитающие

В 2017 г. во время работ в районе поисково-разведочной скважины №2 из морских млекопитающих было зарегистрировано 3 особи кольчатой нерпы. Учитывая относительную удалённость района работ от побережья (15-17 км) такое число встреченных особей можно считать достаточно высоким, учитывая, что из трёх предыдущих лет наблюдений нерпы были отмечены на всём ЛУ только в 2015 г. и подавляющее большинство встреч относятся к полосе не более 5 км от побережья. Говорить о плотности нерпы в районе исследований достаточно сложно, так как площадь участка работ была недостаточна для проведения полноценных трансектных учётов, а учёты в прилегающих водах не проводились из-за штормовой погоды. Из трех встреченных особей нерпы две были отмечены на станциях отбора проб и одна – на переходе между станциями.

Сложность оценки плотности нерп в районе скважины связана также с особенностью поведения животных. Нерпы проявляли очевидный интерес к работающему судну, подплывали на расстояние менее 2 м и сопровождали судно иногда в течение всего перехода к следующей станции. При малой площади района исследования и с учётом поведения нерп возможен их переучёт. Тем не менее, можно уверенно говорить о присутствии на акватории во время исследований по крайней мере трёх различных животных, так как при нахождении их на столь близком расстоянии от судна возможна идентификация индивидуальных признаков особей (особенности окраски и расположения пятен).

Если минимальную плотностью нерпы рассчитывать как 3 особи на 25 км² (площадь района исследования), то плотность на 1 км² будет составлять 0,12 особей, что в целом сходно с

показателями плотности, полученными при трансектных учётах в 2015 г. на акватории ЛУ. Реальная плотность нерпы в районе исследования в 2017 г. была вероятно несколько выше, так как часть акватории не была исследована по причине тёмного времени суток; к тому же возможен недоучёт особей из-за значительного волнения.

Таким образом, можно говорить о том, что состоянии фауны морских млекопитающих в районе поисково-разведочной скважины №2 соответствует фоновым показателям для Скуратовского ЛУ.

5.7 Характеристика хозяйственного или иного направления использования территории

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

Участок шельфа, на котором планируется размещение проектируемой скважины, расположен на удалении около 17 км от берега вдали от населенных пунктов. Ближайшая территория суши по административно-территориальному делению относится к Ямальскому муниципальному району Ямало-Ненецкого автономного округа.

Ближайший населенный пункт к участку работ – поселок Сеяха удален от места работ на 346 км. Существенно ближе к району работ располагаются вахтовые поселки строителей Харасавей и Сабетта, удаленные на 237 и 223 км соответственно.

5.8 Особо охраняемые природные территории

Для района размещения поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади рассмотрено наличие следующих природоохранных и иных ограничений, связанных с возможным расположением следующих объектов:

- особо охраняемых природных территорий (ООПТ);
- объектов культурного наследия (ОКН);
- местообитаний видов растений и животных, занесенных в Красную книгу РФ, ЯНАО, а также промысловых видов.

5.8.1 Особо охраняемые природные территории

Район работ расположен вне границ ООПТ федерального, регионального или местного значения согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Департамента природно-ресурсного регулирования лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа, письму Управления природно-ресурсного регулирования Администрации муниципального образования Ямальский район.

Район работ расположен на расстоянии порядка 26 км от охраняемой акватории Северо-Ямальского участка государственного природного заказника регионального значения «Ямальский» (рисунки 2.37).

Заказник образован постановлением администрации ЯНАО №369-А от 04.08.2006 «Об образовании государственного биологического (ботанического и зоологического) заказника регионального (окружного) значения «Ямальский». Заказник имеет профиль биологического (зоологического) и предназначен для сохранения и восстановления редких и исчезающих видов животных, в том числе ценных видов в хозяйственном, научном и культурном отношении. Заказник образован без ограничения срока действия.

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

Фауна всех позвоночных животных Ямальского заказника насчитывает 129 видов. Из них наземных позвоночных и морских млекопитающих – 107 видов. Основная доля позвоночных - это птицы, 86 видов. Млекопитающих зарегистрирован 21 вид, из них 4 вида морских млекопитающих, а ихтиофауна представлена 22-мя видами рыб.

На удалении около 167 км на юг-восток от участка изысканий располагается участок водно-болотных угодий «Бассейны рек Западного Ямала», отвечающих требованиям Рамсарской конвенции. Данные территории согласно Федеральному закону «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ к ООПТ не относятся. Вместе с тем данные территории являются местообитаниями охраняемых видов птиц, что предопределяет ряд ограничений природопользования при наличии воздействия на указанные местообитания. В районе не было выявлено охраняемых и промысловых видов животных.

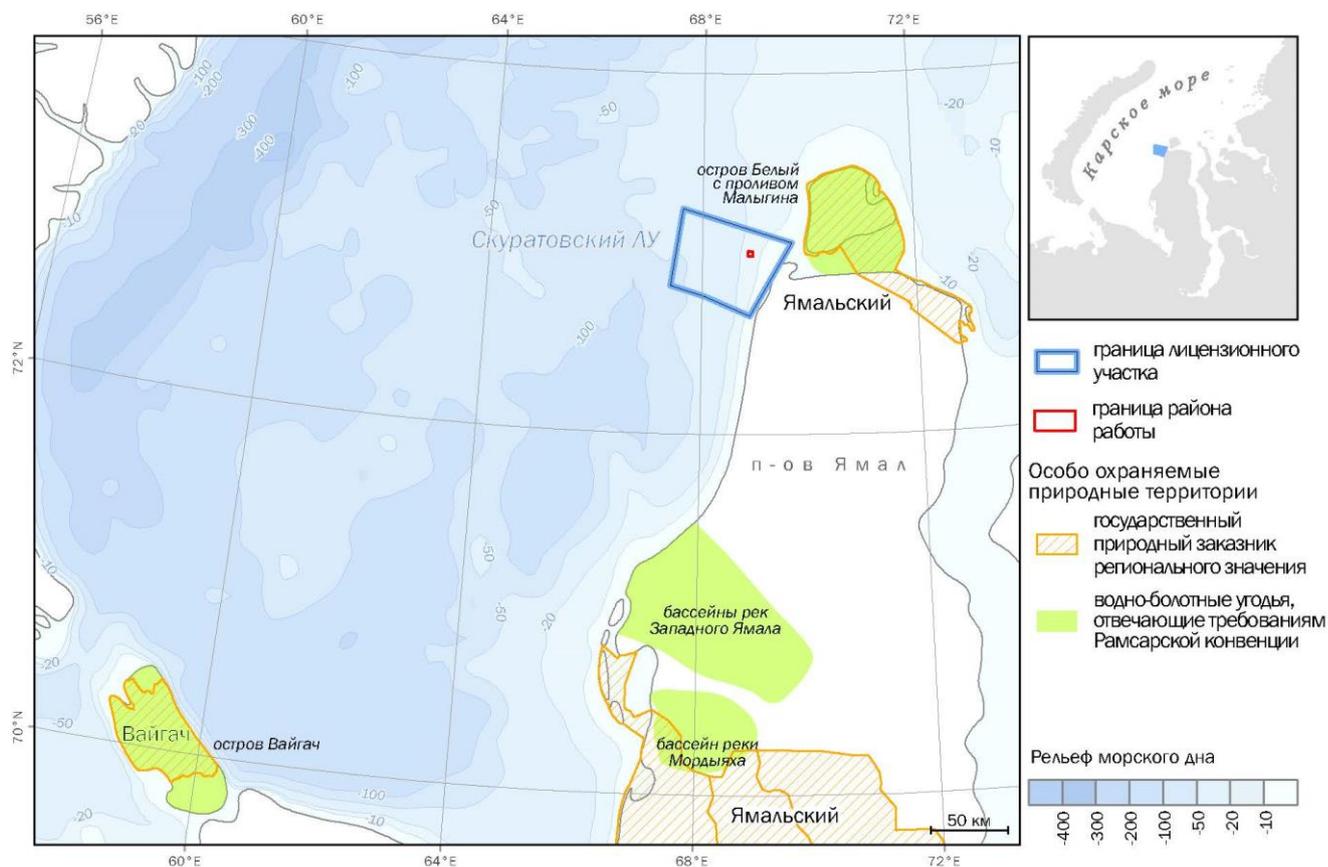


Рисунок 5.24 - Расположение площадки строительства поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади относительно ООПТ

5.8.2 Объекты культурного наследия

В районе проведения работ объекты культурного наследия, в том числе объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия, отсутствуют, что подтверждается письмом Управления природно-ресурсного регулирования Администрации муниципального образования Ямальский район.

5.8.3 Рыбопромысловые участки

Согласно письму Федерального агентства по рыболовству, рыбопромысловые участки в районе работ отсутствуют. Информация об отсутствии промысла подтверждается письмом Федерального агентства по рыболовству Нижнеобского территориального управления.

5.9 Характеристика социально-экономической ситуации населенных пунктов

Структура экономики

Ямало-Ненецкий автономный округ – один из стратегических регионов России. Устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации обеспечивается, во многом, функционированием нефтегазового сектора ЯНАО.

Экономика Ямало-Ненецкого автономного округа представлена следующими основными видами экономической деятельности: промышленность, строительство, торговля, транспорт и связь, сельское и лесное хозяйство.

Наибольший удельный вес приходится на промышленное производство, представленное добычей полезных ископаемых, обрабатывающим производством, а также производством электроэнергии, газа и воды.

Промышленность

Ямало-Ненецкий автономный округ является крупнейшим в России центром газодобывающей промышленности. Регион обладает уникальной ресурсной базой углеводородного сырья, здесь сосредоточены основные нефтегазовые запасы страны. В округе действует комплексная инфраструктура для обеспечения деятельности газодобывающих предприятий.

Объем промышленной продукции в наибольшей степени определяется изменением объема в преобладающем виде экономической деятельности – добыче полезных ископаемых.

Агропромышленный комплекс

Агропромышленный комплекс автономного округа – основной сектор экономики, обеспечивающий занятость населения и являющийся основным источником жизнеобеспечения коренных народов Севера, проживающих на его территории. В силу природно-климатических условий агропромышленный комплекс ориентирован, в первую очередь, на традиционные отрасли: оленеводство, рыболовство, охотопромысел, переработку пушно-мехового сырья, которые являются основой жизнедеятельности и существования коренных малочисленных народов Севера, а также на скотоводство, звероводство, промышленную переработку мяса и рыбы.

В округе производством сельскохозяйственной продукции занимаются 18 сельскохозяйственных организаций, 14 рыбодобывающих организаций, 3 перерабатывающих комплекса, 66 крестьянско-фермерских и малых форм хозяйствования, а также 3 000 личных оленеводческих хозяйств.

Рост валовой продукции сельского хозяйства происходит за счет увеличения объемов производства основных видов продукции животноводства.

Основной традиционной отраслью на Ямале является оленеводство. Переработкой мяса северного оленя в округе занимается отвечающий международным требованиям высокотехнологический убойный комплекс по глубокой переработке мяса – муниципальное предприятие «Ямальские олени». В последние годы хозяйственная деятельность предприятия характеризуется ростом производства и реализации продукции. Мясо северного оленя реализуется не только на территории Российской Федерации, но и в страны Западной Европы. Предприятие реализует продукцию в Германию, Финляндию и Швецию.

Важное место по значимости в агропромышленном комплексе автономного округа занимает рыбная отрасль, которая выполняет главную функцию в обеспечении населения рыбной продукцией, создания рабочих мест и сохранении традиционного уклада жизни коренного населения округа. Добычей и переработкой рыбы в автономном округе занимаются

сельскохозяйственные организации, рыбодобывающие организации, перерабатывающие комплексы, заводы, малые формы хозяйствования, общины, крестьянско-фермерские хозяйства.

Сельскохозяйственные предприятия автономного округа занимаются разведением пушных клеточных зверей. поголовье голубого и серебристо-черного песца. Звероводство на Ямале позволяет обеспечить рабочими местами значительную часть коренного населения, перешедшего на оседлый образ жизни.

Демография

Демографическая ситуация в автономном округе на протяжении ряда лет характеризуется увеличением численности населения. Основным фактором роста населения является естественный прирост населения в среднем на 4-5 тыс. человек в год. На протяжении многих лет автономный округ входит в немногочисленную группу регионов с положительным естественным приростом населения.

Исходя из динамики за ряд лет, следует отметить то, что миграционный отток происходит по причинам завершения трудовой деятельности на Крайнем Севере населения, приехавшего сюда в начале освоения региона в конце 70-х – начале 80-х годов прошлого столетия, а также по причинам личного, семейного характера, в связи с учебой.

6 Экологические ограничения реализации проекта

Ограничение природопользования – это юридически закреплённые 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 ёмкости окружающей среды на рассматриваемой территории. Ёмкость 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 её экологической ёмкости приводят к нарушению естественного закона экологического равновесия.

При строительстве скважин можно выделить следующие возможные основные экологические ограничения реализации проекта:

- наличие геологических ограничений;
- наличие в зоне производства работ мест обитания редких и охраняемых видов животных.

6.1 Геологические ограничения природопользования

Согласно Карте сейсмического районирования (1983) район относится к зоне с интенсивностью сейсмических колебаний 5 баллов и менее (по шкале MSK-64).

6.2 Редкие и охраняемые виды птиц и млекопитающих

Согласно официальной информации основными объектами охраны ЯНАО являются:

- белый медведь, атлантический морж, гренландский и сельдяной киты, северный олень (островная популяция о. Белый);
- краснозобая казарка, пискулька, малый лебедь, краснозобая гагара;
- муксун (популяция р. Морды-Яха), арктический голец (проходная форма Байдарацкой губы).
- Из видов, подлежащих особой охране, на территории Северо-Ямальского участка обитают:
- белый медведь – занесен в Красную Книгу России (неопределённый статус для карско-баренцевоморской популяции), ЯНАО (редкий вид) и списки МСОП (уязвимый вид);
- атлантический морж – занесен в Красную Книгу России (резко сокращающийся в численности вид), ЯНАО (подвид, находящийся под угрозой уничтожения) и списки МСОП;
- северный олень - занесен в Красную Книгу России (восстанавливающийся вид, типичный географический изолят), ЯНАО (подвид, находящийся под угрозой уничтожения);
- краснозобая казарка (редкий вид, эндемик тундры Зап. Сибири, единственный реликтовый представитель рода) и пискулька (вид, сокращающийся в численности) – занесены в Красные Книги России, ЯНАО и в списки МСОП;
- малый лебедь (восстанавливающийся вид), орлан-белохвост (редкий вид), сапсан (вид, сокращающийся в численности), чернозобик (подвид, находящийся под угрозой исчезновения) - Красные Книги России и ЯНАО;
- турпан (редкий вид), белая сова (редкий вид, сокращающийся в численности) – Красная книга ЯНАО, списки МСОП.

Из рыб в Красную Книгу России занесен сибирский осетр (подвид с быстро сокращающейся численностью), в Красную книгу ЯНАО - муксун (вид с сокращающейся численностью).

7 Оценка воздействия на окружающую среду при разливах нефтепродуктов

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 в районе проведения работ.

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.7.1). Непосредственно в районе работ потенциальное воздействие аварийных разливов на биоту будет слабым, и усиление негативного влияния возможно только при достижении разливом прибрежных сообществ.

Таблица 7.1 – 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
Бентические 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	Достоверные данные о чувствительности на акватории отсутствуют. Повышенная чувствительность при шумовом воздействии при ликвидации разливов на побережье в местах лежищ моржей – охраняемого вида.

Районы и ресурсы	Потенциальные последствия	Чувствительность и время восстановления биоты
1	2	3
	загрязненных районов	
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

7.1 Планктонные сообщества и бентическая среда

7.1.1 Планктонные сообщества

Степень воздействия разлива нефтепродуктов на фитопланктон варьируется от стимулирующего (вспышка численности) до ингибирующего (снижение фотосинтеза). В зоопланктоне токсические эффекты проявляются в первую очередь в фауне планктонных ракообразных и личиночных (науплиальных) форм беспозвоночных, что подтверждено результатами экспериментальных и полевых работ. Для ранних стадий онтогенеза морских копепод токсическую концентрацию нефтепродуктов, равную 0,01 - 0,10 мг/л, для взрослых особей эти значения составляют 0,1 - 100 мг/л (150).

Среди экологических группировок планктона наибольшее токсическое воздействие от разлитых на поверхности моря нефтепродуктов должны испытывать организмы и сообщества гипонейстона, обитающие в верхнем (наиболее загрязненном) слое толщиной несколько сантиметров (150).

В целом, имеющийся опыт исследований позволяет однозначно утверждать об отсутствии каких-либо устойчивых нарушений структуры и функций планктонных сообществ при нефтяных разливах в открытой области моря в силу следующих причин: быстрого (в течение часов и суток) снижения концентрации разлитых нефтепродуктов по мере ее диспергирования, биodeградации и разбавления в водной толще до безвредных уровней; высокой скорости восстановления численности и биомассы фито- и зоопланктона как за счет быстрого размножения многих видов (часы и сутки), так и в результате переноса с водными массами из прилегающих областей.

7.1.2 Бентическая среда

Бентосные сообщества обычно относительно малоподвижны, и в силу этого они неспособны перемещаться с территорий, оказавшихся под воздействием разлива нефти и нефтепродуктов. Вероятность воздействия поверхностных разливов легких нефтепродуктов и нефти на глубоководные бентические сообщества невелика. Бентосные сообщества мелководий могут подвергнуться воздействию нефти и нефтепродуктов, проникающей в толщу воды под воздействием волн. Есть вероятность накопления токсических нефтепродуктов в грунте и зообентосе.

7.2 Ихтиофауна

Заморы рыбы после разливов нефти и нефтепродуктов случаются редко, особенно в условиях чистой воды. Возможна массовая гибель пелагической икры и личинок рыбы,

находящихся непосредственно в районе разлива нефти и нефтепродукта. В таблице 7.1 приведены данные о влиянии нефтяного разлива на морские и береговые ресурсы при разливах в море.

Икра и мальки рыбы на ранних стадиях развития более уязвимы, чем взрослые особи. В частности, молодь сайки, нерестящейся в пелагиали, может быть затронута в районе разлива. Икра рыбы, нерестящейся в прибрежной зоне (например, сельди и мойвы), может подвергнуться воздействию разлитого нефтепродукта, захваченной донными осадками. Молодь рыб, обитающая на прибрежных мелководьях более уязвима и подвержена большему риску негативных воздействий нефтяного загрязнения по сравнению с молодь рыб, обитающих в открытых и более глубоких морских акваториях.

7.3 Орнитофауна

Побережье и акватория Карского 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.

7.4 Морские млекопитающие

Потенциальные воздействия крупных разливов нефти и нефтепродуктов на китообразных (малый полосатик, белуха), 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.

Ластоногие

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.

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.

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. Особенно сильно риску переохлаждения подвержены детеныши морских котиков 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.

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.

Морские млекопитающие сильно зависят от звука под водой, т.к. пользуются им для общения и получения информации о ситуации вокруг. Поэтому антропогенные шумы (при движении судов, каких-либо надводных и подводных работах) могут вызывать сбои в коммуникации особей, что может привести к изменению их поведения, распределения по акватории и численности. Известно, что если морские млекопитающие при появлении подводного шума не изменяют поведение (уход с миграционных путей, избегание района, прекращение питания и т.п.), то возникающее воздействие для данной особи, стада или вида в целом является незначительным.

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

В таблице 7.2 приведены сводные характеристики по данным различных источников. В таблице 7.3 приведены максимальные значения уровней подводного шума используемых источников для консервативной оценки воздействия.

Таблица 7.2 – Примеры характеристик источников подводного шума

Тип источника	УЗД _{RMS} , дБ отн. 1 мкПа	Основной частотный диапазон, Гц	Примечание
Маломерные плавсредства и лодки	160—180	100—1000	[Assessment, 2009]
Суда обеспечения и буксиры	180—190	15—3300	[Assessment, 2009]

Таблица 7.3 – Характеристики используемых источников подводного шума

Тип источника	УЗД _{RMS} , дБ отн. 1 мкПа	Основной частотный диапазон, Гц
Крупное судно обеспечения (МАСС)	190	15—3300
Малое судно обеспечения (пассажирское, транспортное)	180	15—3300

Уровень звукового давления подводных шумов от судов не превышает 190 дБ отн. 1 мкПа, что, учитывая низкую плотность населения морских млекопитающих рассматриваемой территории, позволяет оценить интенсивность воздействия, как незначительную.

Таким образом, воздействие на морских млекопитающих как воздушных, так и наземных шумов, связанных с эксплуатацией судов и расположенного на них оборудования, является допустимым.

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

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

7.5 Атмосферный воздух

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

- отсутствия возгорания;
- наличия возгорания.

7.5.1 Основные источники выбросов загрязняющих веществ

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

ИЗА 6551 – Площадь курсирования судов при действии плана по ЛРН

- ИВ 6551-01 Главные двигатели судна типа МАСС «Спасатель Демидов»;
- ИВ 6551-02 Дизельгенераторы судна типа МАСС «Спасатель Демидов»;
- ИВ 6551-03 Танк дизельного топлива судна типа МАСС «Спасатель Демидов»;
- ИВ 6551-04 Танк собранного ДТ судна типа МАСС «Спасатель Демидов»;
- ИВ 6551-05 Двигатель вспомогательного судна;
- ИВ 6551-06 Топливный танк (ДТ) вспомогательного судна;
- ИВ 6551-07 Двигатель шлюпки;
- ИВ 6551-08 Топливный танк (ДТ) шлюпки;
- ИВ 6551-09 Двигатель судна ТБС
- ИВ 6551-10 Топливный танк (ДТ) судна ТБС Умка/Алмаз
- ИВ 6551-11 Топливные танки сбора НП на ТБС Умка/Алмаз

ИЗА 6552 – Пятно дизельного топлива (ДТ).

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

- ИЗА 6551 – Площадь курсирования судов при действии плана по ЛРН;
 ИВ 6551-01 Главные двигатели судна типа МАСС «Спасатель Демидов»;
 ИВ 6551-02 Дизельгенераторы судна типа МАСС «Спасатель Демидов»;
 ИВ 6051-03 Танк дизельного топлива судна типа МАСС «Спасатель Демидов»;
 ИВ 6551-04 Танк собранного ДТ судна типа МАСС «Спасатель Демидов»;
 ИВ 6551-05 Двигатель спасательного вспомогательного судна;
 ИВ 6551-06 Топливный танк (ДТ) вспомогательного судна;
 ИВ 6551-07 Двигатель шлюпки;
 ИВ 6551-08 Топливный танк (ДТ) шлюпки;
 ИВ 6551-09 Двигатель судна ТБС Умка/Алмаз
 ИВ 6551-10 Топливный танк (ДТ) судна ТБС Умка/Алмаз
 ИВ 6551-11 Топливные танки сбора НП
 ИЗА 6553 – Работа двигателя вертолета;
 ИЗА 6554 – Горение пятна ДТ.

Таблица 7.4 – Основные характеристики судов, принятые для расчета

МАСС «Спасатель Демидов»	
Топливный бак	337,6 м ³
Бак для нефтеводяной смеси	688,66 м ³
Механизмы	
Тип топлива	ДТ
Максимальная вместимость (человек)	101
Вспомогательное судно	
Двигатель	ТОНАТСU 60 l.s
Мощность двигателя	100 кВт
Топливный бак	120 л
Максимальная вместимость (человек)	4
Шлюпка	
Двигатель	ТОНАТСU 60 l.s
Мощность двигателя	100 кВт
Топливный бак	120 л
Максимальная вместимость (человек)	4
ТБС Умка/Алмаз	
Топливный бак	1270 м ³
Механизмы	Двигатели 2, 7200 кВт. Вспомогательные дизельгенераторы 210 г/кВт.*ч (1*1070 кВт) 231 г/кВт.*ч (1*550 кВт)

Выбросы загрязняющих веществ от судна МАСС «Спасатель Демидов» в период аварийно-спасательной готовности (АСГ) учтены в расчете выбросов на период строительства скважины и отдельно не рассматриваются в ОВОС на ПЛРН.

7.5.2 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.

Поскольку фонтанирование скважины сопровождается образованием взрывоопасных веществ, то подход судов с целью локализации образующегося пятна НП в зону возможного воспламенения в период фонтанирования скважины невозможен.

В таблице 7.5-7.8 приведены результаты расчета топлива для работы главных двигателей/дизельгенераторов и вспомогательных генераторов судов, а также двигателей вертолета при выполнении работ по ЛРН.

В таблице 7.9 представлены объемы танков для сбора нефтепродуктов.

Таблица 7.5 – Топливо для работы главных двигателей и дизельгенераторов при разгерметизации танка СПБУ/ТБС

Наименование судна	Время работы, сут.	Расход топлива			Объем танка ДТ, м ³	Плотность ДТ, т/м ³	Расход топлива за период		
		Удельный расход топлива главных агрегатов (главные двигатели), г/кВт*ч	Удельный расход топлива дополнительных агрегатов (Дизельгенераторы), г/кВт*ч	Суммарный расход топлива, т/сут.			Главные агрегаты, т	Дополнительные агрегаты, т	Всего, т
Судно типа МАСС «Спасатель Демидов»	0,5	200 (4*1370 кВт)	200 л/час (Вспомогательная котельная 1000 кВт*2)	26,304	337,62	0,878	9,21	3,942	13,152
Вспомогательное судно	0,5	Двигатель 100 кВт, 24 л/час	-	0,5	0,12	0,878	0,25	-	0,25
Шлюпка	0,5	Двигатель 150 кВт, 24 л/час	-	0,5	0,12	0,878	0,25	-	0,25
Судно ТБС Умка/Алмаз	0,5	195 (2*7200 кВт)	Дизельгенераторы 210 г/кВт.*ч (1*1070 кВт) 231 г/кВт.*ч (1*550 кВт)	33,714	1270,0	0,878	11,8	5,057	16,857

Таблица 7.6 – Топливо для работы главных двигателей и дизельгенераторов мобилизация и демобилизация судна ТБС

Наименование судна	Время работы, сут.	Расход топлива			Объем танка ДТ, м ³	Плотность ДТ, т/м ³	Расход топлива за период		
		Удельный расход топлива главных агрегатов (главные двигатели), г/кВт*ч	Удельный расход топлива дополнительных агрегатов (Дизельгенераторы), г/кВт*ч	Суммарный расход топлива, т/сут.			Главные агрегаты, т	Дополнительные агрегаты, т	Всего, т
Судно ТБС Умка/Алмаз	77,9	195 (2*7200 кВт)	Дизельгенераторы 210 г/кВт.*ч (1*1070 кВт) 231 г/кВт.*ч (1*550 кВт)	33,714	1270,0	0,878	1838,42	787,901	2626,321

Таблица 7.7 – Топливо для работы двигателей вертолета

Наименование судна	Расход топлива	
	Удельный расход топлива двигателей, г/кВт.*ч	Суммарный расход топлива, т/период
Ми-8	371,62 (2*1100 кВт)	1,443

Таблица 7.8 – Масса собранной нефтеводяной смеси при ЛРН

Наименование судна	Объем танка собранных нефтепродуктов, м ³	Плотность ДТ, т/м ³	Масса собранного ДТ, т
Судно типа МАСС «Спасатель Демидов»	688,66	0,878	105
Судно Умка/Алмаз	1666,0		
Всего			105

Расчет выбросов ЗВ в атмосферный воздух от вертолета проведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ двигателями воздушных судов гражданской авиации» – М., 2007 [67]; «Справочником по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для некоторых производств — основных источников загрязнения атмосферы» – СПб., 2002.[68]

Расчет выбросов от работы дизельгенераторов и двигателей выполнен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», СПб., 2001.[69]

Расчет выбросов от работы котельных согласно «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г. [72]

Расчет ЗВ от танков с ДТ и ГК выполнен по «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Новополоцк,1997г. и по Дополнениям к «Методическим указаниям ...», СПб,1999 г. [70]

Расчет выбросов от разлива с возгоранием выполнен согласно «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996 г. [72]

Расчет выбросов от пятен разлива выполнен согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Новополоцк,1997г. и по Дополнениям к «Методическим указаниям ...», СПб,1999 г. [71]

7.5.3 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 7.9 – Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разливе ДТ без возгорания

Загрязняющее вещество		Используй мый критери й	Значение критерия мг/м3	Класс опас- ности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	17,4610891	0,725230
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	2,8374270	0,117850
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,6850172	0,030539
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	9,1535289	0,394595
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	1,5766283	0,012255
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	17,2873305	0,718158
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000204	0,000001
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,1842382	0,007291
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		4,4221111	0,182170
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1,00000	4	561,5048786	4,364364
Всего веществ : 10					615,1122693	6,552452
в том числе твердых : 2					0,6850376	0,030540
жидких/газообразных : 8					614,4272317	6,521912
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

Таблица 7.10 – Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разливе ДТ с возгоранием

Загрязняющее вещество		Используй- мый критери- й	Значение критерия мг/м ³	Класс опас- ности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	87,0717394	0,834188
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	15,3250777	0,155089
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	ПДК с/с	0,01000	2	3,2531538	0,003878
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	42,6582006	0,080989
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	25,1430515	0,419973
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	3,2545991	0,003895
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	41,9680221	0,755994
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000204	0,000001
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	3,7627073	0,011557
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПДК м/р	0,20000	3	11,7113535	0,013962
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		4,4221111	0,182170
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	ПДК м/р	1,00000	4	0,7980088	0,007868
Всего веществ : 12					239,3680453	2,469564
в том числе твердых : 2					42,6582210	0,080990
жидких/газообразных : 10					196,7098243	2,388574
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

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 без возгорания** - не превышают 0,8 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетных точках на границе ближайшего населенного пункта пос. Харасавэй и ООПТ. Зона влияния (0,05ПДК) по углеводороду предельному C₁₂-C₁₉ (2754) – 45,37 км;

- **при разливе ДТ с возгоранием** - не превышают 0,8 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетных точках на границе ближайшего населенного пункта пос. Харасавэй и ООПТ. Зона влияния (0,05 ПДК) по сероводороду (0333) – 39,66 км.

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что при возникновении аварийных ситуаций с разливами нефти или нефтепродуктов превышение (1 ПДК) значений концентраций загрязняющих веществ на ближайших селитебной территории не будет.

7.5.4 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), разработанной фирмой «ИНТЕГРАЛ».

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 5000 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.

Выбор расчетных точек

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

РТ1 – в 237 км на границе п. Харасавэй.

РТ2 – в 26 км на границе природного заказника «Ямальский»

Вывод

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что при возникновении аварийных ситуаций с разливом нефтепродуктов на границе н.п. Харасавэй и заказника «Ямальский» концентрация вредных веществ не превысит допустимых значений (0,8 ПДК) концентраций загрязняющих веществ.

7.6 Факторы физического 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, а также двигатели вертолета.

В таблице 7.11 указаны шумовые характеристики источников шума, принимаемые для расчетов на основе литературных данных.

Таблица 7.11 – Типовые характеристики воздушного шума используемой техники и оборудования

Тип источника	Кол-во	Уровни звукового давления в дБ в октавных полосах частот, Гц									L _a , дБА
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Суда с установками мощностью более 10 МВт (ТБС, ледаколы)	3	90	90	88	82	79	73	69	64	59	80***
Суда с установками мощностью менее 10 МВт (ТС, пассажирское судно, судно ЛРН)	4	85	85	84	77	72	68	63	59	54	75***
Вертолет	1	94	97	99	100	96	93	92	90	86	100****

Примечание:

* Животовский А.А. Афанасьев В.Д. Защита от вибраций и шума на предприятиях горнорудной промышленности, 1982

** Operational Aspects of Oil and Gas Well Testing, 2000

*** В качестве внешней шумовой характеристики судна устанавливается уровень звука на расстоянии 25 м от плоскости борта [ГОСТ 17.2.4.04-82]

**** В качестве шумовой характеристики вертолета принят протокол инструментальных замеров по объекту-аналогу на расстоянии 5 м от источника по эквивалентному и максимальному уровню звука (дБА)

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 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Для оценки воздействия использовалась программа расчета акустического воздействия «Эколог-Шум» (версия 2.3), 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, а также вертолета.

Для оценки шумового воздействия в районе проведения работ в акустических расчетах принята расчетная площадка шириной 600 000 м с шагом 5000х5000 м и две расчетные точки, представленные в таблице 7.12.

Таблица 7.12 – Характеристика расчетных точек

№ точки	Координаты точки		Тип точки	Название точки, населенных пунктов
	X	Y		
1	2	3	4	5
1	-78127,50	-212502,00	на границе жилой зоны	РТ 1 на границе жилой зоны (п. Харасавэй)
2	27311,00	-2631,50	на границе охранной зоны	РТ 2 на границе ООПТ (Заказник «Ямальский»)

Расчет уровней звукового давления в расчетных точках от всех источников шума показал, что ожидаемые уровни звукового давления при одновременной работе наиболее мощных источников шума не превысят допустимых величин, установленных СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

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).

7.7 Воздействие отходов производства и потребления от 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);
- сорбенты на основе синтетического материала, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)
- отходы полипропиленовой тары незагрязненной

От судов обеспечения образуются следующие отходы:

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства;
- 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;
- тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %);
- отходы полипропиленовой тары незагрязненной;
- отходы упаковочной бумаги незагрязненные;
- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие.
- пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания

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).

Все отходы, образующиеся при несении дежурства и ликвидации аварийной ситуации, принадлежат МСС на правах собственности. В связи с коротким временем ликвидации (0,5 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 7.13 – 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 разлива нефтепродуктов	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание

Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с отходами
1	2	3	4
		Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Сорбенты на основе синтетических материалов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание

7.7.1 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 7.14.

Таблица 7.14 – Состав и физико-химические свойства отходов

Наименование вида отхода по ФККО-2017	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО-2017	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО-2017	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
Сорбенты на основе синтетических материалов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Сбор разлива нефтепродуктов	4 42 534 11 29 3	3	Прочие сыпучие материалы	Нефтепродукты Торф Песок, земля	96,1 3,9 1,7	Паспорт отхода
Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание	Сбор разлива нефтепродуктов	4 02 312 01 62 4	4	Изделия из нескольких волокон	Целлюлоза Масла нефтяные	85 15	СТО ГАЗПРОМ 12-2005

Наименование вида отхода по ФККО-2017	Отхообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО-2017	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО-2017	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
1	2	3	4	5	6	7	8
нефтепродуктов менее 15%)							
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 12-2005
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

7.7.2 Обоснование объемов образования отходов

Результаты расчетов нормативов представлены в таблице 7.15.

Таблица 7.15 – Результаты расчета объемов образования отходов

Код ФККО-2017	Название отхода по ФККО-2017	Кл. оп.	Количество [т/период] д/т
1	2	3	4
9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	0,0017
4 06 350 01 31 3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	3	105
4 42 534 11 29 3	Сорбенты на основе синтетических материалов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	3	0,169
Итого отходов 3 класса опасности:			105,171
4 02 312 01 62 4	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4	0,8194
4 91 102 02 49 4	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4	0,1302
4 03 101 00 52 4	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4	0,0728
Итого отходов 4 класса опасности:			1,022
4 34 120 04 51 5	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	5	0,017
4 91 101 01 52 5	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	5	0,0154
Итого отходов 5 класса опасности:			0,032
ИТОГО			106,225

Таблица 7.16 – Характеристика объектов накопления отходов на судах при ликвидации разлива нефтепродуктов

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика отхода						
Тип объекта	S(V), м ² (м ³)	Обустройство	Предельное кол-во накопления/хранения отходов		Наименование отхода по ФККО 2017	Код по ФККО 2017	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м ³ /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м ³							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Танк нефте-содержащих жидкостей	МАСС – 688,7 м ³	трюм	604,64	688,66	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	в закрытой таре в смеси	105	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Закрытые металлические емкости	2 шт. по 0,2 м ³	палуба	0,06	0,07	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3	в закрытой таре в смеси	0,0017	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Закрытые металлические емкости	1 шт 0,5 м ³	палуба	0,3	0,34	Сорбенты на основе синтетических материалов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 534 11 29 3	3	в закрытой таре	0,169	формирование транспортной партии	не более 11 мес.

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика отхода						
Тип объекта	S(V), м ² (м ³)	Обустройство	Предельное кол-во накопления/хранения отходов		Наименование отхода по ФККО 2017	Код по ФККО 2017	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м ³ /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м ³							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Закрытые металлические емкости	2 шт. по 0,75 м ³	палуба	0,12	0,22	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	4	в закрытой таре	0,8184	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 1 м ³	палуба	0,65	1	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4 91 102 02 49 4	4	в закрытой таре отдельно	0,1302	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 0,2 м ³	палуба	0,05	0,2	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4	в закрытой таре отдельно	0,0728	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 1 м ³	палуба	0,04	1	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	5	в закрытой таре отдельно	0,017	формирование транспортной партии	не более 11 мес.

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика отхода						
Тип объекта	S(V), м ² (м ³)	Обустройство	Предельное кол-во накопления/хранения отходов		Наименование отхода по ФККО 2017	Код по ФККО 2017	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м ³ /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м ³							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контейнер	1 шт. по 0,2 м ³	палуба	0,1	0,2	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	5	в закрытой таре отдельно	0,0154	формирование транспортной партии	не более 11 мес.

Большинство отходов (кроме отходов, разрешенных к сбросу согласно МАРПОЛ 73/78) [43], образующих в результате рассматриваемой деятельности передаются специализированной организации, имеющей лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для принятия данных отходов. Все отходы передаются специализированному предприятию с переходом прав собственности.

Для утилизации, обезвреживания отходов 1-5 классов опасности для окружающей среды, подрядчиком по обращению с отходами привлекаются специализированные организации, обладающие технологиями для их утилизации и обезвреживанию при наличии лицензий на работу с данными видами отходов.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2014 № 458-ФЗ (ред. от 29.06.2015) «О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления", отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» время накопления отходов у специализированной лицензированной организации, принимающей отходы с последующей передачей другой специализированной организации имеющей лицензию и соответствующие площадки для дальнейшего (конечного) пункта утилизации отходов – не более 11 мес.

Перечень специализированных предприятий, планируемых для возможной передачи отходов, приведен в таблице 7.17.

Все отходы пятого класса передаются по договору со специализированным предприятием, имеющим лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для приема отходов. Отходы передаются специализированной организации в порту Мурманск с переходом права собственности.

7.7.3 Мероприятия по обращению с отходами

Система сбора отходов предусмотрена с учетом требований задания на разработку проекта, наличия технологического оборудования, характеристики отходов, объемов отходов, образующихся при разливе.

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

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

Порядок транспортировки отходов

Транспортировка отходов должна осуществляться способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам. Транспортировка отходов допускается только специально оборудованным транспортом, имеющим специальное оформление согласно действующим инструкциям.

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

Транспортирование отходов должно осуществляться при следующих условиях:

- наличие паспорта отходов I – IV класса опасности;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;

- соблюдение требований безопасности к транспортированию отходов на транспортных средствах;

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

Комплекс услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, опасных отходов I-IV классов опасности при ликвидации последствий морских аварий, разливов нефти и нефтепродуктов будет оказан в соответствии с Договором ПАСФ с ФГБУ «Морспасслужба Росморречфлота».

Таблица 7.17 – Сведения о специализированных предприятиях по утилизации, обезвреживанию и размещению отходов

№ п/п	Наименование отходов по ФККО	Код по ФККО	Наименование организаций, принимающих отходы	Цель передачи	Наличие разрешительных документов
1	2	3	4	5	6
3 класс					
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017
2	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	ООО «Крондекс»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия 51-0076 от 15.07.2016
3	Сорбенты на основе синтетических материалов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 534 11 29 3	ОАО «Завод ТО ТБО»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0071 от 02.02.2018
4 класс					
4	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017

№ п/п	Наименование отходов по ФККО	Код по ФККО	Наименование организаций, принимающих отходы	Цель передачи	Наличие разрешительных документов
1	2	3	4	5	6
5	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4 91 102 02 49 4	ОАО «Завод ТО ТБО»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0071 от 02.02.2018
6	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017
5 класс					
7	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017
8	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №51-0067 от 01.06.2017

7.7.4 Выводы

В период локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов предполагается образование 8 видов отходов.

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

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

7.8 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 Карского моря больше плотности углеводородов (плотность морской воды 1030 кг/м³, плотность углеводородов – 835 кг/м³) и плотности стационарных объектов хранения нефтепродуктов (топливные танки и т.п., плотность ДТ составляет 830-860 кг/м³ 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 СПБУ 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

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

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.

7.9 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.

Водоснабжение**Использование морской воды**

Морская заборная 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 0,5x0,5 см, что отвечает требованиям СНиП 2.06.07-87, для предотвращения захвата морских организмов.

Прием заборной воды из кингстонной магистрали осуществляется электронасосами.

На судне МПС 07 «Спасатель Демидов» имеется 2 насоса:

- НЦВ 40/30, Q = 40 м³/час, H = 0,3 МПа (3 кгс/см²) - охлаждения генератора переменного тока, прокачки дейдвуда, охлаждение подшипников, системы смазки ВРШ и маслоохладителя редуктора;

- НЦВ 63/20, Q = 63 м³/час, H = 0,2 МПа (2 кгс/см²) - охлаждение главного двигателя.

Максимальный расход составляет 103 м³/час, 2 472,00 м³/сут, **1,236 м³/период судна.**

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 7.18.

Таблица 7.18 – Объемы танков для сбора стоков

Наименование судна	Объем танка пресной воды, м ³	Объем танка для приема сточных вод, м ³	Объем танка для приема нефтесодержащих и дождевых вод, м ³
МАСС «Спасатель Демидов»	78,33	23,7	688,66
Шлюпка	5	6	2
Вспомогательное судно	5	6	2
Судно Умка/Алмаз	700	550	1666

Питьевая вода используется для приготовления пищи и пр. согласно требованиям «Санитарных правил для морских судов СССР» Минздрав, М.1982 г. (табл.12)[101] потребность воды на питьевые нужды составляет 50 л на человека в сутки. На мытье нужды 100 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 7.19.

Таблица 7.19 – Расчёт потребления воды питьевого качества

Наименование судна	Потребность в воде, м ³ /чел. в сутки	Период потребления, сут.	Кол-во человек	Расход воды за период, м ³
Ликвидация разлива дизельного топлива (СПБУ, ТБС)				

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Наименование судна	Потребность в воде, м ³ /чел. в сутки	Период потребления, сут.	Кол-во человек	Расход воды за период, м ³
МАСС «Спасатель Демидов»	0,150	0,5	101	7,575
Шлюпка	0,150	0,5	4	0,3
Вспомогательное судно	0,150	0,5	4	0,3
Судно Умка/Алмаз	0,150	0,5	40	3,0
Итого:				11,175

Использование пресной воды для технических целей

Объем воды на хозяйственно-бытовые нужды (мытьё полов, вода для санузлов) согласно требованиям «Санитарных правил для морских судов СССР» Минздрав, М.1982 г. составляет 50 литров на человека в сутки. Расчет приведен в таблице 7.20.

Таблица 7.20 – Объемы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды

Наименование судна	Потребность в воде, м ³ /чел. В сутки	Период потребления, сут.	Кол-во человек (среднее)	Расход воды за период, м ³
Ликвидация разлива дизельного топлива (СПБУ, ТБС)				
МАСС «Спасатель Демидов»	0,050	0,5	101	2,525
Шлюпка	0,050	0,5	4	0,1
Вспомогательное судно	0,050	0,5	4	0,1
Судно Умка/Алмаз	0,050	0,5	40	1,0
			Итого:	3,725

Таблица 7.21 – Объемы водопотребления за период проведения работ по ЛРН

Вода		Расход воды за период, м ³
Ликвидация разлива дизельного топлива (СПБУ, ТБС)		
Морская (заборная)	Охлаждение механизмов	1,236
Пресная (привозная)	Питьевого качества	11,175
	Для хоз.-бытовых нужд	3,725
Всего морской (заборной) воды:		1,236
Всего пресной (привозной) воды:		14,9
Итого:		16,136

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 (РД 31.04.23–94) 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).

Очистка хозяйственно-бытовых и хозяйственно-фекальных сточных вод не предусмотрена.

Хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные стоки накапливаются в танках в течение всего периода проведения работ.

Общее количество хозяйственно-бытовых и хозяйственно-фекальных сточных вод, образующихся на судах за время работ равно объему водоснабжения, и составляет **14,9 м³/период**.

В соответствии с таблицей 7.21 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, составляет **1,236 м³/период (д/т)**.

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.

Очистка нефтесодержащих стоков не предусмотрена. Нефтесодержащие воды будут накапливаться в танках в течение всего периода проведения работ. Для этих целей планируется использовать танки для льяльных вод.

Кроме того, в соответствии с существующими нормативными требованиями производственно-дождевой сток во всех случаях 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.

Все образующиеся производственные стоки направляются в емкость нефтесодержащих стоков и затем вывозятся на берег для дальнейшей передачи на обезвреживание/утилизацию.

Таблица 7.22 – Объем образования льяльных вод

Наименование судна	Норматив образования, м ³ /сут.*	Кол-во дизелей, шт.	Прод-ть, сут.	Объем, м ³ /период
1	2	3	4	5
МАСС «Спасатель Демидов»	0,27	4	0,5	0,54
Шлюпка	0,14	1	0,5	0,07

Наименование судна	Норматив образования, м ³ /сут.*	Кол-во дизелей, шт.	Прод-ть, сут.	Объем, м ³ /период
1	2	3	4	5
Вспомогательное судно	0,14	1	0,5	0,07
Судно Умка/Алмаз	0,27	4	0,5	0,54
Всего:				1,22
* - 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 м³, стекающих с площади (га) водосбора, определяется по следующим формулам:

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

$$W_m = 10 \cdot h_m \cdot F \cdot \psi_m$$

где:

h_d – слой осадков в миллиметрах за теплый период года;

h_t – слой осадков в миллиметрах за холодный период года;

ψ_d, ψ_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 ψ_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.

α_1 – коэффициент стока с водонепроницаемых покрытий – 0,6-0,8;

α_2 – коэффициент стока с грунтовых покрытий – 0,2;

α_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 ψ_t , согласно Рекомендаций ВНИИ ВОДГЕО, принимается в пределах 0,6-0,8. [121]

Площадь палубы МАСС «Спасатель Демидов» – 120 м², шлюпка – 29,72 м², вспомогательное судно - 29,72 м², ТБС Умка/Алмаз – 520 м². Итого общая площадь – 0,018 га.

Климатические характеристики и коэффициенты для расчета объема поверхностных сточных вод приняты согласно справочной информации Ямало-Ненецкого ЦГМС и представлены в таблице 7.23.

Таблица 7.23 – Климатические характеристики и коэффициенты для расчета объема поверхностных сточных вод

№ п/п	Показатели	Значения
1.1	F – общая площадь загрязненного стока, га для всех судов	0,07
<i>Для расчета среднегодового объема дождевых вод</i>		
2.1	h_d – слой осадка за теплый период года, мм (согласно данным ФГБУ «Северное УГМС»)	130
2.2	Ψ_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 ФГБУ «Северное УГМС»)	112
3.2	Ψ_t – общий коэффициент стока талых вод	0,7
<i>Для расчета максимального суточного объема дождевых стоков</i>		
4.1	h_a – максимальный слой осадка за дождь, мм	-
4.2	Ψ_{mid} – коэффициент стока для расчетного дождя (таблица 11, п.5.3.8 «Рекомендаций...»)	0,95

Примечание * в связи с отсутствием информации в данном районе.

Расчет объема дождевого стока представлен в таблице 7.24.

Таблица 7.24 – Объём образования дождевых вод

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Формула расчета	Всего (год)
1	2	3	4	5
1.1	Среднегодовой объём дождевых вод для судов	м ³ /год	$W_d = 10 \cdot h_d \cdot F \cdot \Psi_d$	72,80
2	Среднегодовой объём талых вод*	м ³ /год	$W_t = 10 \cdot h_t \cdot F \cdot \Psi_t$	54,88
3.1	Максимальный объём дождевых стоков в сутки (с расчетной площади) для судов	м ³ /сут.	$W_{oc} = 10 \cdot h_a \cdot F \cdot \Psi_{mid}$	-
Примечание: * строительство скважины ведется в теплое время года.				

Период ликвидации аварии 0,5 сут, количество дней в теплом периоде с апреля по октябрь составляет 208, следовательно, среднегодовой объём поверхностных сточных вод составит:

$$W_d = (72,80 \cdot 0,5) / 208 = \mathbf{0,175} \text{ м}^3/\text{период};$$

Стоки из систем сбора ливневых вод также, как и льяльные воды перекачиваются в емкости нефтесодержащих (ляльных) вод. Объемы емкостей для приема льяльных и дождевых вод представлены в таблице 7.18. В соответствии с таблицей 7.18 вместимость танков, для данного вида стоков, достаточна.

Сдача собранных нефтесодержащих вод производится 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 7.28 – Характеристика водопотребления и водоотведения при ликвидации разлива дизельного топлива (СПБУ, ТБС)

Водопотребление							Водоотведение										
Наименование производства, цеха, оборудования	Режим водопотребления	Количество потребляемой воды (м ³ /период)			Особые требования к качеству воды	Используемый водный источник	Режим водоотведения	Количество отводимых сточных вод (м ³ /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								
			Хозяйственно-питьевой	На производственные нужды					На очистные сооружения	В бытовую канализацию	В накопитель пром-стоков						Передано другим организациям
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Хозяйственно-бытовая вода (пресная)	Периодически	3,725	3,725	-	Пресная	Привозная	Периодически	3,725	3,725	-	-	-	18	Взв. вещ-ва БПК Азот, Фосфаты, СПАВ, Фенолы, Н/п	-	Вывоз на берег	-
Хозяйственно-бытовая вода (питьевая)	Периодически	11,175	11,175	-	Питьевая	Привозная	Периодически	11,175	11,175	-	-	-	18	Взв. вещ-ва БПК Азот Фосфаты СПАВ Фенолы, Н/п	-	Вывоз на берег	-
Охлаждение механизмов	Периодически	1,236	-	1,236	-	Забортная	Периодически	1,236	-	-	-	-	18	Взв. вещ-ва БПК Азот Фосфаты СПАВ Фенолы, Н/п	-	Вывоз на берег	-
Льляльные воды	-	-	-	-	-	-	Периодически	1,22	1,22	-	-	-	-	-	-	Вывоз на берег	-
ИТОГО:		16,136	14,9	1,236				17,356	14,9								

Примечание: в таблице водобаланса не учтен объем поверхностных стоков, который составляет 0,175 м³/период.

8 Мероприятия по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов (аварийных ситуаций)

8.1 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

Для предотвращения загрязнения морской среды и снижения ущерба планируются следующие мероприятия по охране биоты.

Для предотвращения захвата и гибели молоди рыб водозабор будет производиться с использованием рыбозащитных фильтров (с ячейками щелевого типа размером 0,5 x 0,5 см), отвечающей требованиям СНиП 2.06.07-87. Скорости потока для внешнего отверстия во время максимальной скорости забора воды не превышают 1,65 м/с.

При проведении буровых работ выбраны наиболее экологически чистые технологии, обеспечивающие минимальное поступление очищенных стоков и в максимальной степени уменьшающих воздействие на морскую среду сточных вод.

Для оценки фактического состояния морской среды и биоты, а также оценки реального воздействия на морскую биоту будет реализована Программа экологического мониторинга, включающая определения содержания загрязняющих веществ в воде и донных отложениях, а также видового состава и количественных показателей планктона и бентоса.

Величина ущерба ВБР по наихудшему сценарию аварийной ситуации (100 %-я гибель) составляет 1 399,111 тыс. рублей .

Фактический учет масштабов загрязнения будет выполнен инспектором Росрыболовства, направленным в район при возникновении аварийной ситуации.

8.2 Первоочередные действия при возникновении разливов нефти и нефтепродуктов

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.

8.2.1 Оповещение о ЧС(Н)

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

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 СПБУ

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.

Содержание частей системы POLREP представлено в таблице 8.1

Таблица 8.1 Содержание частей системы POLREP

Часть	Содержание
Часть I	Дата и время; Место; Описание инцидента; Размер РН; Подтверждение
Часть II	Дата и время; Место; Характер загрязнения; Источник и причина загрязнения; Направление и скорость ветра; Течение и прилив / отлив; Состояние моря и видимость; Дрейф пятна; Прогноз погоды; Личность наблюдателя и плавсредства в месте события; Предпринятые действия; Фотографии и пробы; Иные государства, получившие информацию об РН; Материальные резервы; Подтверждение.
Часть III	Дата и время; Запрос о помощи; Затраты; Подготовка к доставке оборудования ЛРН;; Передача руководства операцией; Обмен информацией; Материальные резервы; Подтверждение.

В соответствии с приведенной схемой оповещение организуется следующим образом:

- Диспетчер СПБУ, по получению информации о разливе нефти от дежурной вахты, информирует о разливе нефти капитана СПБУ, дежурного капитана-координатора поиска и спасения ближайшего МСКЦ, руководителя аварийно- спасательного формирования, несущего АСГ ЛРН, а также взаимодействующие организации согласно схеме оповещения.

- Капитан СПБУ – по получению сообщения о разливе нефти, информирует о разливе руководителя Проекта ООО «Газпром недра».

- Председатель КЧС и ОПБ Общества принимает решение о созыве КЧС и ОПБ, а также месте его сбора, и отдает соответствующее распоряжение.

- Связь между председателем КЧС и ОПБ Общества, начальниками отделов и групп, участвующих в операциях по ликвидации разливов, осуществляется с помощью мобильных телефонов, радио и спутниковой связи. Список номеров находится у диспетчера, председателя КЧС и ОПБ Общества, начальников отделов и групп, ответственного по связям с общественностью и СМИ.

- Обеспечение средствами связи возлагается на ООО «Газпром недра»

- Связь членов КЧС и ОПБ Общества с судами, проводящими операции в море, осуществляется по УКВ радиостанции.

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.

Ситуационный центр КЧС и ОПБ Общества оборудован следующими необходимыми средствами:

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

8.2.2 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 11.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [7] на СПБУ 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 Плане ЛАРН (п. 6.3).

8.2.3 Организация локализации РН

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

Таблица 8.2 – Перечень обязательных действий по локализации РН

Действия	Ответственные за выполнение	Способы/силы и средства ЛЧС (Н)
1. 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

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.

Рекомендуемые схемы организации нефтесборных ордеров приведены на рисунке 6.2.

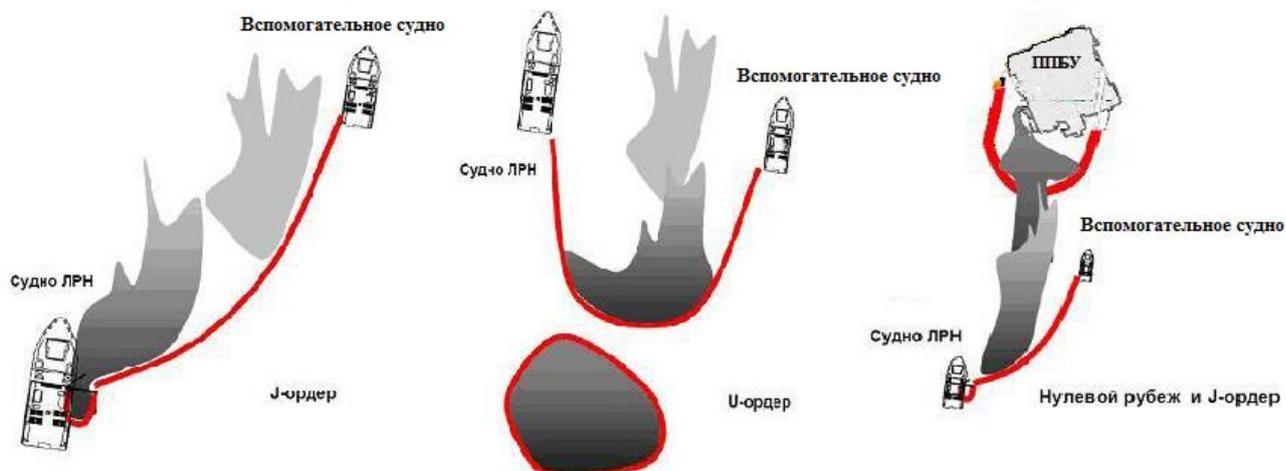


Рисунок 8.1 – Схемы организации нефтесборных ордеров

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 вспомогательного судна.

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

Резервирование локализации обеспечивается постановкой дополнительных надувных и сорбентных 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 2.3):

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



Рисунок 8.2 – 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.

8.3 Действия производственного персонала и АСФ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов

Согласно статье 36 Федерального закона от 22.08.1995 г. № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей», привлечение неаттестованных лиц к проведению

аварийно-спасательных и других неотложных работ возможно только в случае крайней необходимости. При этом обязательным условием является согласие привлекаемого лица и обеспечение страхования его жизни и здоровья. Такая крайняя необходимость не может быть положена в основу мероприятий по реагированию на ЧС(Н). В условиях ЧС(Н) нет времени на предварительное получение согласия участников работ и их страхование. Поэтому все лица, участвующие в выполнении работ по ЛРН, должны быть обучены и аттестованы как спасатели РФ в установленном порядке.

Таким образом, действия персонала СПБУ при получении информации о РН и принятии решения о незамедлительной эвакуации заключаются в следующем:

- объявление начала эвакуации персонала СПБУ, незадействованного в ЛРН;
- проверка помещений и участков работ на наличие в них персонала;
- организованный вывод персонала из взрывопожароопасных зон ЧС(Н);
- организованный сбор людей во временных убежищах, подготовка к эвакуации;
- учет работников, готовых к эвакуации, в районе расположения спасательных средств;
- организованное покидание персоналом буровой платформы.

Начальник СПБУ или другое ответственное лицо, назначенное приказом, радист и спасательные группы эвакуируются последними, убедившись в отсутствии людей на СПБУ.

При осуществлении работ по строительству поисково-оценочной скважины № 2 Скуратовской площади ООО «Газпром недра» организует несение постоянной аварийно-спасательной готовности к ликвидации возможных разливов НП (АСГ ЛРН) с привлечением на договорной основе сил и средств ЛРН АСФ(Н) ФБУ «Морспасслужба».

С получением сигнала о разливе НП капитан МАСС (руководитель подразделения АСФ) должен произвести обследование района разлива, в результате которого должно быть выяснено:

- точное место разлива;
- тип и ориентировочное количество разлитого нефтепродукта;
- прекратился ли слив;
- направление и сила ветра в районе разлива;
- направление и скорость течения в месте разлива;
- температура воды и воздуха в районе разлива;
- ожидаемые изменения нефтяного поля под действием ветра и течения;
- оценка вероятных последствий разлива;
- необходимое количество и состав средств для ликвидации разлива.

Руководство ведением работ по ЛРН осуществляет руководитель подразделения АСФ.

Последовательность выполнения работ и сроки их выполнения приведены в календарном плане оперативных мероприятий по ликвидации разливов НП (п. 12 Плана ПЛРН).

Ниже приводится общее описание методов (технологий) проведения операций по ЛРН. Окончательный выбор метода (технологии) должен осуществляться АСФ после оценки обстановки.

«Руководством ИМО по борьбе с разливами нефти», одобренном 24.10.2003 г. 48 сессией Комитета по защите морской среды от загрязнения рекомендуется, при организации операций по ликвидации разливов нефти на море, собрать или уничтожить, возможно большее количество нефти в море и не допускать ее выброса на берег.

В случае возгорания на судах экипаж принимает меры по тушению пожара в соответствии с судовым планом (FIRE PLAN).

8.3.1 Сбор нефти и нефтепродуктов механическими способами

Для сбора НП на воде механическими способами могут быть запланированы два основных типа нефтесборных работ:

- стационарный сбор НП, при котором применяют боны и нефтесборщики для локализации и удаления пятен НП, начиная от источника разлива или на расстоянии от него, будь это в открытом море или вблизи берега;

- передвижной способ сбора НП, при котором применяются заборные скиммеры, при этом другие скиммеры размещаются в контактной подвеске буксируемого двумя судами бонового ограждения U-, V- или J-образной конфигурации. Применение скиммеров эффективно при толщине пленки более 2 мм.

Выбор передвижных систем сбора выполняется исходя из условия скорейшего сбора НП (в течение начальной фазы работ по ЛРН).

Для задержания нефти, вышедшей из первого ограждения или для ограждения пленки нефти, дрейфующей по акватории, используется несколько видов конфигурации буксируемых бонов. Наиболее применяемые конфигурации представлены ниже:

Открытая U – форма, U – форма, J – форма

Открытая U - форма состоит из двух секций бонов, соединенных друг с другом коротким открытием (примерно 5 м), которая затем используется как обычная U - форма (см. ниже). Ее задача сконцентрировать широкое пятно нефти в узкое. В дальнейшем пятно легко собрать нефтемусоросборщиком или судном со скиммером (Рисунок. 8.3).

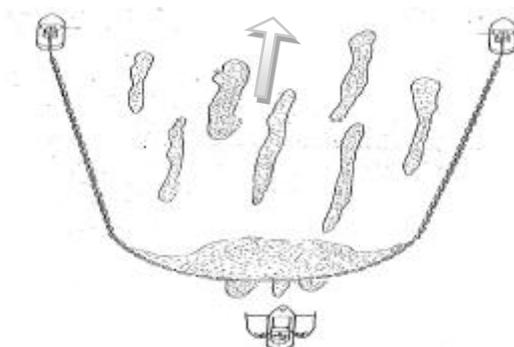


Рисунок 8.3 Открытая U-форма (стрелкой указано направление течения)

U - форма - наиболее распространенная конфигурация бонов, которая наиболее удобна для маневра, если суда буксирующие боны движутся с различной скоростью или имеют разную мощность. В этом случае для сбора нефти необходимо дополнительное судно. При осуществлении буксировки бонов необходимо учитывать, что при работе винтов плавсредств вдоль бонов, особенно при наличии волнения, возможен значительный унос нефти из ограждения. При сильном ветре судно сборщик должно стоять у их конца перпендикулярно ветру, а не носом по направлению ветра вдоль плеча бонов.

U - конфигурация удобна для обработки больших пятен нефти. Если скорость дрейфа пятна по акватории более 1 узла, то суда ордера могут выбрать такую скорость движения, чтобы их скорость относительно скорости дрейфа была меньше 1 узла. На Рисунке 8.2. представлен вариант использования U конфигурации:

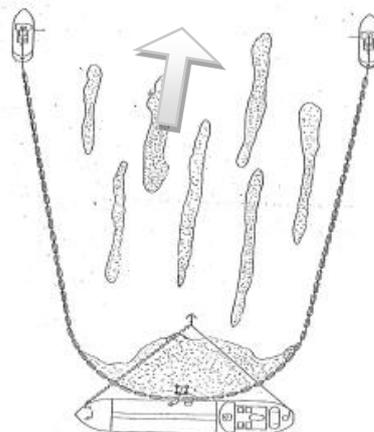


Рисунок 8.4 Вариант использования U-конфигурации (стрелкой показано направление течения)

Ж - форма (Рис. 8.5.) - также одна из наиболее используемых конфигураций, особенно когда имеется дефицит в наличии судов для работ.

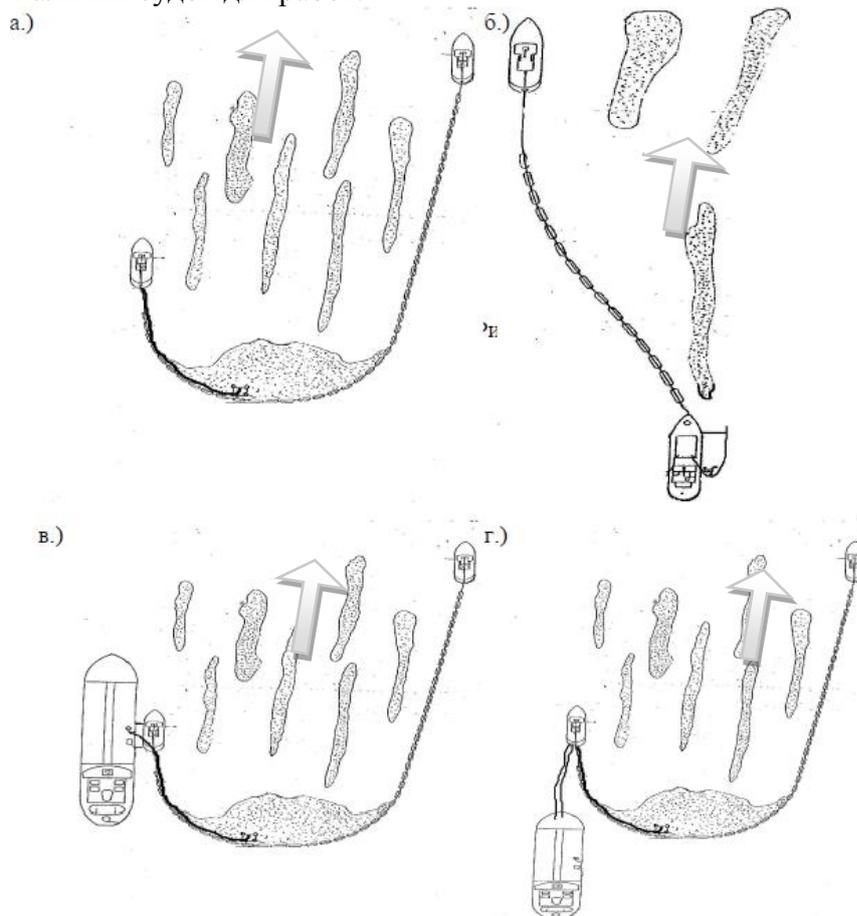


Рисунок 8.5 Вариант использования U-конфигурации (стрелочками показаны направления течений)

При этом могут образовываться V или U конфигурации (между корпусом судна и боном) (рисунок 8.6)

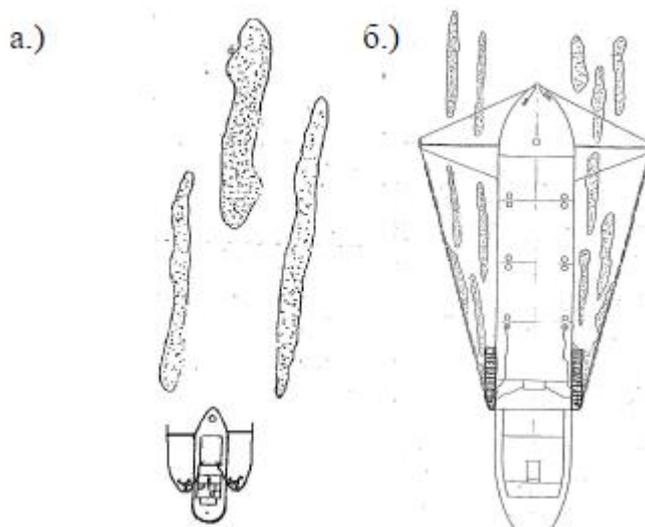


Рисунок 8.6 Образование V и U конфигурации между корпусом судна и боном

Суда с короткими выносными стрелами более маневренны и хороши для сбора полос нефти. При более длинных стрелах этим способом можно обрабатывать более большие площади. И наконец, с учетом усложнения управления маневрированием, можно к стрелам присоединить еще одну секцию бонов длиной 50-150 м, буксируемых вспомогательными судами, и провести

обработку крупных полей нефти. Если боны устанавливаются с одной стороны, то это J форма, с двух - V форма.

Итоговое решение о выборе конфигурации боновых заграждений и постановке ордеров будет принято, исходя из фактических условий разлива (гидрометеорологические условия и наличие поблизости судов, принимающих участие в операциях ЛРН).

Наибольшая эффективность механического сбора достигается в первые часы после РН. Наиболее рациональное положение скиммера во время сбора нефтеводяной смеси - в месте наибольшей концентрации НП, как правило, – в вершине ордера.

В зависимости от технических возможностей скиммеров (производительности, соотношения НП и воды в нефтеводяной смеси) подготавливаются порожние емкости достаточного суммарного объема для сбора жидких нефтеотходов.

Определение необходимой суммарной производительности и количества нефтесборных систем для ликвидации РН максимального расчетного объема приведено в п.3.3 ПЛРН.

Методы очистки загрязненного НП оборудования

Загрязнение конструктивных элементов буровой установки ликвидируется с применением метода смыва водой под давлением. Смываемый нефтепродукт попадает на участки акватории, заблаговременно ограниченные боновыми заграждениями, откуда удаляется скиммером или сорбентами.

Пятно НП из-под корпуса буровой установки можно перемещать с помощью струй пожарных гидрантов (без попадания струй на нефтяное пятно, т.е. на расстоянии 1,5 м от края пятна) на участки акватории, ограниченные боновыми заграждениями, с дальнейшим удалением скиммером.

8.4 Мероприятия по защите особо охраняемых территорий, орнитофауны и морских млекопитающих

Критерии конкретных приоритетных ликвидационных мероприятий:

- мероприятия должны обеспечить наивысшее из возможных значений общей экологической выгоды;
- избранные стратегии должны быть направлены на максимально возможную очистку от разлитых нефтепродуктов/нефти и обеспечивать минимально возможный ущерб окружающей среде;
- предпринимаемые меры должны быть нацелены, прежде всего, на территории и ресурсы, для которых характерна наименьшая способность к самовосстановлению;
- в ходе аварийных работ материалы и персонал должны использоваться наиболее эффективным способом;
- количество отходов, образующихся в результате ликвидационных мероприятий, должно быть сведено к минимуму.

В акватории Карского моря обитает ряд видов животных, включая млекопитающих и птиц, занесенных в Красные книги РФ и ЯНАО: краснозобая и черная казарки, белая чайка, гренландский кит, морж. Все они непосредственно не обитают в районе работ, и могут быть встречены только во время миграций. Проведение работ и возможные аварийные ситуации непосредственно не окажут воздействия на популяции редких и охраняемых видов животных.

Акватория Карского моря в районе СПБУ не является зоной коммерческого рыболовства и источником продуктов питания для большинства проживающих на прилегающих территориях коренных жителей, занимающихся рыболовством, охотой и собирательством.

8.4.1 Мероприятия по защите объектов животного мира (мониторинг)

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 и птиц (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 замаскированных 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, развертываются боновые заграждения;
- особое внимание уделяется развертыванию 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.

8.4.2 Мероприятия по защите особо охраняемых территорий

Разлив нефтепродуктов не достигает территорий ООПТ.

8.5 Расчет сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации разлива

Определение необходимого состава сил и средств для проведения мероприятий по локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов выполняется по результатам прогнозирования относительно максимально возможного разлива на основании оценки риска, с учетом неблагоприятных гидрометеорологических условий.

Для защиты береговой полосы предусматривается установка боновых заграждений вдоль береговой линии.

Согласно п. 10. Плана ПЛРН технологией локализации разлива обязательно должна предусматриваться установка боновых заграждений. Через час с учетом времени оповещения и развертывания бонов, максимальная ширина нефтяного пятна НП (при разливе ДТ при разгерметизации топливного танка ТБС) составит около 170 м.

Сводная таблица сил и средств, необходимых для ЛРН при строительстве скважины № 2, приведен в разделе 12.2 ПЛАРН, таблица 10.3.

С целью профилактики и предотвращения разливов нефтепродуктов планируется заключение договоров на инженерно-технологическое сопровождение в части соблюдения требований противофонтанной безопасности и договора по противофонтанной и газовой безопасности. Также будет заключен комплексный договор страхования ответственности с возмещением ущерба третьим лицам и окружающей среде.

9 Программа производственного экологического мониторинга и контроля (ПЭМ и ПЭК)

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 СПБУ) и социальных (несанкционированные действия, проектные неточности, неверные организационные решения).

Основной задачей системы мониторинга в аварийном режиме работы является информационная поддержка плановых и экстренных мероприятий, направленных на устранение последствий нарушения технологического режима, локализация и минимизация причиненного ущерба. Эта задача решается путем проведения измерений экологических параметров по программе, включающей в себя расширенный список объектов и увеличение количества параметров мониторинга, уменьшение интервала времени между измерениями. Данная программа оперативно разрабатывается службой ПЭМ и ПЭК 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 104 т в акваторию Карского моря.

На основании моделирования разлива дизельного топлива сделан вывод:

- возможные разливы НП не окажут прямого воздействия на население п-ва Ямал и систем его 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. 10.5.

9.1 Морские воды и донные отложения

9.1.1 Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

При мониторинге морских вод определяется следующий перечень параметров: запах, цветность/цвет, растворенный кислород (мг/л и % насыщения), минерализация, БПК₅, рН, взвешенные вещества, сероводород, сульфаты, окисляемость перманганатная, азот общий, азот органический, азот нитритный, азот нитратный, азот аммонийный, фосфор общий, фосфор органический, фосфор фосфатный, хлориды, железо, медь, хром, свинец, цинк, барий, ртуть, алюминий, кадмий, мышьяк, фракционный состав нефтепродуктов, АПАВ, НПАВ, ПАУ, фенолы.

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 привлекается 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.

В донных отложениях контролируется следующий перечень параметров: гранулометрический состав, содержание органического углерода, рН, цвет, запах, консистенция, включения, медь, никель, алюминий, кадмий, цинк, мышьяк, фракционный состав нефтепродуктов, бенз(а)пирен, а также сопутствующие наблюдения - механический состав, окраска, запах, консистенция, пленки, масляные пятна, органические и другие включения.

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.

В соответствии с Программой предусмотрены замеры в течение 5 дней после аварии и через 1 год после нее.

9.1.2 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.

Выделены области возможного загрязнения (рисунки 9.1).

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

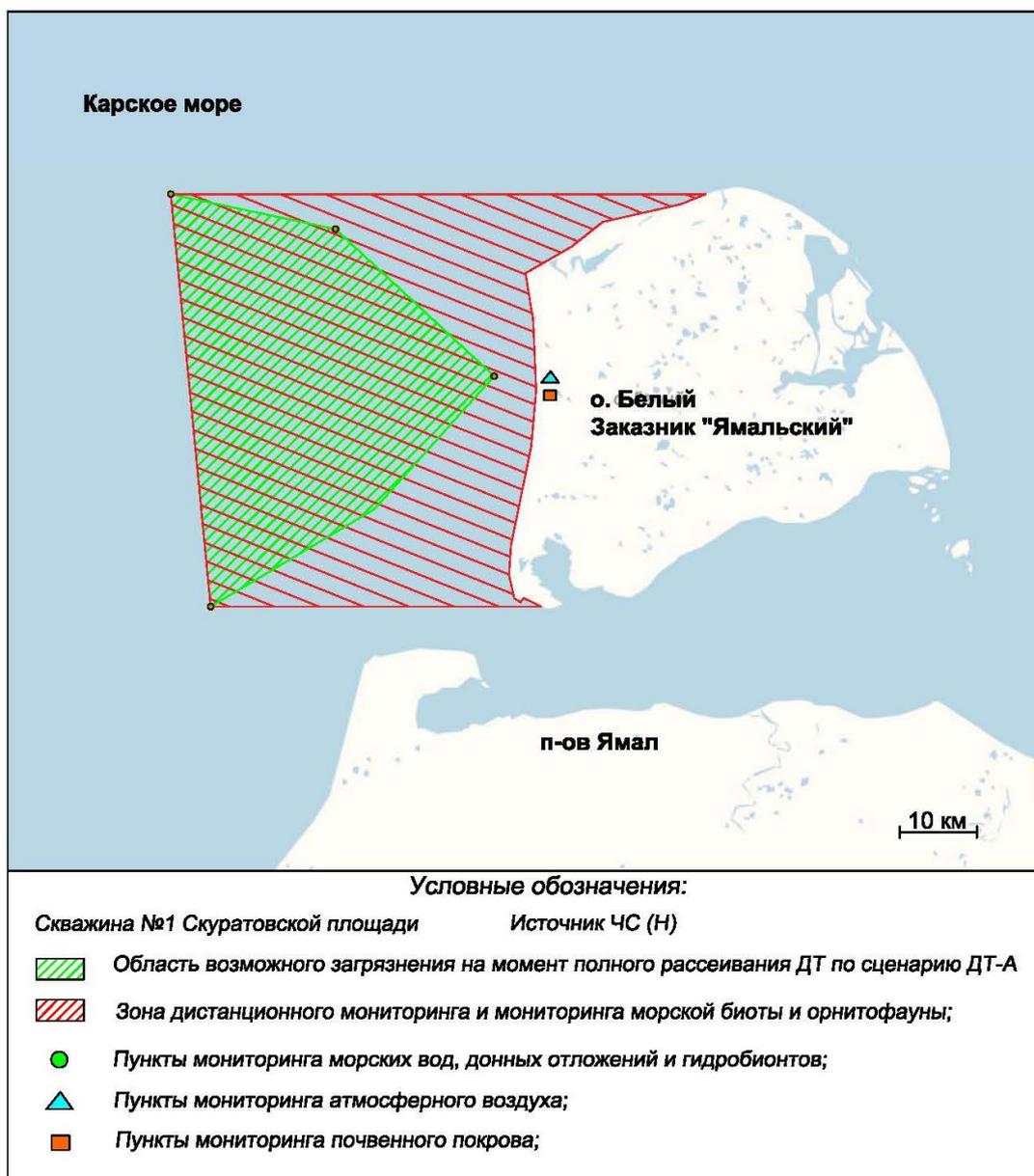


Рисунок 9.1 – Схема размещения пунктов отбора проб при разливе ДТ и ГК

9.2 Морские гидробионты и ихтиофауна

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

9.2.1 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, средние 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).

В соответствии с Программой предусмотрены замеры в течение всего периода ликвидации аварии (ежедневно), после ликвидации аварии (1 раз) и через 1 год после нее.

9.2.2 Размещение пунктов контроля

Пункты отбора проб гидробионтов размещаются в пунктах контроля морских вод и донных отложений (16 пунктов) 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. [126]

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 м² 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 бинокулярной 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 см³) 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 ячеей 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.

9.3 Морские млекопитающие и орнитофауна

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

9.3.1 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.

9.3.2 Размещение пунктов контроля

Визуальные наблюдения за морскими млекопитающими и птицами в районе СПБУ 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 9.1).

Для процесса учета и контроля за реабилитацией загрязненных нефтью морских животных и птиц организуется пункт контроля в пункте реабилитации животных (ПРЖ).

Организация ПРЖ на территории производственной базы ФБУ «Морспасслужба Росморречфлота» в г. Мурманск. Для размещения и реабилитации загрязненных нефтью животных должны быть установлены временные сооружения, такие как палатки, загоны с сеточным дном, клетки, вольеры для птиц, бассейны и т.д.

Контроль осуществляется по средствам ведения журнала по учету пострадавших и потупивших в пункт приема животных.

1. Идентификация животного. Определяется вид животного, его возраст, пол. Каждое животное снабжается ножным кольцом с уникальной цветовой/числовой комбинацией. Таким образом, может быть отслежен процесс реабилитации каждого пострадавшего животного.

2. Сбор образцов для анализа. Все загрязненные нефтью животные фотографируются для документирования вида, степени загрязнения нефтью и состояния.

3. Контроль за оказанием помощи в восстановление терморегуляции. Подвергшиеся переохлаждению птицы помещаются в специальные клетки с инфрокрасными нагревательными лампами или устройствами для обогрева воздуха с тем, чтобы предупредить дальнейшую потерю температуры тела.

4. Физическое обследование. Проверка реакции животного, веса тела, измерение температуры тела, состояния организма, определение типа нефтепродукта и места поражения нефтью на теле, процент загрязнения тела животного и глубины проникновения нефтепродукта, гидратация и т.д.)

5. Лечение. Контроль за зоной мытья, ополаскивания, сушки, приготовления пищи, наличием соответствующего обученного персонала.

6. Уход за животными. Проверка бассейнов, вольеров для птиц и т.д.

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

Методы отбора проб, полевых и лабораторных исследований

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).

Наблюдения за морскими млекопитающими проводятся ежедневно в светлое время суток в зависимости от видимости и состояния моря.

Отбор проб компонентов природной среды в результате разлива нефтепродуктов производится у источника разлива, в районе дрейфа пятна нефтепродукта.

Пробы должны быть зарегистрированы по месту, времени, условиям, методам и количествам отбора. Сведения о факте отбора проб вносятся в судовые журналы (место, время и условия отбора проб, кем произведен отбор, маркировка, ответственное место хранения и другие сведения).

Емкости с пробами должны быть соответствующим образом промаркированы, опечатаны и сданы на хранение.

При приближении морских млекопитающих и птиц к зоне загрязнения будут применяться отпугивающие мероприятия такие как подача звуковых сигналов, сирен.

В соответствии с Программой предусмотрены замеры в течение всего периода ликвидации аварии, после аварии и через 1 год после нее.

9.4 Атмосферный воздух

Мониторинг атмосферного воздуха организуется с целью выявления, прогнозирования и уменьшения негативных процессов, связанных с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

9.4.1 Наблюдаемые параметры и периодичность контроля

Основными контролируемыми параметрами являются диоксид азота, сажа, оксид углерода, диоксид серы, метан, углеводороды бензинового ряда.

Согласно требованиям РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» параллельно с отбором проб необходимо контролировать такие метеорологические параметры, как температуру, влажность, атмосферное давление, скорость и направление ветра, а также видимость и природные явления.

Пункты мониторинга располагаются на границе ООПТ «Ямальский Заказник» (рисунок 9.1).

В соответствии с Программой предусмотрены замеры в течение всего периода ликвидации аварии, после аварии и через 1 год после нее.

9.4.2 Методы наблюдений

В зависимости от методики измерений (отбора), используемой организацией-исполнителем, определение концентраций отдельных веществ может производиться как непосредственно в точке контроля, так и в лаборатории.

Технические средства, используемые для отбора проб воздуха, должны удовлетворять требованиям, РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Метрологическое обеспечение контроля атмосферного воздуха должно отвечать требованиям ГОСТ Р 8.589-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений».

Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения».

9.5 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.

9.6 Производственный экологический контроль

Производственный экологический контроль осуществляется в соответствии с требованием ст. 64 и 71 Федерального закона от 10.01.02 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»] обязана экологическая служба, которая в соответствии со ст. 25 Федерального закона от 04.05.99 М 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, нормативных документов 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;
- составление и утверждение Паспортов опасных отходов;
- определение массы размещаемых отходов;
- мониторинг состояния окружающей среды в местах хранения (накопления) отходов;
- проверку документов (акты, журналы, отчеты, накладные), подтверждающих движение отходов – образование, хранение, утилизацию или передачу сторонним организациям.

10 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

10.1 Расчет платы на реализацию природоохранных мероприятий

В ООО «Газпром недра» планируется создание резерва финансовых средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В ООО «Газпром недра» планируется получение страхового полиса обязательного страхования гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте на сумму 25 млн. рублей.

10.2 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 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Таблица 10.1 - Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при аварийном разливе ДТ без возгорания

Код	Наименование вещества	Величина валовых выбросов, $M_{i,атм}$, (т)	Ставка платы за выброс 1т, $H_{бнi,атм}$, (руб.) в ценах 2018г.	Коэф-фициент сверхлимитных выбросов $K_{инд}$	Плата за выбросы загрязняющих веществ, $П_{i,атм}$, (руб.)
301	Азота диоксид	0,725230	138,8	25	2516,55
304	Азот (II) оксид	0,117850	93,5	25	275,47
328	Углерод	0,030539	36,6	25	27,94
330	Сера диоксид	0,394595	45,4	25	447,87
333	Серводород	0,012255	686,2	25	210,23
337	Углерод оксид	0,718158	1,6	25	28,73
703	Бенз/а/пирен	0,000001	5472968,7	25	136,82
1325	Формальдегид	0,007291	1823,6	25	332,40
2732	Керосин	0,182170	6,7	25	30,51
2754	Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	4,364364	10,8	25	1178,38
Всего:					5 184,90

Таблица 10.2 - Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при аварийном разливе ДТ с последующим возгоранием

Код	Наименование вещества	Величина валовых выбросов, $M_{i,атм}$, (т)	Ставка платы за выброс 1т, $H_{бнi,атм}$, (руб.) в ценах 2018г.	Коэф-фициент сверхлимитных выбросов $K_{инд}$	Плата за выбросы загрязняющих веществ, $П_{i,атм}$, (руб.)
301	Азота диоксид	0,834188	138,8	25	2894,63
304	Азот (II) оксид	0,155089	93,5	25	362,52
317	Гидроцианид	0,003878	547,4	25	53,07
328	Углерод	0,080989	36,6	25	74,10
330	Сера диоксид	0,419973	45,4	25	476,67
333	Серводород	0,003895	686,2	25	66,82
337	Углерод оксид	0,755994	1,6	25	30,24
703	Бенз/а/пирен	0,000001	5472968,7	25	136,82

1325	Формальдегид	0,011557	1823,6	25	526,88
1555	Этановая кислота	0,013962	93,5	25	32,64
2732	Керосин	0,182170	6,7	25	30,51
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,007868	10,8	25	2,12
Всего:					4 687,04

10.3 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

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

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.

N_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 10.3 - 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	39,6*	27,76	1,1*0,9*3,99	1,1	120,62

*-согласно п. 4.1 ПЛРН как разность диспергированного и испарившегося вещества

10.4 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.

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

Расчет платы за проведение производственного экологического мониторинга и контроля в аварийной ситуации представлен в таблице 10.7.

Таблица 10.4 – Расчет платы на ПЭМ и ПЭК в 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. инфляци, 2018 г.	Стоимость с учетом коэф. инфляци, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Полевые работы										
Атмосферный воздух										
	Отбор проб атмосферного воздуха для анализа на загрязненность	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 60, п. 8	проба	9,7	1	1 раза в сутки в течении 5 дней, 1 пункт	5	48,5	44,21	2 144,19
Почвенный покров										
	Отбор проб почвы для анализа на загрязненность	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 60, п. 8	проба	9,7	1	1 раз в сутки в течении 5 дней, 1 пункт, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год	7	67,9	44,21	3 001,86
Морские воды										
	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	28	2704,8	44,21	119 579,21
	Отбор точечных проб для анализа на загрязненность по химическим показателям: воды с	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.60, п. 1	проба	4,6	1		28	128,8	44,21	5 694,25

	поверхности									
	отбор точечных проб для анализа на загрязненность по химическим показателям: воды со средней глубины и у дна	СБЦ ИГиЭИ 1999, табл.60, п. 2	проба	7,6	1		56	425,6	44,21	18 815,78
	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		28	548,8	44,21	24 262,45
Донные отложения										
	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 с трех горизонтов	84	512,4	44,21	22 653,20
	Визуальное описание донных отложений	СБЦ-99, Таблица 11, п.2	описание	21,3	1		84	1789,2	44,21	79 100,53
Морские млекопитающие и птицы										

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 Справочника в базовых ценах на изыскательские работы для строительства, утвержденных Постановлением Госстроя РФ от 18.10.02 г. № 132.	визуальный контроль	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	14	95032,14	1	95 032,14
Гидробионты и ихтиофауна									

	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	28	526,4	44,21	23 272,14
	Отбор проб для бактериологического анализа: воды (фитопланктон, зоопланктон, ихтиопланктон) - средняя глубина и у дна	СБЦ-99, Таблица 60, п.11	проба	20,3	1		56	1136,8	44,21	50 257,93
	Отбор проб для бактериологического анализа: донных отложений (зообентос)	СБЦ-99, Таблица 60, п.11	проба	20,3	1		56	1136,8	44,21	50 257,93
Траление (ихтиофауна)	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 "Методическ	постановка сетей, обработка результатов	6788,01	1	Ежегодно предусматривается 2 лова южнее ликвидации аварии и севернее. 2 специалиста ежедневно во время ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год после ликвидации	14	67880,1	1	67 880,10	

		их указаний по разработке Справочника в базовых цен на изыскательские работы для строительства, утвержденных Постановлением Госстроя РФ от 18.10.02 г. № 132.								
								ИТОГО по разделу 1	561 951,70	
2. Лабораторные работы										
Морские воды										
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	84	109,2	44,21	4 827,73	
соленость	СЦИ, Таблица 349, п.1	анализ	1	1		84	84	44,21	3 713,64	
прозрачность	СБЦ-99, Таблица 72, п.83	анализ	0,9	1		84	75,6	44,21	3 342,28	
цветность	СБЦ-99, Таблица 72, п.84	анализ	0,8	1		84	67,2	44,21	2 970,91	
минерализация	СБЦ-99, Таблица 72, п.89	анализ	1,4	1		84	117,6	44,21	5 199,10	
растворенный кислород	СБЦ-99, Таблица 72, п.21	анализ	5	1		84	420	44,21	18 568,20	
БПК5	СБЦ-99, Таблица 72, п.78	анализ	10,3	1		84	865,2	44,21	38 250,49	
водородный показатель (рН)	СБЦ-99, Таблица 72, п.24	анализ	2,9	1		84	243,6	44,21	10 769,56	

84	386,4	44,21	17 082,74
84	344,4	44,21	15 225,92
84	1176	44,21	51 990,96
84	949,2	44,21	41 964,13
84	680,4	44,21	30 080,48
84	378	44,21	16 711,38
84	907,2	44,21	40 107,31
84	403,2	44,21	17 825,47
84	1176	44,21	51 990,96
84	1318,8	44,21	58 304,15
84	1024,8	44,21	45 306,41
84	512,4	44,21	22 653,20
84	806,4	44,21	35 650,94
84	730,8	44,21	32 308,67
84	949,2	44,21	41 964,13

взвешенные вещества	СБЦ-99, Таблица 72, п.90	анализ	4,6	1
железо общее	СБЦ-99, Таблица 72, п.8	анализ	4,1	1
нефтепродукты	СБЦ-99, Таблица 72, п.38	анализ	14	1
фенолы	СБЦ-99, Таблица 72, п.66	анализ	11,3	1
цинк	СБЦ-99, Таблица 72, п.75	анализ	8,1	1
марганец	СБЦ-99, Таблица 72, п.30	анализ	4,5	1
никель	СБЦ-99, Таблица 72, п.39	анализ	10,8	1
медь	СБЦ-99, Таблица 72, п.33	анализ	4,8	1
алюминий	СБЦ-99, Таблица 72, п.1	анализ	14	1
хром	СБЦ-99, Таблица 72, п.74	анализ	15,7	1
свинец	СБЦ-99, Таблица 72, п.49	анализ	12,2	1
кадмий	СБЦ-99, Таблица 72, п.15	анализ	6,1	1
мышьяк	СБЦ-99, Таблица 72, п.35	анализ	9,6	1
ртуть	СБЦ-99, Таблица 72, п.48	анализ	8,7	1
кобальт	СБЦ-99,	анализ	11,3	1

		Таблица 72, п.23								
	азот	СБЦ-99, Таблица 70, п.11	анализ	8,6	1		84	722,4	44,21	31 937,30
	фосфор	СБЦ-99, Таблица 72, п.69	анализ	2,8	1		84	235,2	44,21	10 398,19
									ИТОГО	649 144,27
Донные отложения										
	водородный показатель (рН)	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.70, п.14	анализ	2	1	4 пункта, ежедневно при ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год с трех горизонтов	28	56	44,21	2 475,76
	гранулометриче ский состав	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.62, п.21	анализ	19,6	1		28	548,8	44,21	24 262,45
	нефтепродукты	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.70, п.66	анализ	19,7	1		28	551,6	44,21	24 386,24
	фенолы	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.72, п.66	анализ	11,3	1		28	316,4	44,21	13 988,04
	железо общее	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.72, п.25	анализ	8,9	1		28	249,2	44,21	11 017,13
	свинец	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.72, п.49	анализ	12,2	1		28	341,6	44,21	15 102,14
	цинк	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.72, п.52	анализ	62,5	1		28	1750	44,21	77 367,50
	медь	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.72, п.32	анализ	23,5	1		28	658	44,21	29 090,18

никель	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.72, п.39	анализ	10,8	1		28	302,4	44,21	13 369,10
кадмий	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.72, п.15	анализ	6,1	1		28	170,8	44,21	7 551,07
СПАВ	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.72, п.85	анализ	15,7	1		28	439,6	44,21	19 434,72
НПАВ	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.72, п.85	анализ	9,6	1		28	268,8	44,21	11 883,65
								ИТОГО	249 927,97
<i>Почвенный покров</i>									
водородный показатель (рН)	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.70, п.14	анализ	2	1	1 пункта, ежедневно при ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год	7	14	44,21	618,94
гранулометрический состав	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.62, п.21	анализ	19,6	1		7	137,2	44,21	6 065,61
нефтепродукты	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.70, п.63	анализ	19,7	1		7	137,9	44,21	6 096,56
фенолы	СБЦ ИГиИЭИ 1999, табл.72, п.67	анализ	95,8	1		7	670,6	44,21	29 647,23
								ИТОГО	42 428,34
<i>Гидробионты и ихтиофауна</i>									
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	84	12356,4	44,21	546 276,44

Единичные определения состава воды: ихтиопланктон	СБЦ-99, Таблица 72, п.92	анализ	147,1	1	горизонтов	84	12356,4	44,21	546 276,44
Единичные определения состава воды: зоопланктон	СБЦ-99, Таблица 72, п.92	анализ	147,1	1		84	12356,4	44,21	546 276,44
Единичные определения химического состава грунтов (донных отложений): по зообентосу	СБЦ-99, Таблица 70, п.68	анализ	59	1		28	1652	44,21	73 034,92
ИТОГО по разделу 2								2 653 364,83	
3. Камеральные работы									
Камеральная обработка лабораторных исследований морских вод	СБЦ-99, Таблица 86, п.5	% от стоимости лабораторных работ			15%	649 144,27			97 371,64
Камеральная обработка лабораторных исследований донных отложений	СБЦ-99, Таблица 86, п.4	% от стоимости лабораторных работ			12%	249 927,97			29 991,36
Камеральная обработка лабораторных исследований гидробионтов и ихтиофауны	СБЦ-99, Таблица 86, п.5	% от стоимости лабораторных работ			15%	2 653 364,83			398 004,72
<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 Справочника в базовых ценах на изыскательские работы для строительства, утвержденных Постановлением Госстроя РФ от 18.10.02 г. № 132.	6788,01	1	1 ведущий специалист, отчет по каждому дню, ежедневно во время ликвидации, 1 раз после ликвидации, 1 раз через год после ликвидации	7	47516,07	1	47 516,07
							ИТОГО по разделу 4		572 883,79
Составление отчета ПЭМ									
	Составление технического отчета (заключения) о результатах	СБЦ-99, Таблица 87, п.3	% от стоимости камеральных работ			17,5%	572 883,79		100 254,66

выполненных работ							
-------------------	--	--	--	--	--	--	--

Вид работ	Стоимость работ с учетом коэф.инфляции
Полевые работы	561 951,70
Лабораторные работы	2 653 364,83
Камеральные работы, включая разработку программы и отчет	1 198 506,18
ИТОГО по всем работам	4 413 822,71

Районный коэффициент	СБЦ-99, Таблица 3, п.7 + пп "е"	1,3
-----------------------------	---------------------------------	-----

ИТОГО по всем работам с учетом коэффициента	5 737 969,52
--	---------------------

Дополнительные расходы				
Аренда судна для проведения исследований	200 000 руб./сутки, 5 дней (3 дней работ+1дня после ликвидации+1 день через год после ликвидации)			1 000 000,00
Доставка специалистов (внешний транспорт)	СБЦ-99, Таблица 5	% от сметной стоимости полевых исследований	36,40%	204 550,42
Расходы на организацию и ликвидацию работ	СБЦ-99, п.13	% от сметной стоимости полевых исследований	6,00%	33 717,10
ИТОГО по дополнительным расходам				1 238 267,52

ИТОГО по всем работам	6 976 237,05
------------------------------	---------------------

10.6 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 10.8.

Таблица 10.8 - Сводная таблица природоохранных затрат и платежей

Наименование затрат	Сумма, рублей
1	2
Плата за реализацию природоохранных мероприятий, в т.ч. страховые выплаты	25 000 000,00
Плата за загрязнение атмосферного воздуха от стационарных источников:	
- разлив ДТ без возгорания (в ценах 2018 г.)	5 184,90
- разлив ДТ с возгоранием (в ценах 2018 г.)	4 687,04
Плата за загрязнение водной среды (в ценах 2018 г.)	120 620 000
Плата за размещение отходов (в ценах 2018 г.)	0
Плата за реализацию ПЭМ и ПЭЖ (в ценах 2018 г.)	2 326 097,84
Суммарный размер ущерба водным биоресурсам с учетом платы за компенсационные мероприятия водным биоресурсам и рыбным запасам (в ценах 2018 г.) при ликвидации разлива д/т	4 659 969,0
Примечание: размер платы за НВОС может быть скорректирован в зависимости от сценария аварийной ситуации и величины фактического объема разлитого нефтепродукта.	

11 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 поисково-оценочной скважины №2 Скуратовской площади.

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 поисково-оценочной скважины №2 Скуратовской площади с использованием СПБУ «Арктическая» 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 Карского 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 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, хранению, 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 поисково-оценочной скважины №2 Скуратовской площади с

использованием СПБУ «Арктическая» при четком соблюдении технологии производства работ и выполнении природоохранных мероприятий позволят предотвратить или минимизировать негативное воздействие на компоненты окружающей среды.

12 Перечень использованных источников

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 31.07.1998 г. №155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне РФ».
6. Федеральный закон от 14.03.1995 г. №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
7. Федеральный закон от 11.11.1994 г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
8. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». М., ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 2000 г.
9. Постановление Правительства РФ от 30.12.2020. №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».
10. Постановление Правительства РФ от 07.11.2020 № 1796 «Об утверждении Положения о порядке проведения 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. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
13. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
14. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное ГК РФ по охране окружающей среды за № 372 от 16.05.2000 г.
15. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности (приложение к приказу Минприроды России № 539 от 29.12.95г.).
16. Федеральный закон от 22.08.1995 №151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей»
17. Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно-строительных проектов.–М.: ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 1998 г.
18. Руководство по проведению ОВОС при выборе площадки, разработке ТЭО и проектов строительства (реконструкция, расширение и техническое перевооружение) хозяйственных объектов и комплексов, М., 1992 г.
19. Указания к экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, Москва, ГУ ГЭЭ, 1994 г.
20. Природно-климатическая, инженерно-экологическая и инженерно-геологическая характеристика современного состояния окружающей среды района строительства
21. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81*.
22. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
23. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуальная редакция СНиП 11-02-96.

24. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
25. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».
26. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».
27. Постановление Правительства РФ от 15.04.2002 № 240 «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации»
28. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
29. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.08.2000 г. №613 «Основных требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов».
30. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.02.2000 г. №598 «Инструкцией о порядке передачи сообщений о загрязнении морской среды».
31. Кочетов С.В., Лебедев Н.В., Карпий С.В., Карпий В.Ю. и др. Атлас термохалинных характеристик Карского моря. Электронно-справочное пособие. СПб.: АНИИ, 2008.
32. Думанская И.О. Ледовые условия морей европейской части России. – М.: Обнинск: ИГ-СОЦИН, 2014.

Международные договоры, конвенции

33. «Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью», Лондон, 12.05.1954 г.
34. «Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ними и сотрудничеству 1990 года», Лондон, 1990 г.
35. «Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью», Брюссель, 1969 г.
36. «Женевская конвенция о территориальных водах и прилегающей зоне», 1958 г.;
37. «Женевская конвенция о континентальном шельфе», 1958 г.;
38. «Женевская конвенция об открытом море», 1958 г.;
39. «Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов», Москва-Вашингтон-Лондон-Мехико, 29.12.1972 г.;
40. «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.;
41. «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.;
42. «Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву», Монтего-Бей, 10.12.1982 г..
43. «Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс). Резолюция МЕРС.264(68)*» от 15.05.2015 г.
44. «Конвенция о биологическом разнообразии», Рио-де-Жанейро, 5.06.1992 г..
45. «Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение», принята в Рамсаре (Иран) в 1971 г. (ратифицирована СССР в 1976 г.).
46. «Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия», Париж, 16.11.1972 г., (ратифицирована Указом ПВС СССР 09.03.1988 г.).
47. «Конвенция об охране подводного культурного наследия», Париж, 02.11.2001 г.
48. «Конвенция для объединения некоторых правил относительно столкновения судов», Брюссель, 23.09.1910 г.
49. «Конвенция о международных правилах предупреждения столкновений судов в море», Лондон, 20.10.1972 г.
50. «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.

51. «Международная конвенция о спасении 1989 года», Лондон, 28.04.1989 г.

52. «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).

53. «Требования по управлению для обеспечения безопасности и предотвращения загрязнения» от 26.07.1994 года № 63.

54. «Международная конвенция СОЛАС-74» и «Протокол 1988 г. к «Международной конвенции СОЛАС-74», 01.11.1974г.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

55. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"

56. 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).

57. СанПиН 2.1.6.1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населённых мест.

58. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

59. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», С.-Пб., НИИ Атмосфера, 2012 г.

60. РД-51-100-85 «Руководство по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа» ВНИИГаз, Москва 1985 г.

61. РД-52.04.52-85. Методические указания. "Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях" (проект), Л., Гидрометеиздат, 1987 г.

62. РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

63. ВРД 39-1.13-038-2001 (РД 51-31323949-46-99) "Отраслевая методика по нормированию выбросов оксидов азота от газотранспортных предприятий с учетом трансформации NO в NO₂ в атмосфере", ВНИИГаз, М., 1998 г.

64. «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ двигателями воздушных судов гражданской авиации» – М., 2007

65. «Справочником по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для некоторых производств — основных источников загрязнения атмосферы» – СПб., 2002.

66. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб., 2001.

67. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Госкомитет РФ по охране окружающей среды, 1997 г.

68. Дополнение к «Методическим указаниям по определению веществ в атмосферу от резервуаров». СПб., 1999.

69. «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996 г.

70. Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и в водные объекты. М., 1989.

71. Руководство по нормированию выбросов в атмосферу газодобывающими предприятиями, Саратов, 1988 г.

72. Приказ Росгидромета от 31.10.2000 г. №156 «О введении в действие порядка подготовки и представления информации общего назначения о загрязнении окружающей природной среды».

73. ГОСТ Р 8.589-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения»

Физические факторы воздействия

74. ГОСТ 12.1.012-2004. Вибрационная безопасность. Общие требования.
75. ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума.
76. ГОСТ 26043-83. Вибрация. Динамические характеристики стационарных машин. Основные положения.
77. ГОСТ 12.4.002-97. Система безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования. Методы испытаний.
78. ГОСТ 12.4.011-89. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
79. ГОСТ 12.4.024-76. Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования.
80. ГОСТ 12.4.094-88. Система стандартов безопасности труда. Метод определения динамических характеристик тела человека при воздействии вибрации.
81. ГОСТ 12.1.046-85. ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
82. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
83. СНиП 23-03-2003. Защита от шума.
84. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.
85. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы.
86. СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы.
87. СП 51.13330.2011 «Защита от шума»
88. «Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве» под ред. Осипова, М – 1993 г. Стр. 22
89. Райне, Вейнабс. Г., Фоппе. Р. Прогноз воздействия транспорта на популяции гнездящихся видов птиц, 1998 г.

Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения

90. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ.
91. Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».
92. Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации».
93. Постановление Правительства РФ от 10.03.2000 г. №208 «Об утверждении Правил разработки и утверждения нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ и нормативов предельно допустимых вредных воздействий вредных воздействий на морскую среду и природные ресурсы внутренних морских вод, территориального моря Российской Федерации».
94. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2006 г. № 844 «О порядке подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование».
95. Постановление Правительства РФ от 23 июля 2007 г. № 469 «О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей».
96. «Санитарные правила для морских судов СССР», Минздрав, М 1982 г.
97. РД 08-120-96. Требования безопасности к буровому оборудованию для нефтяной и газовой промышленности.
98. РД 31.04.23-94. Наставление по предотвращению сбросов с судов. (МАРПОЛ 73/78. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов и дополнения к нему).
99. РД 158-33-031-98. Правила охраны вод от загрязнения при бурении скважин на морских нефтегазовых месторождениях.

100. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

101. СанПин 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов.

102. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 522 «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).

103. СанПиН 2.2.3.1384-03. Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ. - М.: Минздрав России, 2003 г.

104. СанПиН 2.1.4.1116-02 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качеств. - М.: Минздрав России, 2002 г.

105. СанПиН 2.1.4.1175-02. Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованных систем питьевого водоснабжения. Санитарная охрана источников - М.: Минздрав России, 2002.

106. Федеральный закон от 30.04.1999 г. № 81-ФЗ «Кодекс торгового мореплавания (КТМ)».

107. Приказ Минтранса РФ от 07.06.1999 №63 «О мерах по повышению безопасности мореплавания»

108. Приказ Минтранса РФ от 07.06.1999 г. №32 «Положение об организации аварийно-спасательного обеспечения на морском транспорте».

109. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская»

110. «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

111. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире».

112. 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».

113. Приказ Росрыболовства от 25.11.2011 № 1166 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».

114. ГОСТ 17.1.2.04-77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов».

115. ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера».

116. РД 153-34.2-002-01 «Временная методика оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства».

117. Итоговый отчет об оценке фоновое состояние окружающей среды и эколого-рыбохозяйственного картирования Скуратовской площади в акватории Баренцева моря, 2017.

118. Андрияшев А.П. Рыбы северных морей СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 556 с.

119. Астафьева А.В., Антонов С.Г., Петров Л.Л. Траловые работы в Карском море. В сб.: Особенности биологии рыб северных морей. Ред. Астафьева А.В. Л.: Наука, 1983. – С. 3-12.

120. Белопольский Л.О., Шунтов В.П. Птицы морей и океанов.- М.:Наука, 1980. 186 с.

121. Бёме Р.Л., Грачев Н.П., Исаков Ю.А., Кошелев А.И. и др. Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные.- Л.:Наука, 1987. 528 с.

122. Болтунов А.Н., Алексеева Я.И., Беликов С.Е., Краснова В.В. Семенова В.С., Светочев В.Н., Светочева О.Н., Чернецкий А.Д. Морские млекопитающие и белый медведь Карского моря: обзор современного состояния// Москва 2015. 101 с.

123. Боркин И.В. Ихтиопланктон // Экосистема Карского моря. – Мурманск: ПИНРО, 2008. – С. 124–129.

124. Дмитриев А.Е., Емельченко Н.Н., Слодкевич В.Я. Птицы острова Белого. - Мат-лы к распростран. птиц на Урале, в Приуралье и Зап. Сибири. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 2006. С. 57-67.
125. Есипов В.К. Рыбы Карского моря. Л.: АН СССР, 1952. 145 с.
126. 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.
127. Кадастр животного мира Ямальского района (М, 2005).
128. Калякин В.Н. Птицы южного Ямала и полярного Зауралья // Мат-лы к распростран. птиц на Урале, в Приуралье и Зап. Сибири. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 1998. С. 94-116.
129. 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.
130. Клейненберг С.Е., Яблоков А.В., Белькович В.М., Тарасевич М.Н. Белуха. Опыт монографического исследования вида. М.; Наука, 1964. 455 с.
131. Лукин Л.Р., Огнетов Г.Н. Морские млекопитающие Российской Арктики: эколого-фаунистический анализ. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. ISBN 5-7691-1962-4. 203 с.
132. 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.
133. Мартынюк Е.Г., Чупров С.М. Авиачет тюленей и других морских млекопитающих в Карском море в 1985 и 1986 гг. Морские млекопитающие голарктики. Тезисы докладов второй международной конференции. Байкал, Россия 10-15 сентября 2002 г. Москва 2002. С. 173-174.
134. Минеев В.Н. Водоплавающие птицы Югорского полуострова. Сыктывкар: Изд-во КомиНЦ УрО РАН, 1994. 103 с.
135. Норвилло Г.В., Антонов С.Г., Петров А.А. Некоторые результаты ихтиопланктонных работ в Карском море // Комплексные исследования природы северных морей. – Апатиты: КФ АН СССР. – 1982. – С. 47–52.
136. Отчет по создаваемой научно-технической продукции «Кадастр животного мира Ямальского района Ямало-Ненецкого А.О.» (поэтапная Программа 2002-2005 гг. с конечными результатами II этап), Москва 2005 г., выполненным Российской Академией Естественных Наук «Научный центр – Охрана биоразнообразия» под руководством д.б.н., профессора, академика РАН - В. Г. Кривенко по Договору № 130/04 от 10 февраля 2004 г. с генеральным субподрядчиком ЗАО «НПЦ «СибГео» по заказу Администрации ЯНАО Тюменской области.
137. 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.
138. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 2001. – 247.
139. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 1997. – 350.
140. Природные условия Байдарацкой губы. Основные результаты исследований для строительства подводного перехода системы магистральных газопроводов Ямал-Центр. М.: ГЕОС, 1997. 432с.
141. 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).
142. 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.

143. Пономарева Л.А. Икринки и личинки рыб из Карского моря // Материалы по размножению и развитию рыб северных морей. Труды ВНИРО. – 1949. Т. 17. – С. 189–205.

144. Пономаренко В.П. Икра, личинки и мальки сайки *Boreogadus saida* в Баренцевом, Карском и Белом морях // Вопросы ихтиологии. – 2000. – Т. 40, № 2. – С. 203–211.

145. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2001. 608 с.

146. 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.

147. 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.

148. 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.

149. Lunk S., Joern D. Ornithological observations in the Barents and Kara Seas during the summers of 2003, 2004 and 2005. - Рус. орн. журн. Экспресс-вып. 370: 2007. P. 999-1019.

Охрана окружающей среды при накоплении отходов производства

150. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".

151. Приказ МПР от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».

152. Критерии отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденные Минприроды РФ от 04 декабря 2014 г. № 536.

153. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, ГУ НИЦПУРО, М., 2003 г.

154. 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.

155. РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве»;

156. СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления», утв. 30 апреля 2003 г.

157. Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно-методических документов. СПб.: Фирма Интеграл, 2002.

158. ВСН 39-86. Инструкция о составе, порядке, разработке, согласовании и утверждении проектно-сметной документации на строительство скважин на нефть и газ. М.: Министерство нефтяной промышленности СССР, 1987.

159. Кузьмин Р.С. Компонентный состав отходов. Часть 1. Казань: Дом печати, 2007 г.

Эколого-экономическая эффективность строительства объекта

160. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

161. Приказ МПР №87 от 19.04.2009 г. «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» (с изменениями на 26.08.2015).

162. Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 г. №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

163. Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба. М., Госкомприрода России 1999 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ А СИТУАЦИОННАЯ КАРТА МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ РАБОТ

