



# ЦМИ МГУ

**ПРОГРАММА НА ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ  
ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ПО ОБЪЕКТУ  
«ОБУСТРОЙСТВО МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ТАМБЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
МОРСКОЙ ОТГРУЗОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ.  
ОБЪЕКТЫ МОРСКОГО ПОРТА»**

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ  
(ОВОС)**

**Текстовая часть**



**Москва, 2023 г.**



**ЦМИ МГУ**

**ПРОГРАММА НА ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ  
ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ПО ОБЪЕКТУ  
«ОБУСТРОЙСТВО МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ТАМБЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
МОРСКОЙ ОТГРУЗОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ.  
ОБЪЕКТЫ МОРСКОГО ПОРТА»**

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ  
(ОВОС)**

**Текстовая часть**

**Генеральный директор  
ООО «ЦМИ МГУ»**



**Д.В. Корост**

**Москва,  
2023 г.**



## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	10
<b>1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ РАБОТ .....</b>	<b>12</b>
1.1. Цели и задачи инженерных изысканий .....	12
1.2. Район проведения работ .....	14
1.3. Состав и объем комплексных инженерных изысканий .....	16
1.3.1. Инженерно-геодезические изыскания .....	30
1.3.2. Инженерно-геологические изыскания .....	30
1.3.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания .....	34
1.3.4. Инженерно-экологические изыскания .....	40
1.3.5. Историко-культурные исследования .....	44
Поиск взрывоопасных предметов .....	46
1.3.6. Инженерно-геофизические исследования .....	48
1.4. Сведения об используемых судах и оборудовании .....	57
1.5. Сроки выполнения работ .....	67
1.6. Характер воздействия работ на окружающую среду .....	73
1.7. Альтернативный и «нулевой вариант» (отказ от деятельности) .....	75
1.8. Выявленные при проведении ОВОС неопределенности в определении воздействия .....	76
<b>2. ОБЗОР ПРИМЕНИМЫХ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ТРЕБОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>78</b>
2.1. Международные требования и соглашения .....	79
2.1.1. Международные договоры, устанавливающие юрисдикцию государств в территориальном море, прилегающей зоне, исключительной экономической зоне, на континентальном шельфе в открытом море включают в себя следующие документы: ...	79
2.1.2. Международные договоры, регламентирующие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия .....	80
2.1.3. Международные договоры, регламентирующие сохранение культурного наследия .....	81
2.1.4. Международные договоры, регламентирующие правила судоходства и безопасность мореплавания .....	81
2.1.5. Международные договоры, регламентирующие предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций .....	82
2.2. Требования российских законодательных и нормативных актов и положений в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов .....	83



---

2.2.1. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих судоходство в морских водах, сброс загрязняющих веществ в море, охрану от загрязнения морской акватории .....	83
2.2.2. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих охрану атмосферного воздуха .....	84
2.2.3. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих обращение с отходами производства и потребления .....	85
2.2.4. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций .....	85
2.2.5. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих охрану животного мира и водных биоресурсов .....	88
2.2.6. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих ООПТ .....	92
2.2.7. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих защиту прав коренных малочисленных народов .....	92
2.3. Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям .....	93
<b>3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>94</b>
3.1. Геологическое строение .....	94
3.1.1. Геологическое строение и тектоника .....	94
3.1.2. Геоморфологическое строение и рельефообразующие процессы .....	95
3.1.3. Геокриологические условия .....	96
3.1.4. Гидрогеологические условия .....	97
3.2. Характеристика климатических и метеорологических условий .....	98
3.3. Характеристика современного состояния поверхностных вод .....	104
3.3.1. Морские воды .....	104
3.4. Почвы .....	112
3.5. Растительность .....	117
3.6. Характеристика морской и околотовной биоты .....	121
3.7. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) и ключевые орнитологические территории (КОТР) .....	134
3.8. Социально-экономические условия .....	137
3.8.1. Демографическая ситуация .....	137
3.8.2. Промышленное производство .....	137
3.8.3. Агропромышленный комплекс .....	137
3.8.4. Малое и среднее предпринимательство .....	138
3.8.5. Потребительский рынок .....	138





---

3.8.6. Жилищно-коммунальное хозяйство .....	139
3.8.7. Транспорт и связь .....	139
3.8.8. Социальная инфраструктура .....	140
3.8.9. Физическая культура и спорт .....	140
3.8.10. Культура .....	141
3.8.11. Коренные и малочисленные народы Севера .....	141
<b>4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>142</b>
4.1. Методология проведения оценки воздействия на окружающую среду.....	142
4.1.1. Цели и задачи ОВОС.....	142
4.1.2. Принципы проведения ОВОС .....	142
4.1.3. Законодательные требования к ОВОС .....	143
4.1.4. Методология и методы, использованные в ОВОС.....	143
4.2. Воздействие на атмосферный воздух .....	144
4.2.1. Источники и виды воздействия.....	144
4.2.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	146
4.2.3. Выводы .....	151
4.3. Воздействие физических факторов .....	152
4.3.1. Источники физических факторов воздействия .....	152
4.3.2. Ожидаемое воздействие.....	157
4.4. Воздействие на геологическую среду .....	162
4.4.1. Источники и виды воздействия.....	162
4.4.2. Оценка воздействия на геологическую среду .....	163
4.5. Воздействие на водную среду .....	165
4.5.1. Источники и виды воздействия.....	165
4.5.2. Оценка воздействия на водную среду .....	165
4.6. Воздействие на растительный и животный мир.....	172
4.6.3. Воздействие на морских млекопитающих .....	172
4.6.4. Воздействие на орнитофауну .....	173
4.7. Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления .....	173
4.7.1. Характеристика объекта, как источника образования отходов .....	174
4.7.2. Расчет и обоснование образования отходов .....	175
4.7.3. Определение класса опасности отходов .....	184
4.7.4. Требования к местам временного накопления отходов .....	189
4.8. Воздействие на социально-экономические условия .....	190

---



---

4.9. Воздействие на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций .....	191
4.9.1. Основные характеристики и опасности, возникающие в рамках изыскательских работ .....	191
4.9.2. Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива .....	192
4.9.3. Воздействие аварийной ситуации на компоненты окружающей среды .....	197
4.10. Воздействие на природные комплексы ООПТ .....	207
4.11. Кумулятивные и трансграничные воздействия .....	207
<b>5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>208</b>
5.1. Мероприятия по охране геологической среды .....	208
5.2. Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	208
5.3. Мероприятия по защите от физических факторов воздействия .....	208
5.3.1. Защита от воздушного шума .....	208
5.3.2. Защита от подводного шума .....	209
5.3.3. Защита от вибрации .....	209
5.3.4. Защита от электромагнитного излучения .....	209
5.3.5. Защита от светового воздействия .....	210
5.4. Мероприятия по охране водного объекта .....	210
5.5. Мероприятия по охране морской биоты .....	211
5.5.1. Мероприятия по охране ихтиофауны .....	211
5.5.2. Мероприятия по охране птиц и морских млекопитающих .....	214
5.5.3. Мероприятия по охране наземной биоты .....	216
5.5.4. Мероприятие по охране видов, занесенных в Красную книгу .....	217
5.6. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов .....	217
5.6.1. Мероприятия по накоплению отходов .....	217
5.6.2. Места временного накопления отходов .....	219
5.6.3. Мероприятия по транспортировке, переработке и передаче отходов, сторонним организациям отходов .....	219
5.7. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий .....	220
5.7.1. Меры по предупреждению разлива нефтепродуктов .....	220
5.7.2. Меры по ликвидации последствий аварийных разливов .....	221
5.7.3. Мероприятия по сохранению орнитофауны .....	227
<b>6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ (ПЭМиК) .....</b>	<b>228</b>

---



---

6.1. Общие сведения.....	228
6.2. Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) в штатном режиме.....	228
6.2.1. Наблюдение за гидрометеорологическими условиями.....	229
6.2.2. Мониторинг водной среды.....	229
6.2.3. Мониторинг ихтиофауны.....	230
6.2.4. Мониторинг орнитофауны.....	231
6.2.5. Мониторинг морских млекопитающих.....	231
6.3. Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) при авариях.....	231
6.3.1. Мониторинг метеорологических и океанографических параметров.....	232
6.3.2. Мониторинг морских вод и донных отложений.....	232
6.3.3. Исследование морских биоценозов.....	234
6.3.4. Мониторинг орнитофауны и морских млекопитающих.....	235
6.3.5. Исследование береговой зоны.....	236
6.3.6. Контроль при обращении с отходами.....	237
6.3.7. Особо охраняемые природные территории.....	237
6.4. Производственный экологический контроль соблюдения природоохранных норм (ПЭК).....	237
6.4.1. Контролируемые параметры.....	238
6.4.2. Основные методы, использующиеся при проведении ПЭК.....	239
<b>7. СВОДНАЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....</b>	<b>241</b>
7.1. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха.....	241
7.2. Расчет платы за размещение отходов.....	241
7.3. Плата за пользование водным объектом.....	242
7.4. Затраты на ПЭМиК.....	242
7.5. Затраты на ликвидацию последствий аварийного разлива топлива.....	243
7.6. Интегральная оценка ущерба и платы.....	243
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>244</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>246</b>



## ВВЕДЕНИЕ

Программа работ составлена в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РФ. Виды изысканий и методика проектируемых работ соответствуют требованиям СП 11-114-2004 «Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений», СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства» (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96), СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» и соответствующих действующих ГОСТов на проведение комплекса лабораторных исследований, а также СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» и СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».

Настоящий документ является составной частью документации Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения. Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта» (далее - Программа) и содержит среди прочего материалы оценки воздействия на окружающую среду при выполнении изыскательских работ.

Генеральный заказчик, застройщик объекта и заказчик работ по оценке воздействия на окружающую среду: **ООО «Газпром добыча Тамбей»** (ОГРН 1218900002870, ИНН 8904091905, адрес юридического лица: 629306, Ямало-Ненецкий автономный округ, г.о. город Новый Уренгой, г. Новый Уренгой, ул. Промышленная, д.17, этаж 1, помещ. 112, фактический адрес: 121357, Москва, ул. Верейская, д. 29 стр. 34, 6 этаж, тел.: +7 (495) 221-77-60; e-mail: info@gazdobtambey.ru, Генеральный директор – Д.В. Мельников).

Договор на выполнение проектно-изыскательских работ и осуществление авторского надзора за строительством объекта «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения. Морской отгрузочный терминал» между ООО «Газпром добыча Тамбей» и АО «ТЭК Мосэнерго» от 11.07.2023 № ГДТ-0107-ПДР/2023. Проектно-изыскательские работы по объекту выполняет ФГУП «Гидрографическое предприятие» на основании договора с АО «ТЭК Мосэнерго» (от 15.09.2023 №43/ОТМ/23-2).

Исполнитель работ по оценке воздействия на окружающую среду: ООО «Центр морских исследования МГУ им. М.В. Ломоносова» (ОГРН 1147746694083, ИНН 7729774728, адрес юридического лица: 119992, г. Москва, тер. Ленинские горы, д. 1, стр. 77, фактический адрес: 119992, г. Москва, тер. Ленинские горы, д. 1, стр. 77, Научный парк МГУ, офис. 402, тел.: +7 (495) 648-65-88, e-mail: [info@marine-rc.ru](mailto:info@marine-rc.ru), Генеральный директор – Д.В. Корост) (на основании договора с ФГУП «Гидрографическое предприятие» от 14.11.2023 № 775/2581-Д).

Структура и содержание настоящего отчета отвечают основным требованиям:

- «Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду», утв. приказом Минприроды РФ № 999 от 01 декабря 2020 г.;
- нормативно-правовым и нормативно-методическим документам по охране окружающей среды, природопользованию, промышленной и экологической безопасности;
- положениям СНиП, инструкций, стандартов, ГОСТов.

В составе материалов ОВОС представлены:





- общие сведения о предполагаемой деятельности;
- требования в области охраны окружающей среды и природопользования, учитываемые при осуществлении хозяйственной деятельности;
- природные особенности района проведения изысканий и современное состояние отдельных компонентов окружающей среды;
- факторы и виды воздействия на окружающую среду при проведении работ;
- мероприятия по охране окружающей среды;
- программа производственного экологического мониторинга (контроля);
- сводная эколого-экономическая оценка и экономическая эффективность природоохранных мероприятий.



## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ РАБОТ

### 1.1. Цели и задачи инженерных изысканий

Цель инженерных изысканий – получить данные в объеме, необходимом и достаточном для разработки проектной документации в соответствии с требованиями технических регламентов, нормативных документов и законодательных актов, действующих на территории Российской Федерации.

В рамках инженерных изысканий по проекту в 2024-2025 гг. предполагается проведение следующих видов работ:

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания, в том числе историко-культурные исследования и работы по поиску ВОП.

#### Цели и задачи инженерных изысканий:

В соответствии с Задаaniem на инженерные изыскания и СП 47.13330.2016 (с Изменением 1) инженерные изыскания производятся в целях:

- комплексного изучения инженерно-геологических условий территории для получения необходимых и достаточных материалов для разработки ОТР;
- получения необходимых материалов и данных о природных условиях площадки проектирования для разработки ПД;
- получения материалов и данных о природных условиях территории предполагаемого места размещения объекта и факторах техногенного воздействия для составления ситуационного плана проектируемого объекта, составления качественного прогноза развития опасных природных процессов и явлений и их воздействия на проектируемые сооружения, принятия решений при разработке мероприятий и проектировании сооружений инженерной защиты, принятия решений при разработке мероприятий по охране природной среды.

#### Основными задачами инженерных изысканий являются:

- комплексное изучение инженерно-геологических условий района изысканий, в том числе геологическое строение, геокриологические и сейсмотектонические условия; состав, состояние, свойства и температуру грунтов; геологические и инженерно-геологические процессы и явления;
- определение категории сложности инженерно-геологических условий для проектируемых сооружений;
- составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой;
- наблюдения за элементами гидрометеорологического режима моря в районах и на участках строительства и определение необходимых для проектирования



расчетных характеристик гидрологического и метеорологического режима на основе результатов инженерных изысканий и данных гидродинамического и вероятностного моделирования;

- получение в результате набора основных параметров гидрометеорологической среды, включая гидрологические условия, режимы волнения и течений, оценку литодинамических процессов, температурный и уровневый режим, ветровые и волновые характеристики, оценку скоростей течений, оценку ледового режима и характеристика ледовых образований, оценку параметров редкой повторяемости и прочих параметров гидрометеорологических условий, в том числе изучение (с повторными промерами) литодинамических условий и их прогноз (моделирование);
- оценка состояния компонентов окружающей среды на акваториальном и береговом участках;
- оценка экологического состояния территории акватории и суши;
- оценка воздействия на окружающую среду планируемой градостроительной деятельности в целях устойчивого развития территорий акватории и суши;
- обоснование в проектной документации мероприятий по охране окружающей среды на акваториальном и береговом участках;
- предотвращение, снижение или ликвидация неблагоприятных воздействий, а также сохранение, восстановления и улучшения экологической обстановки для создания благоприятных условий жизнедеятельности человека, среды обитания растений и животных;
- принятие решений по сохранению социально-экономических, исторических, культурных, этнических и других интересов местного населения;
- принятие решений по организации и проведению экологического мониторинга.
- получение полного объема информации, необходимой для проведения историко-культурной экспертизы (ГИКЭ) земельного участка, подлежащего воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ, по результатам выполненной археологической разведки, и согласования земельного участка, подлежащего освоению;
- получение заключения органа охраны объектов культурного наследия о согласовании акта государственной историко-культурной экспертизы.
- в случае выявления объектов культурного наследия, защитных и/или охранных зон на участке реализации проектных решений, разработать раздел «Обеспечение сохранности объектов культурного наследия», получить положительное заключение государственной историко-культурной экспертизы на данный раздел, получить согласие органов власти, уполномоченных в охране объектов культурного наследия с актом государственной историко-культурной экспертизы на данный раздел. Работы по разработке раздела «Обеспечение сохранности объектов культурного наследия» проводить на основании доп. соглашения (при необходимости).



- подводное обследование акватории на наличие взрывоопасных предметов (ВОП), их идентификации;
- техническое обследование территории на наличие взрывоопасных предметов и их идентификация;
- выявление форм, предметов и объектов на морском дне природного и/или техногенного происхождения, которые могут служить препятствием для строительства/постановки проектируемых сооружений.

Более детально задачи, решаемые при проведении изысканий, отражены в соответствующих разделах по видам изысканий.

## 1.2. Район проведения работ

В административном отношении Тамбейское месторождение расположено на территории Ямальского района в Ямало-Ненецком автономном округе на участках суши и акватории Обской губы.

Расположение, размеры, координаты угловых точек участка комплексных инженерных изысканий предоставлены Заказчиком. Карта-схема расположения участка представлена на Рисунке 1.2-1. Координаты участка исследований приведены в Таблице 1.2-1. Площадь участка суши составляет 41,4 Га, площадь участка акватории составляет 887,9 Га и площадь участка подводного отвала составляет 450 Га.

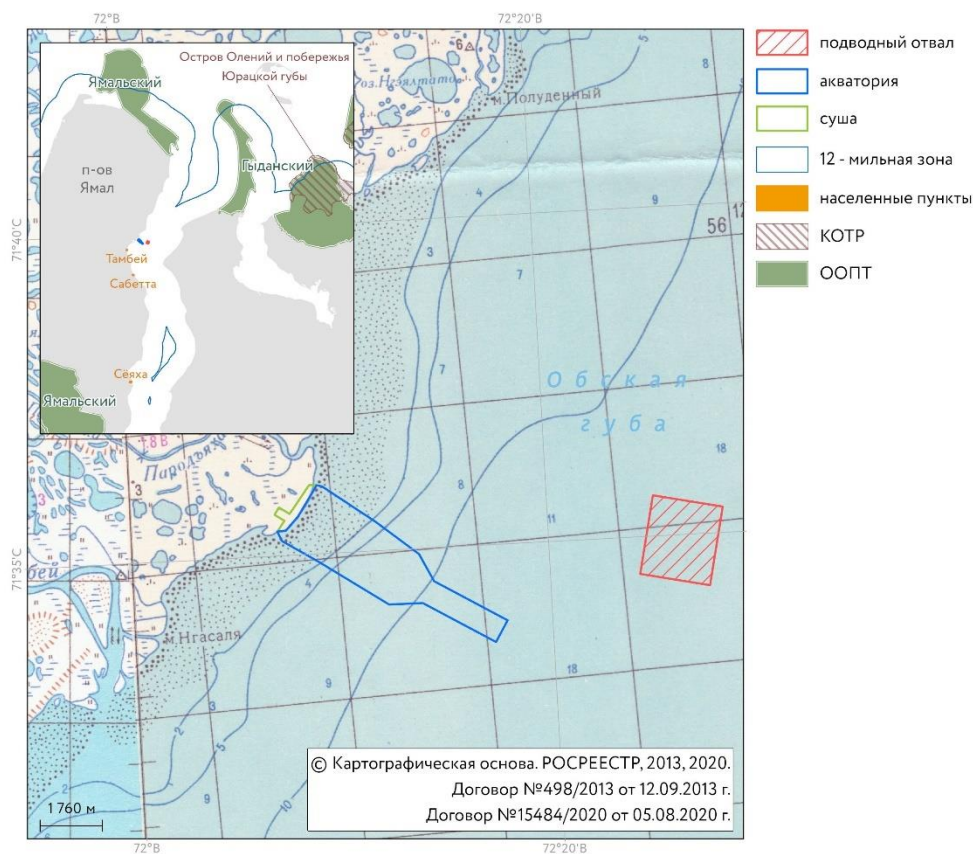


Рисунок 1.2-1 Границы участка комплексных инженерных изысканий



Таблица 1.2-1 Предварительные координаты угловых точек участка комплексных инженерных изысканий

№ точки	WGS-84 UTM zone 42		ГСК-2011	
	Y	X	с.ш.	в.д.
1	7947319,19	610919,66	71° 36' 03,50222400"	072° 08' 59,51137920"
2	7947279,9	611079,34	71° 36' 01,96686360"	072° 09' 15,59419560"
3	7946292,56	612575,54	71° 35' 27,61047240"	072° 11' 42,91498680"
4	7945371,31	613817,67	71° 34' 55,79120280"	072° 13' 44,55154560"
5	7944604,4	614243,89	71° 34' 30,34108560"	072° 14' 23,79643800"
6	7943500,12	616321,55	71° 33' 51,12961920"	072° 17' 49,32701160"
7	7942886,42	615995,35	71° 33' 31,92795360"	072° 17' 12,70688640"
8	7943987,36	613924,1	71° 34' 11,00973000"	072° 13' 47,84807640"
9	7943945,27	612972,55	71° 34' 11,28811080"	072° 12' 10,69108560"
10	7945163,84	610962,73	71° 34' 53,96799720"	072° 08' 52,42991280"
11	7945739,23	609941,46	71° 35' 14,22126240"	072° 07' 11,35871760"
12	7946008,03	609810,54	71° 35' 23,10236880"	072° 06' 59,42557080"
13	7946015,91	609918,08	71° 35' 23,17700040"	072° 07' 10,41944160"
14	7946032,97	610054,22	71° 35' 23,49996000"	072° 07' 24,40762320"
15	7946419,33	610387,34	71° 35' 35,39515560"	072° 08' 00,42451440"
16	7947213,34	610861,17	71° 36' 00,18919800"	072° 08' 52,97931960"
17	7947318,93	610706,72	71° 36' 03,85162920"	072° 08' 37,78208880"
18	7946505,13	610158,58	71° 35' 38,54266080"	072° 07' 37,54575120"
19	7946686,14	609854,61	71° 35' 44,88353880"	072° 07' 07,49460000"
20	7946480,11	609731,95	71° 35' 38,44784040"	072° 06' 53,89692120"
21	7946312,19	610012,49	71° 35' 32,56863720"	072° 07' 21,62574840"

Таблица 1.2-2 Координаты подводного отвала грунта

№ точки	WGS-84 UTM zone 42		ГСК-2011	
	Y	X	с.ш.	в.д.
1	7947031,78	620428,71	71° 35' 37,55632200"	072° 25' 07,86905040"
2	7946713,83	622403,28	71° 35' 23,67724920"	072° 28' 27,33668400"
3	7944492,45	622045,58	71° 34' 12,77272560"	072° 27' 37,87894080"
4	7944810,4	620071,02	71° 34' 26,63711400"	072° 24' 18,60653520"

Лицензия на право разведки и добычи полезных ископаемых в пределах Тамбейского месторождения СЛХ 004564 НЭ от 22.06.2022 принадлежит ООО «Газпром добыча Тамбей».





### **1.3. Состав и объем комплексных инженерных изысканий**

В районе обустройства Тамбейского месторождения в период 2024 - 2025 года планируется выполнить следующие виды комплексных инженерных изысканий:

- инженерно-геодезические изыскания.
- инженерно-геологические изыскания, в том числе:
- инженерно-геологическое бурение;
- инженерно-геофизические исследования.
- инженерно-гидрометеорологические изыскания.
- инженерно-экологические изыскания.
- историко-культурные исследования.
- поиск взрывоопасных предметов.

Распределение объема работ по годам представлено в Таблице 1.3-1.



Таблица 1.3-1 Объем работ с распределением по годам

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
<b>2024 год</b>				
Инженерно-геодезические изыскания*				
Инженерно-гидрографические работы				
1	Прибытие катера, персонала (3 человека) в Сабетту, проверка аппаратуры, настройка комплексов	с/с	4	4
2	Переход в район, рекогносцировка	с/с	1	1
3	Съемка МЛЭ на глубоководном участке морского отгрузочного терминала	га	479	10
4	Съемка МЛЭ на участке отвала грунта	га	450	5
5	Съемка ОЛЭ на мелководном участке морского отгрузочного терминала (с глубинами от 0.5 до 3.0 м)	га	200	5
6	Демобилизация в Сабетту.	с/с	1	1
ИТОГО				26
Геодезические работы (1 этап)				
1	Прибытие персонала (2 человека) в Сабетту	сутки	1	1
2	Мобилизация в Сабетте, прием оборудования с катера, погрузка на транспортное средство для переезда в район работ.	сутки	2	2
3	Переезд в район работ. Заселение. Рекогносцировка местности с целью определения мест закрепления временных геодезических пунктов и уровня поста	сутки	2	2



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
4	Поиск пунктов ГГС и ГНС. Выполнение спутниковых наблюдений на временных пунктах СГС, нивелирование станции. Установка уровенного поста.	сутки	2	2
5	Определение плановых и высотных координат временных пунктов СГС спутниковым методом в режиме «статика»	сутки	2	2
6	Топографическая съёмка территории Морского отгрузочного терминала	га	41,4	5
7	«Пеший» промер от уреза воды до глубины 0.5 м	га	209	3
8	Поддержка морской группы по съемке с малого катера мелководно участка 0.5 – 3.0 м. Возможно усиление морской группы при проведении съемки с малого катер	сутки	8	8
9	Демобилизация в Сабетту.	сутки	1	1
ИТОГО				26
Геодезические работы (2 этап)				
1	Прибытие персонала в Сабетту	сутки	1	1
2	Мобилизация техники, буровой установки	сутки	2	2
3	Перезд в район. Рекогносцировка местности с целью определения мест закрепления долговременных геодезических пунктов ОГС	сутки	2	2
4	Закрепление на местности долговременных геодезических пунктов ОГС	сутки	3	3
5	Определение плановых и высотных координат долговременных геодезических пунктов ОГС спутниковым методом в режиме «статика». Привязка к пунктам ГГС и ГНС района.	сутки	5	5
6	Перезд в Сабетту, демобилизация.	сутки	2	2



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
ИТОГО				15
*Инженерно-геодезические изыскания будут выполнены силами Заказчика ФГУП «ГП» в сентябре 2024г., общие сроки проведения работ около 26 дней.				
Инженерно-геологические изыскания летнего периода (1 этап)				
1	Мобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	3	8
2	Переход в район работ	с/с	1	1
3	Буровые работы, полевые исследования грунтов	п.м.	625	36
4	Демобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	3	12
ИТОГО				57
<b>2025 год</b>				
Инженерно-геологические изыскания зимнего периода 2 этап				
1	Опытно-методические работы, рекогносцировка	сутки	1	1
2	Буровые работы	п.м.	10000	161
3	Полевые исследования грунтов после завершения буровых работ	сутки	7	7
ИТОГО				169
<b>2024 год</b>				
Инженерно-гидрометеорологические изыскания летнего периода				
1	Рекогносцировочное обследование	сутки	1	1
2	Установка автономных донных станций (АДС) на период полевых работ для проведения наблюдений за течениями на стандартных горизонтах,	станция	1	1



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
	колебаниями уровня моря, волнением, температурой и соленостью воды на придонном горизонте			
3	Установка седиментационных ловушек	станция	2	1
4	Продолжительность работы автономных станций и седиментационных ловушек в безледный период 2024 г.	сутки	42	42
5	Устройство водомерного поста из 1 сваи	пост	2	6
6	Установка временной метеостанции (АМС)	станция	1	1
7	Гидрологическое зондирование в точках выполнения гидрологических станций	станция	20	1
8	Отбор проб с поверхности донных станций	шт	20	1
9	GPS-съемка и фотографирование береговой линии			1
10	Рекогносцировочное обследование реки	км	4	1
11	Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км	2	1
12	Гидроморфологические изыскания	км	2	1
13	Разбивка промерных створов II кат.	створ	20	1
14	Наблюдения на водомерном посту	сутки	5	5
15	Измерение расхода воды	расход	2	1
16	Промер глубин по готовому створу	профиль	20	1
17	Установление уровня высоких вод	комплекс	2	1
18	Разбивка и нивелирование морфометрического створа	км	0,4	1
19	Определение мгновенных уклонов воды	определение	2	1





Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
ИТОГО				42
<b>2025 год</b>				
Инженерно-гидрометеорологические изыскания зимнего периода (ледовые исследования)				
1	Ледовая разведка акватории Обской губы при помощи БПЛА с целью определения оптимальных полигонов для ледоискательных работ	сутки	4	4
2	Профильные измерения толщины льда	профиль	2	4
3	Комплексные исследования физико-механических свойств льда по программе станции I типа	станция	2	4
4	Комплексные исследования физико-механических свойств льда по программе станции II типа	станция	3	6
5	Исследования морфометрических характеристик торосистого льда	площадка	5	5
6	Установка радиомаяков для измерения дрейфа льда	радиомаяк	3	3
ИТОГО				26
<b>2024 год</b>				
Инженерно-экологические изыскания				
Работы в акватории				
1	Мобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	13	13
2	Гидрологические исследования, станций	станция	15	2
3	Определение качества атмосферного воздуха, станций/проб	станция	15/15	2
4	Исследование качества морских вод, станций/проб	станция	15/45	2



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
5	Определение качества донных отложений, станций/проб	станция	15/15	2
6	Определение качественных и количественных показателей развития бактериопланктона, станций/проб	станция	15/45	2
7	Определение качественных и количественных показателей развития фитопланктона и содержания хлорофилла «а», станций/проб	станция	15/45	2
8	Определение величины первичной продукции фитопланктона, станций	станция	15/60	2
9	Определение качественных и количественных показателей развития зоопланктона, станций/проб	станция	15/15	2
10	Определение качественного состава и количественных показателей ихтиопланктона, станций/проб	станция	15/30	2
11	Определение качественных и количественных показателей развития макрозообентоса, станций/проб	станция	15/45	2
12	Определение качественных и количественных показателей развития макрофитобентоса в границах фотической зоны; исследование подводных ландшафтов, трансекта	трансекта	6	2
13	Орнитологические и териологические наблюдения	сутки	4	4
14	Демобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	10	10
ИТОГО				25
Работы на суше				
1	Ландшафтные исследования	га	41,4	2
2	Исследование опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений (ОЭГП и ГЯ):	га	41,4	10



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
	- маршрутов			
3	Инвентаризация местообитаний животных (выявление видового состава)	га	41,4	2
4	Геоботанические исследования	га	41,4	2
5	-гамма-съемка (точечные измерения)	га	41,4	2
6	Плотность потока радона	га	41,4	2
7	Отбор проб почвы и грунта на хим. загрязнение,	шт	23	2
8	Отбор проб почвы на агрохимические показатели, шт.	шт	10	1
9	Отбор проб почвы на радионуклиды	шт	23	2
10	Отбор проб грунтовых вод	шт	5	1
11	Определение качества атмосферного воздуха	определение	8	1
12	Исследование поверхностных вод и донных отложений (при наличии)		2	1
ИТОГО				11
Историко-культурные исследования				
1	Мобилизация людей, судна и оборудования	с/с	2	2
2	Историко-культурные исследования (акватория, отвал)	га	1337,9	1
ИТОГО				4
Поиск взрывоопасных предметов				
Работы на суше				
1	Обследование ВОП (суша)	сутки	10	10
ИТОГО				10



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
Работы в акватории				
1	Мобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	2	2
2	Обследование ВОП (акватория)	с/с	1	1
ИТОГО				4
Геофизические исследования				
Работы в акватории				
1	Мобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	9	9
2	Сейсморазведка сверхвысокого разрешения	га	773,9	43
3	Акустическое профилирование	га	1331,3	
4	Гидролокация бокового обзора	га	773,9	
5	Морская магнитная съемка	га	1331,3	
Работы на суше				
6	Гидролокация бокового обзора	га	746,3	46
7	Морская магнитная съемка	га	746,3	
8	Электроразведка	га	9,6	
9	Сейсморазведка с донными многокомпонентными системами	га	9,6	
10	Георадиолокационное зондирование	га	9,6	
11	Демобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	10	10
ИТОГО				71



Таблица 1.3-2 Объемы и виды работ по годам для летнего и зимнего полевых сезонов

№.№ п/п	Вид работ	Разделить на морские и наземные, летние и зимние работы	Наименование судна/ оборудования	Судосутки						
				Переход в район работ	мобилизация	ОМР	Чистое время работы	Простои по непогоде	Переход из района работ	Общее количество суток/ судосуток
2024 год										
1	Инженерно-геодезические изыскания (гидрография)	летний	ГС "Юрий Бабаев"	1	3	1	12	3	1	18
2	Инженерно-геодезические изыскания (гидрография от 0,5 до 3 м)	летний	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	0	0	4	1	0	5
3	Инженерно-геодезические изыскания (от 0,5 до 3 м)	летний	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	0	0	6	2	0	8





№№ п/п	Вид работ	Разделить на морские и наземные, летние и зимние работы	Наименование судна/ оборудования	Судосутки						
				Переход в район работ	мобилизация	ОМР	Чистое время работы	Простой по непогоде	Переход из района работ	Общее количество суток/ судосутки
4	Инженерно-геодезические изыскания (суша)	летний		0	0	0	10	2	0	12
5	Инженерно-геологические изыскания (бурение, исследование грунтов)	летний	МБ "Беломорск" Несамостоятельная баржа № 4 УРБ-12.ZBT Урал-520	1	8	0	30	6	1	38
6	Геофизические исследования	летний	НИС «Академик Комаров»	1	6	1	42	9	1	54
7	Геофизические исследования (0,5 до 3 м)	летний	ALTAIR PRO Ultra 425	0	0	0	42	9	0	51



№№ п/п	Вид работ	Разделить на морские и наземные, летние и зимние работы	Наименование судна/ оборудования	Судосутки						
				Переход в район работ	мобилизация	ОМР	Чистое время работы	Простой по непогоде	Переход из района работ	Общее количество суток/ судосутки
8	Инженерно-гидрометеорологические изыскания*	летние	НИС «Академик Комаров» ALTAIR PRO Ultra 425	Работы выполняются совместно и одновременно с геофизическими исследованиями						
9	Инженерно-экологические изыскания (акватория)	летний	Сухогруз "Беломорский- 21" ALTAIR PRO Ultra 425	1	10	1	3	1	1	7
10	Инженерно-экологические изыскания (суша)	летние	ВТС "Хищник"	0	0	0	9	2	0	11



№.№ п/п	Вид работ	Разделить на морские и наземные, летние и зимние работы	Наименование судна/ оборудования	Судосутки						
				Переход в район работ	мобилизация	ОМР	Чистое время работы	Простой по непогоде	Переход из района работ	Общее количество суток/ судосутки
11	Историко-культурные исследования (акватория, отвал)	летние	НИС "Картеш"	1	0	0	2	1	0	4
12	Поиск взрывоопасных предметов (акватория)*	летние	НИС "Картеш"	Работы выполняются совместно и одновременно с историко-культурными исследованиями						
13	Поиск взрывоопасных предметов (суша)	летние	ВТС "Хищник"	0	0	0	8	2	0	10



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

№№ п/п	Вид работ	Разделить на морские и наземные, летние и зимние работы	Наименование судна/ оборудования	Судосутки						
				Переход в район работ	мобилизация	ОМР	Чистое время работы	Простой по непогоде	Переход из района работ	Общее количество суток/ судосутки
2025 год										
1	Инженерно-геологические изыскания зимнего периода 2 этап	зимние		0	0	1	140	28	0	169
2	Инженерно-гидрометеорологические изыскания зимнего периода (ледовые исследования)	зимние	ВТС "Хищник"	0	0	0	21	5	0	26



### 1.3.1. Инженерно-геодезические изыскания

В рамках выполнения инженерно-геодезических изысканий будут проводиться инженерно-гидрографические работы на акватории Обской губы в районе возможного расположения морских объектов обустройства Тамбейского месторождения.

В состав полевых инженерно-гидрографических и геодезических работ включены:

- Создание съёмочной геодезической сети (СГС), включая геодезическую сеть для режимных наблюдений (водомерного поста);
- Создание опорной геодезической сети (ОГС);
- Установка временного уровенного поста;
- Установка базовой RTK станции на пункте СГС;
- Производство площадного обследования, включающего в себя:
- площадное обследование поверхности дна основной акватории многолучевым эхолотом;
- площадное обследование поверхности дна акватории отвала грунта многолучевым эхолотом;
- лодочный промер мелководного участка;
- «пеший» промер прибрежной полосы;
- контрольный промер однолучевым эхолотом;
- Выполнение топографической съёмки берегового участка;
- Обследование и согласование с владельцами всех существующих подземных, наземных и надземных инженерных коммуникаций (при наличии);
- – Представление Заказчику промежуточных материалов полевых инженерно-геодезических изысканий, а также полевых отчетов по всем видам работ.

### 1.3.2. Инженерно-геологические изыскания

#### Этап 1

В рамках текущего этапа инженерно-геологических изысканий планируется выполнение следующих работ:

- бурение инженерно-геологических скважин;
- отбор образцов грунтов и подземных вод;
- полевые испытания грунтов статическим зондированием;
- исследование свойств грунтов в полевой и стационарной береговой лабораториях.

Суммарный объем бурения составит 625 пог.м. (16 скважин).





Таблица 1.3-3 Объёмы работ по бурению, опробованию\*

№ п/п	Номенклатура	Единицы измерения	Объем работ навигационного периода (лето) 2024*
ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ			
1.1	Планово-высотная привязка отдельных точек на акватории при расстоянии до берега до 3 км II кат. сл.	выработка	24
1.2	Позиционирование на точку, разброс, подъем якорей	точка	24
1.3	Колонковое бурение диаметром до 160 мм	м	625
1.4	Гидрогеологические наблюдения при колонковом бурении скважины диаметром до 160 мм глубиной	м	625
1.5	Крепление скважин при колонковом бурении диаметром 160 мм	м	625
1.6	Обсадка столба воды диаметром 160 мм и глубиной до 15 м	м	180
1.7	Отбор образцов грунта ненарушенной структуры с глубины до 10 м	монолит	200
1.8	Отбор образцов грунта ненарушенной структуры с глубины свыше 10 до 20 м	монолит	83
1.9	Отбор образцов грунта ненарушенной структуры с глубины свыше 20 до 30 м	монолит	68
1.10	Отбор образцов грунта ненарушенной структуры с глубины свыше 30 до 40 м	монолит	42
1.11	Отбор образцов грунта ненарушенной структуры с глубины свыше 40	монолит	47
1.12	Отбор образцов нарушенной структуры	образец	200
1.13	Отбор проб воды	проб	12
1.14	Статическое зондирование	точка	8

Примечания: \* Объем работ подлежит уточнению в ходе проведения работ с учетом технических возможностей барже-буксирного состава, а также естественных природных условий (участок предельного мелководья, береговой участок).

\*\* Количество точек планово-высотной привязки и позиционирования складывается из количества инженерно-геологических скважин (16 шт.) и точек статического зондирования (8 шт.).

### Опробование проб грунта при инженерно-геологическом бурении

Системы и методы отбора проб выбираются с целью:

- обеспечения минимального нарушения структуры грунта;
- получения достаточного количества проб для точной оценки литологического строения разреза;



- получения пробы размера, достаточного для определения прочностных характеристик;
- обеспечения высокой производительности работ.

## Этап 2

В зимний период бурение скважин будет выполняться буровой установкой УРБ 2А2 на базе УРАЛ 4320, самоходной буровой установкой «СБУ 120», буровой установкой 12zbt на саях. Бурение будет выполняться механическим колонковым способом с использованием компрессора коронками диаметром до 160 мм при необходимости с обсадкой ствола скважины трубами ниппельного соединения.

Бурение проводится укороченными рейсами (не более 1 м) при наименьшей скорости вращения бурового снаряда (оптимальная скорость вращения – до 20 об/мин). Проходка инженерно-геологических скважин в мерзлых грунтах осуществляется без подогрева бурового наконечника и подлива в скважину и промывки любыми промывающими жидкостями.

Общий объем полевых работ представлен в Таблице 1.3-4

Таблица 1.3-4 Общий объем полевых работ\*

№ п/п	Номенклатура	Единицы измерения	Объем работ зимнего периода
<b>ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ</b>			
1	Предварительная разбивка кат. сл. II при расстоянии между выработками (точками) до 50 м.	точка	363
2	Планово-высотная привязка кат. сл. II при расстоянии между выработками (точками) до 50 м.	точка	363
3	Инженерно-геологическая рекогносцировка, проходимость плохая, II кат.сл.	км	12
4	Колонковое бурение диаметром до 160 мм и глубиной св.25м до 50м II кат.породы	п.м.	2500
5	Колонковое бурение диаметром до 160 мм и глубиной св.25м до 50м IV кат.пор.	п.м.	7500
6	Крепление скважин при колонковом бурении диаметром 160 мм	п.м.	8000
7	Гидрогеологические наблюдения при колонковом бурении диаметром до160мм	п.м.	10000
8	Наблюдения в скважинах за температурой 1 раз в 10 дней. Проходимость плохая	скважина	150
9	Обсадка столба воды диаметром св.160 мм и глубиной до 15 м	м	900
10	Отбор монолитов с глубины до 10 м	шт	300
11	Отбор монолитов с глубины св. 10 до 20 м	шт	300
12	Отбор монолитов с глубины св. 20 до 30 м	шт	300



*Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»*

<b>№ п/п</b>	<b>Номенклатура</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Объем работ зимнего периода</b>
13	Статическое зондирование св. 40м	точка	30

Примечания:\* Объем работ подлежит уточнению в ходе проведения работ с учетом природных условий.



### 1.3.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания

В состав инженерно-гидрометеорологических изысканий входят:

- проведение полевых работ в летний сезон 2024 года (август-октябрь 2024 г);
- проведение полевых работ в зимний сезон 2025 года (март-июнь 2025 г);
- проведение аналитических работ и математического моделирования (2025 г.).

Точки отбора проб, постановки измерительного оборудования, положение полигонов ледоисследовательских работ будут определены в ходе рекогносцировочного обследования акватории изысканий.

Работы будут выполнены в следующей последовательности:

В результате проведения летних инженерно-гидрометеорологических изысканий (2024) будут получены данные о:

- гидрологических условиях района изысканий (температура, соленость, плотность морской воды, скорости и направления течений, суммарные, сгонно-нагонные и приливные колебания уровня моря, параметры волнения);
- литодинамических условиях (общая оценка литодинамических процессов; литодинамическое районирование; расчетные характеристики динамики наносов; прогноз возможных изменений (деформаций) и динамики дна и берегов, сведения о поверхностных грунтах акватории, динамике наносов, сведения о ледовой экзарации дна и прогнозе величин экзарации);
- гидролого-морфометрических характеристиках прибрежных водных объектов территории.

В летний период 2024 г. проводятся гидрометеорологические экспедиция, состоящая из двух этапов. Продолжительность работ на 1 этапе до 15 суток, на 2 этапе – до 10 суток. На 1 этапе проводится комплекс литодинамических и океанологических работ, установка сезонных станций, седиментационных ловушек, выполнение гидрологических исследований. На 2 этапе проводится подъем сезонных станций и седиментационных ловушек, установленных на 1 этапе экспедиции.

Объемы морских гидрометеорологических работ приведены в Таблице 1.3-5.

Таблица 1.3-5 Объем полевых работ в навигационный период 2024 г.

Вид работ	Ед. изм.	Кол-во
Морские гидрометеорологические работы в летний период (сезон 2024 г.)		
Рекогносцировочное обследование акватории Обской губы с целью определения оптимальных точек установки измерительного оборудования	площадка	1
Установка временной метеостанции (АМС)	станция	1
Установка автономных донных станций (АДС) на период полевых работ для проведения наблюдений за течениями на стандартных горизонтах, колебаниями уровня моря, волнением, температурой и соленостью воды на придонном горизонте	станция	1
Установка седиментационных ловушек	станция	2



Вид работ	Ед. изм.	Кол-во
Продолжительность работы автономных станций и седиментационных ловушек в безледный сезон 2024 г.	сутки	Не менее 33
Гидрологическое зондирование в точках выполнения гидрологических станций.	станция	20
Нивелирование и промер глубин на ключевых створах (литодинамические исследования)*	створ	6
Отбор проб с поверхности донных отложений	шт.	20
GPS-съемка и фотографирование береговой линии	пог. км	1

\*Материалы съемки рельефа дна предоставляются Заказчиком (ФГУП «Гидрографическое Предприятие»).

В рамках полевых работ будут выполнены гидрометрические, гидролого-морфологические и морфометрические работы на исследуемых водных объектах территории. Объемы работ приведены в Таблице 1.3-6.

Таблица 1.3-6 Объем полевых работ на водных объектах территории в летний период 2024 г.

Вид работ	Ед. изм.	Кол-во
Полевые работы на водных объектах территории в летний период (сезон 2024 г.)		
Рекогносцировочное обследование реки	1 км реки	4
Рекогносцировочное обследование бассейна реки	1 км маршрута	2
Гидроморфологические изыскания	1 км долины	2
Устройство водомерного поста из 1 сваи	пост	2
Разбивка промерных створов II кат.	створ	20
Наблюдения на водомерном посту	день	5
Измерение расхода воды	расход	2
Промер глубин по готовому створу.	профиль	20
Фотоработы	снимок	20
Установление уровня высоких вод.	Комплекс	2
Разбивка и нивелирование морфометрического створа.	1 км морфоствора	0,4
Определение мгновенных уклонов воды.	определение	2

В результате проведения зимних ледоисследовательских экспедиций в ледовый период 2025 г. будут получены данные о:

- морфометрии ледяного покрова (толщина ровного льда, высота снега на льду, сведения о торосах и стамухах при их наличии);
- физико-механических свойствах льда (температура, соленость, плотность, прочностные свойства);
- навалах льда на берег при их наличии.



Таблица 1.3-7 Объем полевых работ в ледовый период 2025 г.

Вид работ	Ед. изм.	Кол-во
Полевые работы в ледовый период (сезон 2025 г.)		
Ледовая разведка акватории Обской губы при помощи БПЛА с целью определения оптимальных полигонов для ледоисследовательских работ	час	2
Профильные измерения толщины льда	профиль	2
Комплексные исследования физико-механических свойств льда по программе станции I типа	станция	2
Комплексные исследования физико-механических свойств льда по программе станции II типа	станция	3
Исследования морфометрических характеристик торосистого льда	площадка	5
Установка радиомаяков для измерения дрейфа льда	радиомаяк	3

Мониторинг процессов ледообразования и разрушения льда включает в себя:

- мониторинг развития атмосферных процессов различного пространственно-временного масштаба и связанных с ними метеорологических условий;
- спутниковый мониторинг осенних ледовых процессов;
- спутниковый мониторинг весенне-летних ледовых процессов.

По данным радиолокационных (всепогодных) снимков определяется сплоченность и размеры ледяных полей на различных этапах образования и разрушения ледяного покрова в заливе.

#### **Работы в навигационный период (2024 г.).**

*Наблюдения за скоростью и направлением течений, уровнем и волнением на сезонных станциях.*

Для проведения наблюдений за скоростью и направлением течений, колебаниями уровня используется доплеровский профилограф течений Nortek (Nortek, Норвегия).

Подъем станции осуществляется методом траления за базовый трос.

Проводится постановка одной сезонной станции на мелководье в навигационный период 2024 г. на срок не менее 33 суток.

*Наблюдения за метеорологическими характеристиками на автономных метеорологических станциях.*

В навигационный период 2024 г. будет установлена автономная метеорологическая станция (АМС) Сокол-М для выполнения комплекса стандартных наблюдений в северной части Обской губы.

*Построение карты поверхностных донных грунтов методом отбора проб.*

Отбор проб донных грунтов на участке акватории, входящей в зону предполагаемого строительства, будет производиться для построения и детализации карты донных грунтов, для уточнения направления потока наносов (размывов) на исследуемом участке, для изучения геоморфологических особенностей строения и динамики дна.



Отбор проб донных грунтов на полигоне предполагается производить с помощью зонтичной драги ДЗ-0,005. Контроль состояния проб грунта, их описание и консервация будут производиться непосредственно сразу после извлечения пробы на поверхность. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение проб будет осуществляться согласно ГОСТ 12071.

Анализ физико-механических свойств грунтов, последующее построение карт донных грунтов, будет проведен в сертифицированной стационарной лаборатории после окончания полевых работ.

#### *Наблюдения за осадконакоплением.*

Изучение скорости осадконакопления на исследуемой акватории будет производиться седиментационными ловушками ЛС-250.

Ловушка предназначена для сбора осаждаемой из воды взвеси. Ловушка может использоваться в океанах, морях и других водоемах для самостоятельной постановки, так и в составе донной станции.

Конструкция ловушки обеспечивает самовыравнивание в вертикальное положение при установке ловушки на дно. В нижней части ловушки расположен груз, в верхней части - поплавков из высокопрочного поливинилхлорида. Два рыма в средней части ловушки предназначены для крепления установочных тросов, дополнительных грузов, поплавков. Сменная емкость со стандартной пластиковой пробкой диаметром 28 мм.

Планируется устанавливать не менее 2 ловушек на акватории в районе изысканий в навигационный период 2024 г. не менее чем на 30 суток.

#### *Наблюдения за температурой, соленостью воды.*

Определение вертикального распределения температуры, солености воды производятся при помощи CTD-зонда RBR Concerto (производитель RBR Ltd., Канада).

#### *Наблюдения на литодинамических профилях.*

В ходе работ будут заложены литодинамические профили для наблюдений за плановыми и высотными деформациями берега и дна в районе проектируемого объекта. Съёмка профилей (в рамках инженерно-геодезических изысканий) будет выполнена в навигационный период 2024 г силами сторонней организации.

#### *Геодезические и гидрографические работы.*

Геодезические и гидрографические работы, необходимые для обслуживания гидрометеорологических изысканий (такие как привязка и нивелирование морфостворов, промеры глубин на водных объектах суши) выполняются с помощью базовой станции РТК.

Приемник-ровер будет использоваться для геодезического обеспечения береговых маршрутных работ.

#### **Работы в навигационный период (2025 г.).**

##### *Спутниковый мониторинг ледовых условий в течение ледового сезона.*

Основное назначение мониторинга ледовых условий и состояния морских льдов, которые имеют большие сезонные и межгодовые изменения, состоит в регулярном получении фактических данных о ледовых условиях в районе изысканий и разгрузочных работ, а также на прилегающих акваториях.

Спутниковый мониторинг выполняется в течение каждого ледового сезона с момента начала ледообразования в октябре до очищения акватории от льда в июне-июле.





Спутниковый мониторинг позволяет определить сроки наступления ледовых фаз для всего рассматриваемого района, проследить эволюцию припая (в т.ч. подекадную ширину припая), оценить размеры наиболее крупных ледяных полей, динамику границ припая и дрейфующего льда, выбрать оптимальные маршруты вертолетных облетов для выполнения аэрофотосъемки расстановки дрейфующих буев. Данные спутникового мониторинга используются также для составления долгосрочного прогноза ледовых условий для планирования грузовых операций на припае.

#### *Мониторинг развития атмосферных осадков.*

Характер развития и перестроек атмосферных процессов различного пространственно-временного масштаба и связанных с ними метеорологических условий во многом определяют ледовый и гидрологический режим, складывающийся на определенный момент времени в том или ином локальном районе моря.

Основной целью проведения мониторинга развития атмосферных процессов в атлантико-евразийском регионе и связанных с ними метеорологических условий в районе исследований является сбор и систематизация данных по текущему состоянию метеорологического режима района изысканий.

Результаты мониторинга используются при анализе гидрологической и ледовой информации.

В рамках мониторинга развития атмосферных процессов будет анализироваться информация по двум уровням пространственного масштаба:

- региональный уровень – оценка процессов в атлантико-евразийском регионе;
- локальный уровень – оценка процессов в районе ЮЗ части Карского моря и п-ва Ямал.

*Рекогносцировка района исследования с целью получения информации об особенностях припайного льда.*

Авиационная ледовая разведка производится в начале ледоисследовательской экспедиции визуально с БПЛА. При выполнении ледовых разведок определяются следующие характеристики ледяного покрова:

- положение кромки льда,
- граница припая,
- возрастные характеристики льда,
- размер и направление трещин,
- торосистость льда,
- разрушенность льда,
- местоположение стамух и гряд торосов.

Ледовая авиаразведка выполняется при помощи БПЛА на высоте полета 50-200 м.

В ходе рекогносцировочного обследования акватории определяются точки ледового обследования морфометрических и физико-механических свойств ровного и торосистого льда.



*Определение морфометрических характеристик торосистых образований (торосов, гряд, стамух).*

Исследования морфометрических характеристик льда включают в себя:

- определение толщины ровного льда,
- измерение высоты паруса и осадки киля торосов (стамух),
- определение наличия и размеров плотноупакованных слоев и пустот,
- измерения размеров ледяных блоков, слагающих торос (стамуху),
- оценку глубины внедрения стамух в грунт,
- оценку величины навала льда на берег (при наличии навалов),
- определение толщины снежного покрова и плотности снега.

Исследование морфометрических торосистого льда проводится в точках, выявленных в ходе рекогносцировочного обследования акватории.

Морфометрические характеристики ледяного покрова определяются с помощью топографической съемки поверхности льда, сквозного механического и водяного бурения.

В задачи топогеодезического обеспечения ледовых изысканий входит плановая и высотная привязка профилей бурения и топографическая съемка ледяных образований. Работы проводятся с помощью электронного нивелира. По результатам топографической съемки формируются каталоги координат и высот точек бурения льда, строятся схемы расположения профилей бурения, участков, на которых проводятся исследования физико-механических свойств льда, точки установки гидрологического оборудования.

Бурение льда выполняется с помощью шнековых электро- и мотобуров с надставляемыми насадками. В случае, если исследуется отдельное торосистое образование (стамуха), точки бурения располагаются в характерных точках верхней поверхности льда. Как правило, один наиболее протяженный профиль разбивается вдоль гребня и несколько профилей поперек гребня торосистого образования, захватывая участки деформированного и ровного льда. Расстояние между точками бурения (пикетами) составляет от 1 до 10 м в зависимости от сложности рельефа. По результатам сквозного бурения определяются: толщина ледяных образований от верхней до нижней поверхности, расположение и размер пустот и шуги по мере прохождения скважины. Толщина ровного ледяного покрова в точках бурения, его погруженность в воду, высота снега на льду измеряются специальными мерными рейками.

Плотность снега рассчитывается как отношение массы снега к его объему, объем снега измеряется специальным мерным стаканом, а масса определяется на электронных весах.

*Исследования навалов льда на берег.*

В случае обнаружения навалов льда на берег при рекогносцировочном обследовании района работ в период зимних работ выполняется их картирование и обследование морфометрических особенностей.

*Исследование физико-механических характеристик ровного и деформированного льда.*



Данный вид исследований включает в себя определение в полевых условиях комплекса физико-механических характеристик ровного и деформированного льда непосредственно в районе изысканий, сопоставление полученных натуральных данных с расчетными оценками этих характеристик, полученными по методикам, предложенным в нормативных документах по инженерным изысканиям и определению ледовых нагрузок, получение нормативных значений физико-механических характеристик льда для проектных решений. Важность выполнения полевых исследований физико-механических характеристик льда обусловлена, в частности, тем, что воды в этом районе относятся к распресненным, а льды таких водоемов очень слабо освещены в специальной литературе по сравнению с пресными и морскими льдами.

*Расстановка спутниковых буев для определения параметров дрейфа льда.*

В ходе ледоисследовательской экспедиций планируется установка 3 буйа на припайный лед в районе работ. Будут использованы 3 буйа, оснащенных системой геопозиционирования (GPS) и спутниковой системой передачи информации (система Argos либо Iridium) производства ООО «НПФ Марлин-Юг», г. Севастополь.

#### 1.3.4. Инженерно-экологические изыскания

Для выполнения инженерно-экологических работ будут проведены исследования на специализированных станциях.

Предварительные объемы работ представлены в таблице 1.3-8, 1.3-9.

Таблица 1.3-8 Объемы работ по инженерно-экологическим изысканиям на акватории и подводном отвале грунта

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем
1	Гидрологические исследования, станций	станция	15
2	Определение качества атмосферного воздуха, станций/проб	станция	15/15
3	Исследование качества морских вод, станций/проб	станция	15/45*
4	Определение качества донных отложений, станций/проб	станция	15/15
5	Определение качественных и количественных показателей развития бактериопланктона, станций/проб	станция	15/45*
6	Определение качественных и количественных показателей развития фитопланктона и содержания хлорофилла «а», станций/проб	станция	15/45*
7	Определение величины первичной продукции фитопланктона, станций	станция	15/60**
8	Определение качественных и количественных показателей развития зоопланктона, станций/проб	станция	15/15
9	Определение качественного состава и количественных показателей ихтиопланктона, станций/проб	станция	15/30
10	Определение качественных и количественных показателей развития макрозообентоса, станций/проб	станция	15/45***



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем
11	Определение качественных и количественных показателей развития макрофитобентоса в границах фотической зоны; исследование подводных ландшафтов, трансекта	трансекта	6
12	Орнитологические и териологические наблюдения		на станциях и маршрутах при переходе судна между станциями

\* Пробы морской воды отбираются из трех горизонтов (поверхностного, промежуточного и придонного слоев) при глубине 10 и более м. При глубине станции от 5 до 10 м – с двух горизонтов (поверхностного и придонного). При глубине станции менее 5 м – только с поверхностного горизонта;

\*\* отбор производится по горизонтам освещенности;

\*\*\* в 3 повторностях на каждой станции отбора.

Таблица 1.3-9 Объемы работ по инженерно-экологическим изысканиям на суше.

Вид исследований	Количество станций обследования / проб
Комплексные ландшафтные исследования	
Ландшафтные исследования	41,4 га
Исследование опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений (ОЭГП и ГЯ): - маршрутов	41,4 га
Инвентаризация местообитаний животных (выявление видового состава)	41,4 га
Геоботанические исследования	41,4 га
Радиационно-экологические исследования:	
-гамма-съемка (точечные измерения)	41,4 га (не менее 10 точечных измерений на 1 га)
Плотность потока радона	Не менее 10 точечных измерений в границах проектируемых сооружений
Отбор проб компонентов ОС	
Отбор проб почвы и грунта на хим. загрязнение, шт.	23
Отбор проб почвы на агрохимические показатели, шт.	10*
Отбор проб почвы на радионуклиды	23
Отбор проб грунтовых вод	5**
Определение качества атмосферного воздуха	8
Исследование поверхностных вод и донных отложений (при наличии)	2**
*количество проб на агрохимические исследования может быть уточнено в ходе полевых работ	
** количество проб может быть уточнено в ходе полевых работ	



Объемы работ соответствуют требованию п. 5.24.4 и приложению М СП 502.1325800.2021 и могут уточняться в ходе полевых изысканий в случае выявления в процессе инженерных изысканий природных и техногенных условий, которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство (СП 47.13330.2016 п.8.3.2.3) по согласованию с Заказчиком.

Инженерно-экологические изыскания будут выполнены в соответствии с СП 502.1325800.2021, СП 47.13330.2016.

Схема расположения экологических станций и их координаты приведены на схемах ниже.

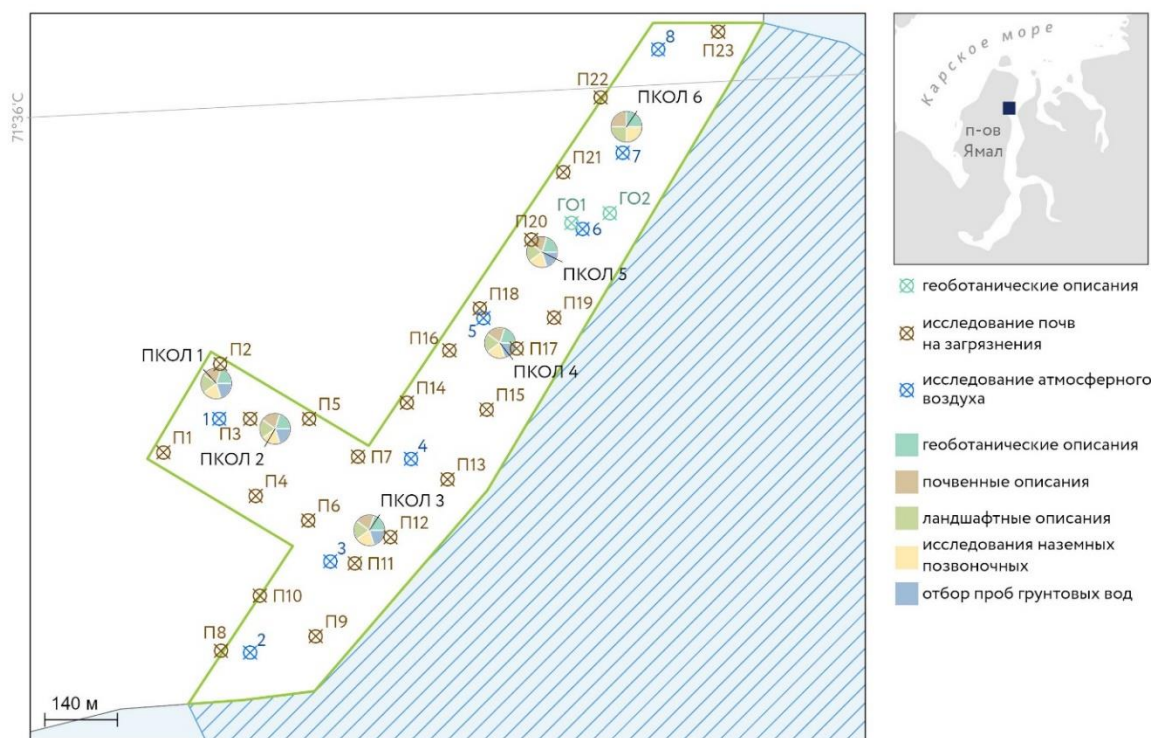


Рисунок 1.3-1 Схема расположения экологических станций



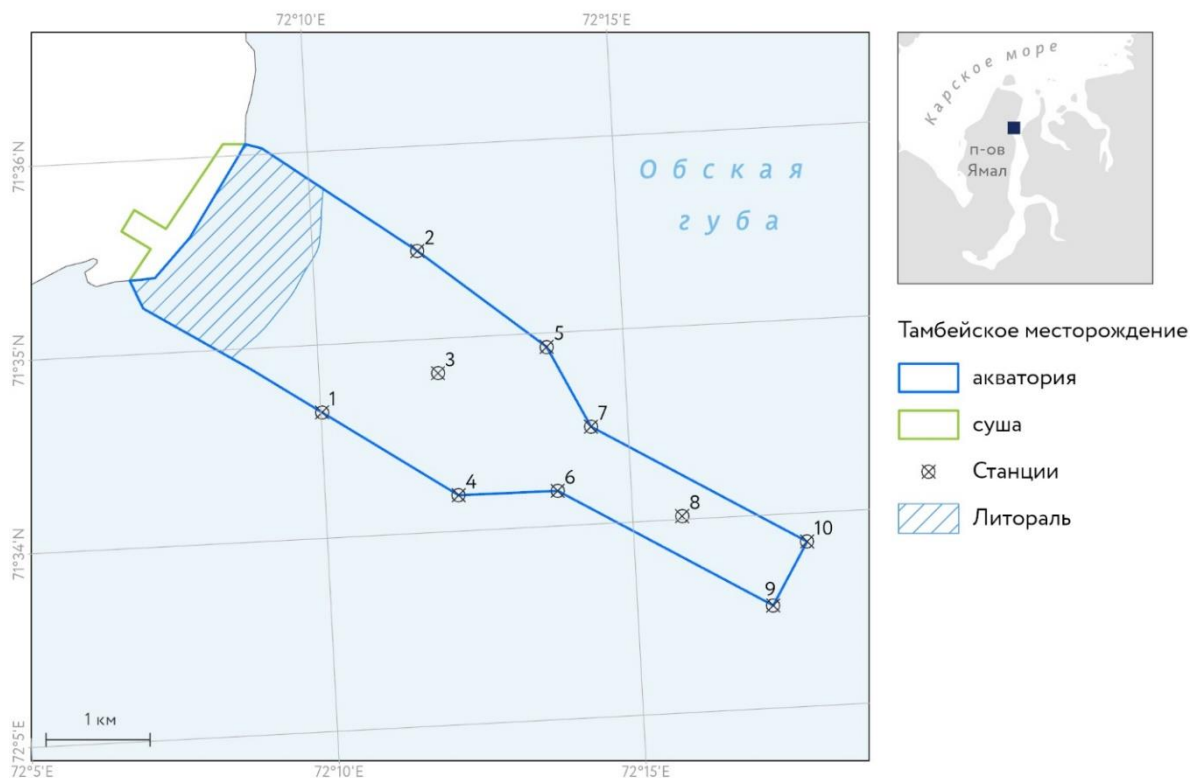


Рисунок 1.3-2 Картосхема расположения границ выполнения изысканий и станций отбора проб на берегу

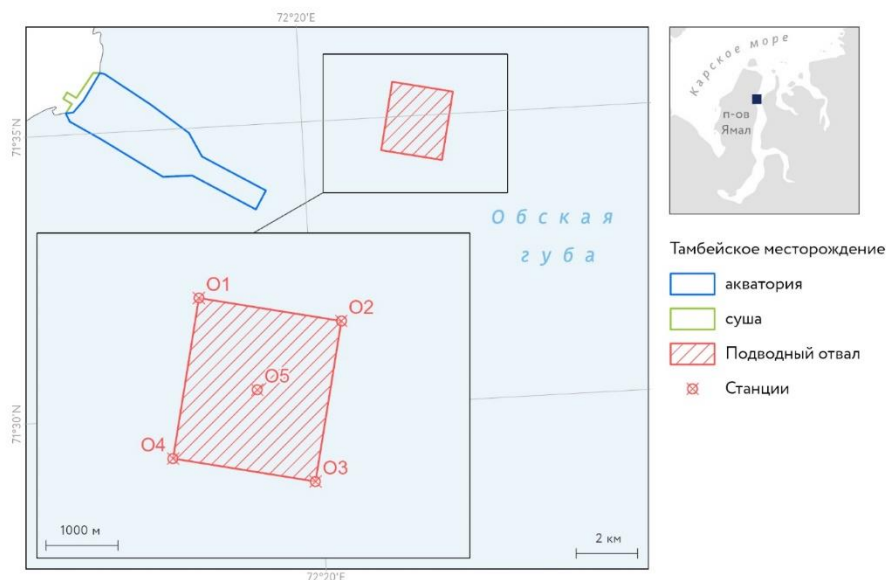


Рисунок 1.3-3 Картосхема расположения границ выполнения изысканий и станций отбора проб на акватории



### 1.3.5. Историко-культурные исследования

Историко-культурные исследования должны быть проведены на участке реализации проектных решений по объекту: «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения. Морской отгрузочный терминал».

В случае наличия объектов культурного наследия в зоне негативного воздействия хозяйственных работ уведомить об этом факте Заказчика в течение десяти рабочих дней, направить Заказчику каталог географических координат угловых точек границ объектов культурного наследия.

Таблица 1.3-10 Площадь участка реализации проектных решений

№	Наименование	Месторасположение	Площадь обследования
1	«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения. Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»	Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский район	887,9 га-акватория 41,4 га- суша, 450 га – подводный отвал грунта

*Архивно-библиографические исследования и анализ фонового состояния историко-культурной среды.*

Полевым работам предшествует этап ознакомления с литературными, архивными и музейными материалами, касающимися памятников истории и культуры территории, на которой предполагается проведение исследований. Оценка археологической изученности района работ. На этапе архивно-библиографических исследований и анализа фонового состояния историко-культурной среды будут проведены следующие виды работ:

- получение сведений о наличии (отсутствии) объектов культурного наследия, включённых в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленных объектов культурного наследия и объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия (в т.ч. археологического), а также зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия на участке реализации проектных решений по объекту, а также наличия охранных и защитных зон на граничащих участках, в департаменте охраны культурного наследия Министерстве культуры РФ, Службе государственной охраны объектов культурного наследия Ямало-Ненецкого автономного округа, в администрации Тазовского и Ямальского районов;
- сбор и обработка исходных данных об объектах культурного наследия по литературным и фондовым материалам;
- оценка археологической изученности района работ;
- ознакомление с результатами геоморфологических и гидрологических исследований акватории, в пределах которой предполагается проведение работ.

*Методика проведения работ на акватории. Анализ данных гидролокационного обследования, морской магнитометрической съёмки, инженерно-геологических работ.*





В соответствии с методикой, установленной Правилами проведения археологических работ на участках водных объектов, утвержденными постановлением Бюро Отделения историко-филологических наук Российской Академии наук от 21.05.2019 археологические разведки на участках водных объектов в целях установления наличия либо отсутствия объектов археологического наследия, на земельных участках и участках акватории подлежащих хозяйственному освоению, проводятся с обязательным применением комплекса методов дистанционного обследования дна, включающего:

- Гидролокационное обследование поверхности дна;
- Морскую магнитную съемку;
- Результаты инженерно-геологических работ.

*Визуальная заверка выделенных археологом аномалий.*

На следующем этапе производится визуальная заверка выделенных археологом аномалий.

Визуальная заверка производится в ходе водолазного обследования водолазом-исследователем, с фото- и видеofиксацией совместно с работами по обнаружению потенциально взрывоопасных предметов

При обследовании затонувших судов допускается отбор минимального количества находок, необходимых для идентификации объекта, после их фиксации на плане.

В случае выявления в ходе археологических полевых работ объектов культурного наследия, информация о выявленных объектах археологического наследия в 5-ти дневный срок с момента выявления направляется в Службу по охране объектов культурного наследия Ямало-Ненецкого автономного округа.

*Методика проведения работ на сухопутном участке.*

Археологические исследования выполняются по этапам:

- историко-культурная оценка территории;
- археологические исследования (полевые работы, в случае необходимости);
- археологические исследования (камеральные работы);
- отчет об археологических исследованиях;
- государственная историко-культурная экспертиза земельного участка, подлежащего воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ, по результатам выполненной археологической разведки;
- согласование земельного участка с региональным органом по охране объектов культурного наследия.

В случае выявления объектов археологического наследия и объектов, обладающих признаками ОКН, попадающих в полосу застройки, необходимо разработать раздел «Мероприятия по обеспечению сохранности объектов археологического наследия», провести государственную историко-культурную экспертизу раздела, получить заключение соответствующего регионального органа, отвечающего за охрану объектов культурного назначения, по разделу.

Историко-культурная оценка территории:



- Археологические научно-исследовательские работы;
- Сбор исходных данных, получение информации от согласующего местного органа по охране объектов культурного наследия о степени изученности территории и состояния объектов археологического и культурного наследия в полосе землеотвода под строительство;
- Составление перечня фондовых, архивных источников по состоянию на текущий год;
- Обобщение полученных материалов, составление задания и программы работ на выполнение археологических исследований, схемы маршрута поездок и графика проведения работ.

На этом этапе устанавливаются факт о ранее проведенных археологических исследования в границах исследуемых земель, анализируются природно-географические и ландшафтные условия в границах исследуемых участков. Итогом работ становится полученная в результате факторного историко-культурного анализа схема историко-культурного зонирования исследуемой территории. Исследуемая территория делится на зоны, на которых присутствуют уже известные археологические памятники, на которых возможно выявление археологических объектов и выделяется зона, на которой выявление археологических памятников невозможно. В случае, когда вся исследуемая территория относится к зоне, в границах которой выявление объектов археологического невозможно, полевые археологические исследования не проводятся. По окончании камеральных исследований формируется отчет о проведенных работах, который проходит процедуру Государственной историко-культурной экспертизы, после чего предоставляется в региональный орган государственной охраны объектов культурного наследия для получения итогового заключения по участку запроектированному под освоение.

### **Поиск взрывоопасных предметов**

В рамках выполнения работ по обследованию акватории от взрывоопасных предметов должны быть проведены следующие виды работ:

- гидролокационная съемка для выявления форм и объектов на морском дне природного и техногенного происхождения с применением гидролокатора бокового обзора (ГЛБО) (выполняет в рамках инженерно-геофизических исследований);
- морская магнитная съемка (ММС) (выполняет в рамках инженерно-геофизических исследований);
- водолазная заверка целей;

В ходе полевых работ по обследованию территории от взрывоопасных предметов должны быть проведены следующие виды работ:

- визуальный осмотр места проведения работ;
- удаление видимых невзрывоопасных металлических предметов с поверхности за пределы рабочей зоны на расстояние до 100 метров;
- разметка рабочих полос;



- техническое обследование местности на наличие взрывоопасных предметов ручным способом с использованием селективного металлодетектора СИГНУМ MFD 7272M;
- установка временных маркеров в местах магнитных аномалий;
- откопка и идентификация обнаруженных предметов;
- удаление откопанных невзрывоопасных металлических предметов с поверхности за пределы рабочей зоны на расстояние до 100 метров;
- организация передачи обнаруженных ВОП инженерным подразделениям Вооруженных Сил Российской Федерации или МЧС России (при обнаружении).

Объем обследований приведен в Таблице 1.3-11.

Таблица 1.3-11 Объемы работ

№ п/п	Метод	Объем работ
Акватория		
1	ГЛБО (выполняется в рамках инженерно-геофизических исследований)	773,9 га
2	ММС (выполняется в рамках инженерно-геофизических исследований)	1331,3 га
3	Водолазное обследование	Объем работ определяется по результатам инженерно-геофизических исследований (п.1,2)
Сухопутный участок		
4	Обследование территории	41,4 га

Задачей водолазного обследования являлся визуальный осмотр точек, полученных по результату съемки ГЛБО и магнитной съемки, с целью выявления наличия ВОП.

Перед началом работ начальником водолазного отряда должен быть проведен инструктаж по доведению мер безопасности при работах в условиях сильного течения, плохой видимости и наличия морских животных, мед. осмотр водолазов, распределены обязанности между водолазами и определено время пребывания водолазов под водой.

Работы выполняются в дневное время и при нормальных метеоусловиях. Водолазное обследование производится при наличии подводного освещения. Водолаза сопровождает шлюпка, руководитель водолазных спусков и страхующий водолаз. Обследование выполняется водолазной станцией, обеспеченной техническими средствами и укомплектованной количеством водолазов в зависимости от условий, глубины спусков и характера выполняемых работ. Спуск и подъем водолазов производился в соответствии с требованиями РД 31.84.01-90 «Единые правила безопасности труда на водолазных работах».

*Методика выполнения работ на сухопутном участке.*

Магнитометрическое обследование участка на заданную глубину планируется осуществлять с помощью селективного металлодетектора СИГНУМ MFD 7272M. При поиске ВОП производится как минимум трехкратное движение металлодетектором над



проверяемым участком рабочей полосы на ширину базового маркера и на глубину не более 50 см впереди него.

### 1.3.6. Инженерно-геофизические исследования

Инженерно-геофизические исследования производятся для решения следующих задач:

- Выявление форм, предметов и объектов на морском дне природного и/или техногенного происхождения, которые могут служить препятствием для строительства/постановки проектируемых сооружений, а также проведению буровых работ;
- Уточнение границы ММП (при ее наличии на изучаемую глубину). в районе берегового примыкания.

Выбор методов инженерно-геофизических исследований (основных и вспомогательных) и их комплексирование осуществляется в зависимости от характера решаемых задач с учетом категории сложности инженерно-геологических условий, сроков и времени (сезона) проведения работ (п. 5.7.2 СП 446.1325800.2019).

С учетом инженерно-геологических условий района работ и глубиной моря для работ на участках глубже 4 метров выбран комплекс методов, состоящий из:

- Сейсморазведка сверхвысокого разрешения (ССВР);
- Акустическое профилирование (АПр);
- Гидролокация бокового обзора (ГЛБО);
- Морская магнитная съемка (ММС).

Состав работ для береговой партии для отработки с маломерных плавсредств на участках с глубиной моря менее 4 метров включает:

- Электроразведка (ЭР) методом электротомографии;
- Сейсморазведка с донными многокомпонентными системами (СДМС);
- Георадиолокационное зондирование (ГРЛ);
- Вертикальное сейсмическое профилирование (ВСП) с волоконно-оптическими измерительными системами (ВОИС) (опционально).

При этом методы СДМС, ГРЛ, и ЭР являются вспомогательными, применяются при низкой эффективности основных методов, в том числе в зоне предельного мелководья, особенно в условиях распространения газонасыщенных и мерзлых грунтов (в соответствии с п. 6.1.8.9 СП 504.1325800.2021), и выполняются в районе берегового примыкания для решения задачи уточнения границы ММП (при ее наличии на изучаемую глубину), а также для оценки инженерно-геологических условий верхней части разреза.

Работы методами АПр, ГЛБО и ММС будут выполняться, в первую очередь, для решения задачи выявления форм, предметов и объектов на морском дне природного и/или техногенного происхождения, которые могут служить препятствием для строительства/постановки проектируемых сооружений, а также проведению буровых работ.

Работы методами СДМС, ГРЛ и ЭР в районе берегового примыкания будут выполняться для решения задачи уточнения границы ММП (при ее наличии на изучаемую



глубину), а также для оценки инженерно-геологических условий верхней части разреза. Для решения тех же задач на глубоководной части акватории будут выполнены изысканиями методом ССВР.

Район изысканий включает в себя 887,9 га акватории, 41,4 га суши и подводный отвал грунта 450 га. Для расчета объемов инженерно-геофизических исследований участок изысканий условно разбит на четыре участка:

- участках «Дноуглубление»;
- участок «Прибрежный участок»;
- участок «Отвал»;
- сухопутный участок.

Для оптимизации рабочего процесса будет организовано две партии – морская и береговая.

Морская партия будет обрабатывать морской участок объекта «дноуглубление» с судна от изобаты 4 метра, а также отвалы грунта методами ССВР, АПр, ГЛБО, ММС.

Прибрежный участок объекта «дноуглубление» (до изобаты 4 метра) будет обрабатываться береговой партией при помощи маломерных лодок методами электротомографии, георадиолокации и МАПВ по четырем опорным профилям, проходящим по линиям инженерного бурения, а также методами ММС и ГЛБО до технической возможности судовождения.

Предварительные состав и объем, а также производительность планируемых инженерно-геофизических исследований представлены в Таблицах 1.3-12, 1.3-13.

Таблица 1.3-12 Объемы работ на объекте

№ п/п	Вид работ	Объемы работ, пог.км				
		ВСЕГО	Дноуглубление морской участок	Сухопутный участок	Дноуглубление прибрежный участок (катер)/сухопутный	Отвал 2х2,25 км (450 Га)
1	ССВР	773,9	612,6	-	-	161,3
2	АПр	1331,3	1170,0	-	-	161,3
3	ГЛБО	1520,2	612,6	-	746,3	161,3
4	ММС	2077,6	1170,0	-	746,3	161,3
5	ЭР	9,6	-	9,6		-
6	СДМС	9,6	-	9,6		-
7	ГРЛ	9,6	-	9,6		-
8	ВСП (опционально)					

Масштаб съемки на участках «Дноуглубление» и «Прибрежный участок» составляет 1:500, что является достаточным при поиске, обследовании территории на наличие взрывоопасных предметов. При этом отработка планируется по сети 5х100 м для метода ММС и АПр, что позволит уверенно определить малогабаритные ферромагнитные объекты.



Опорная сетка профилей для методов ГЛБО и ССВР составит 10x100 м, что также соответствует масштабу съемки 1:500 и позволит обеспечить 100% перекрытие съемки ГЛБО для последующего составления сплошного мозаичного изображения.

На участке «Отвал» масштаб съемки согласно п. 7.1.4 СП 446.1325800.2019, п. 6.3.1.1 СП 47.13330.2016 составляет 1:2000, а сеть профилей соответственно 40x100 м.

В приложении В представлена схема планируемых геофизических исследований.

Обработка прибрежного участка (мелководного) с глубиной воды менее 5 метров возможна с маломерного катера. Так же с катера будет выполнена и электроразведка в транзитной переходной зоне. Работы с катера ведутся в одну вахту (12 часов). Судно же работает в круглосуточном режиме. Скорость съемки 3,5 узла.

Таблица 1.3-13 Производительность работ на объекте

№	Временные затраты, часов/суток			
	ВСЕГО	Дноуглубление морской участок	Дноуглубление прибрежный участок (катер)	Отвал 2x2,25 км (450 Га)
1	752,6/43,9	490,2/22,3	363,6/30,3	44,3/2

*Сейсморазведка сверхвысокого разрешения.*

Целью проведения работ методом ССВР является изучение верхней части разреза на глубину до 50-100 м (в зависимости от сейсмогеологических условий) от дна с разрешающей способностью до 0,5-2 м.

Для проведения работ методом ССВР будет использоваться аппаратно-программный комплекс SplitMultiSeis, включающий в себя многоканальную аналоговую сейсмическую косу, электроискровой источник упругих волн в пресноводном исполнении, систему синхронизации и сбора данных.

Буксировка забортного оборудования будет производиться с использованием поворотного выстрела длиной 3-5 метров, установленного на одном из бортов судна. В походном положении выстрел закрепляется вдоль судна. В рабочем положении выстрел отводится перпендикулярно борту и закрепляется двумя тросовыми оттяжками – носовой и кормовой. Использование выстрела позволяет значительно уменьшить влияние кильватерной струи судна.

При проведении работ будет применяться методика оптимального заглубления, при которой заглубление источника и приемной линии подбирается с учетом центральной частоты сигнала в ходе опытно-методических работ.

Пресноводная модификация электроискрового источника подразумевает, что рабочие разрядники находятся в герметичных контейнерах, по которым циркулирует солевой раствор. На палубе судна устанавливается емкость с раствором, в которую помещается погружной насос. Линии подачи и возврата рассола находятся в одной линии с силовым электрическим кабелем. Контейнеры с рабочими секциями спаркера фиксируются на плотик, что обеспечивает стабильность заглубления источника во время съемки. Периодически (обычно на циркуляциях примерно 1 раз за вахту) производится техническое обслуживание источника – проверка качества раствора, проверка герметичности соединений и подрезка рабочих электродов





Ожидаемая центральная частота источника находится в диапазоне 500-1000 Гц. Таким образом ожидаемое заглубление системы «источник-приемник» составит около 0,5 м.

Расстояние между источником упругих волн и первым каналом приемной линии будет выбираться минимально возможным и не будет превышать половины глубины акватории в районе работ.

Перед началом выполнения съемки будут проведены опытно-методические работы по выбору оптимальной методики производства изысканий.

В рамках опытно-методических работ будет произведен выбор параметров источника, режима возбуждения и регистрации, отработка судовождения по профилям и отработка методики буксировки оборудования

#### *Высокочастотное непрерывное сейсмоакустическое профилирование (АПр).*

Целью проведения работ методом АПр является изучение первых метров и десятков метров верхней части разреза с разрешающей способностью до 0.5 метра. Для проведения работ будет использоваться параметрический профилограф Innomar SES-2000 Light.

#### *Гидролокация бокового обзора (ГЛБО).*

Гидролокационное обследование дна будет выполнено буксируемым гидролокатором бокового обзора Klein3900 с доступными рабочими частотами 445 и 900 кГц (выбор рабочей частоты выполняется при проведении ОМР). Гидролокация бокового обзора выполняется по профилям встречного направления с обеспечением перекрытия соседними линиями гидролокационной записи не менее 100%. С учетом глубины акватории (4-10 м), шага между основными профилями (10 м) и ожидаемой разверткой записи (25-50 м на борт) – ожидаемое перекрытие составит более 100 % для работ, выполняемых с судна.

По завершении выполнения основного объема ГЛБО по сети 10x100 м с судна, гидролокатор передается береговой партии для продолжения съемки мелководной части (до изобаты 4 м) с маломерных плавсредств. Минимальная глубина работы методом ГЛБО будет определяться безопасными условиями судовождения на мелководье.

Буксировка забортного оборудования будет производиться с кормы судна использованием поворотного выстрела.

#### *Морская магнитная съемка (ММС).*

Морская магнитная съемка производится для обнаружения ферромагнитных объектов на дне акваторий.

Гидромагнитная съемка на морском участке будет осуществляться с использованием морского буксируемого магнитометра-градиентометра модели MariMag, РФ.

Длина буксировочного кабеля будет выбрана по результатам ОМР перед началом работ и составит не менее 3 длин судна.

Скорость буксировки магнитометра будет составлять от 3,5 до 5 узлов и будет выбираться во время проведения опытно-методических работ.

Регистрация магнитометрических данных будет осуществляться на двух персональных компьютерах для предотвращения потерь данных при сбое одного из них. Геофизик-оператор контролирует качество регистрируемых данных и наличие навигационной привязки в ПО сбора данных магнитометрии в онлайн режиме.



Частота регистрации магнитометрических данных составит не менее 1Гц. Все необходимые диагностические проверки будут проводиться регулярно и их результаты будут заноситься в Полевой журнал оператора магнитометрии.

Синхронизация времени магнитометров и времени навигационной системы будет осуществляться по навигационной строке \$GPRMC принимаемой ПО магнитометров.

Сопровождающая навигационная информация будет формироваться драйвером навигационного ПО QINSy и выгружаться в виде текстового файла по окончании каждого проектного профиля.

Координаты позиций магнитометров будут высчитываться математически по алгоритму «Layback» в навигационном ПО.

Для обеспечения полного покрытия профилей и стабилизации судна перед заходом на первую точку проектного профиля будут созданы вспомогательные отрезки Run\_In и Run\_Out перед началами и после окончаний проектных профилей соответственно. Отрезки Run\_In служат для стабилизации судна и буксируемого оборудования на курсе профиля до его начала, а отрезки Run\_Out служат для продолжения равномерного движения судна после окончания, для «протяжки» магнитометров до последней проектной точки профиля.

*Инженерно-геофизические исследования на прибрежном участке.*

*Методика электроразведки.*

Основной целью исследований является изучение геологического строения прибрежной зоны до глубин 50 - 80 метров от поверхности дна и получение разреза удельных электрических сопротивлений. Для этого будет выполнена электротомография в донном варианте, позволяющая проводить детальную геофизическую съемку донных отложений.

Для работ будет использоваться станция Syscal Pro Switch 72 (IRIS Instruments, Франция).

Аппаратура Syscal-Pro Switch 72 позволяет использовать при работе электроразведочные косы на 72 электрода. Все электроды могут использоваться в качестве приемных или питающих. Переключения электродов осуществляет встроенный коммутатор по заранее подготовленному протоколу измерений.

В качестве электродов будут использоваться токовыводы на электроразведочной косе производства компании ООО Геодевайс Геофизика (г. Санкт-Петербург). Электроразведочная коса состоит из двух параллельных кабелей по 36 токовыводов в каждом.

Параметры донной косы:

- Число электродов - 72
- Расстояние между электродами - 4 м
- Длина косы - 284 м (рабочая часть) + 20 метров (вынос)



Рисунок 1.3-4 Электроразведочная донная коса на палубе (слева) и во время работ (справа).

Начало и конец рабочей части косы фиксируются на дне с помощью якорей. Головная часть косы и прибор находятся на гидрографическом катере, который во время измерений стоит на якоре. Работы проводятся в режиме Старт-Стоп с гидрографического катера. Геодезическая привязка геофизических профилей будет проводиться по GPS приемнику на гидрографическом катере, работающему в RTK режиме с пакетом программ QINSy.

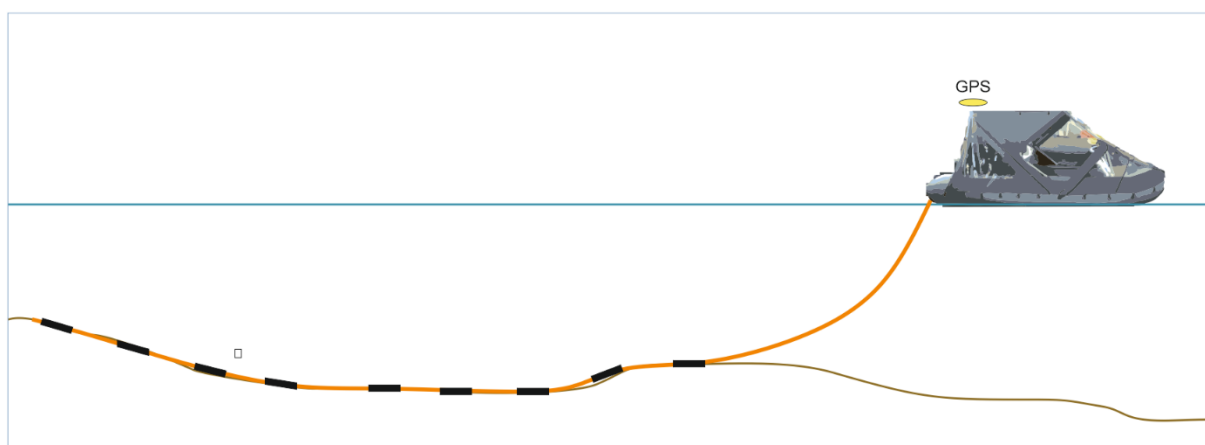


Рисунок 1.3-5 Схема выполнения электротомографии с маломерной лодки

Для учета глубины дна будет использоваться результаты батиметрической съемки.

Для учета сопротивления воды будет выполняться резистивиметрия с кондуктометром COM-100 производства фирмы HM digital (США).

*Методика георадиолокационного обследования.*

Георадиолокационное профилирование будет проводиться георадаром «Питон-3».

Георадиолокационное профилирование на акватории проводится в непрерывном режиме по сети профилей.

Запись ведется в режиме открытого канала. Геодезическая привязка геофизических профилей будет проводиться по GPS приемнику на гидрографическом катере, работающем в RTK режиме с пакетом программ QINSy. Полученные координаты записываются в заголовки трасс.



Наблюдения планируется выполнять с маломерной лодки-носителя, на дно которой будет установлена антенна георадара. Лодка буксируется на малом расстоянии от рабочего катера при непрерывной регистрации георадиолокационных данных.

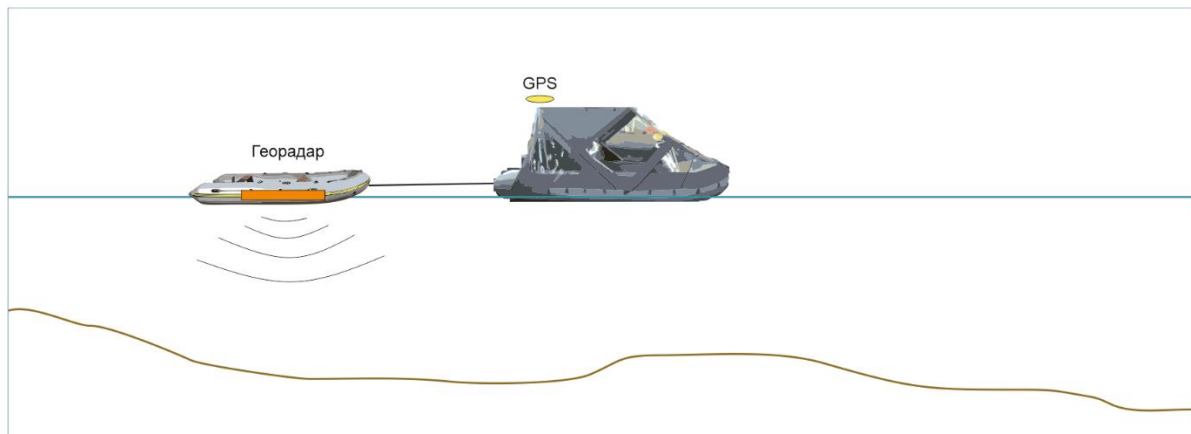


Рисунок 1.3-6 Методика выполнения георадиолокационных исследований

*Методика выполнения сейсморазведки с использованием донных многокомпонентных систем (СДМС).*

На мелководном участке по сети опорных профилей (5 основных и 1 секущий), проходящих через профили бурения будут выполнены исследования с использованием донных сейсмических станций. В рамках разработки программы работ будет выполнено планирование работ с использованием СДМС с целью получения данных о строении верхней части разреза, основываясь на информации обменных и поверхностных волн, а также низкочастотных волн, на которые в меньшей степени влияет рассеянный газ в ВЧР.

Для проведения работ будут использоваться донные сейсмические станции «Коралл» в количестве 50 шт. Шаг пунктов приема составит от 20 до 25 метров.

Для отработки линий ПВ будет использован пневмоисточник SleeveGun, объемом 20 кубических дюймов. Возбуждение сигнала будет производиться по синхроимпульсу от навигационной системы. Точное спутниковое время возбуждения будет регистрироваться в log-файл.

Расстановка, перекладка и подъем донных станция будут осуществляться с маломерных лодок. Возбуждение будет проводиться также с борта лодки.

Суммарный плановый объем работ с ДС составит 11 расстановок по 1000 метров.

После подъема ДС производится оперативное считывание данных, разбиение данных на сейсмограммы согласно файлам отстрела и дозарядка ДС (при необходимости).

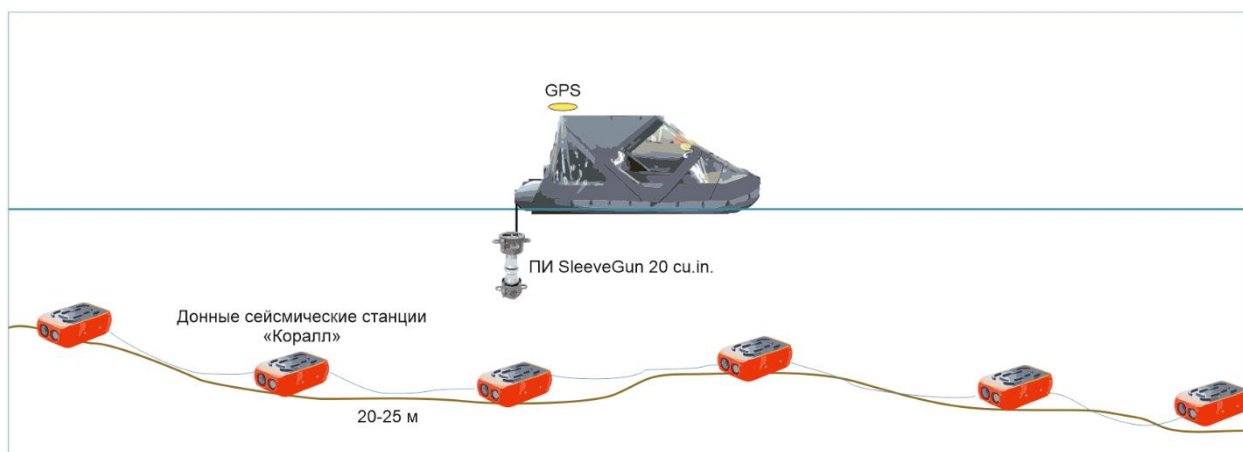


Рисунок 1.3-7 Методика выполнения работ с автономными донными сейсмическими станциями

*Гидролокация бокового обзора (ГЛБО) и морская магнитная съемка (ММС).*

Продолжение площадных исследований морской части на глубины 0-5 метров (на участках, доступных для судовождения) будет выполняться методами ГЛБО и магнитной съемки по плотной сети профилей (шаг продольных профилей – 5 метров, поперечных – 100). Для повышения безопасности судовождения сеть основных профилей будет направлена вдоль изобат рельефа дна.

Гидролокационное обследование дна будет выполнено комплексом с ЛЧМ зондирующим сигналом при частотном диапазоне не менее 300 кГц с антенной зафиксированной у борта маломерной лодки.

Гидромагнитная съемка на мелководном участке будет осуществляться с использованием морского буксируемого магнитометра модели SeaSpy II, Канада.

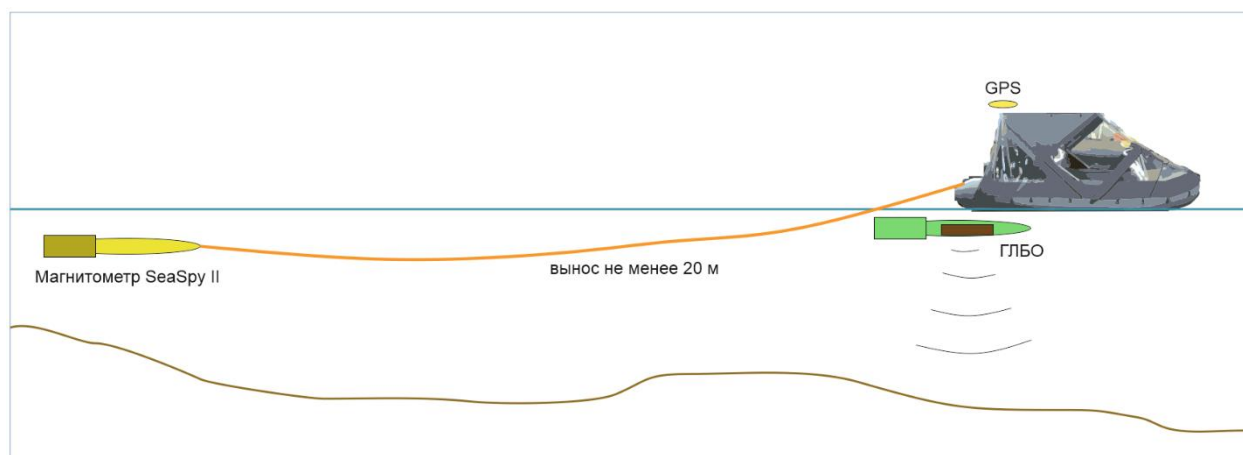


Рисунок 1.3-8 Методика выполнения гидролокационной и магнитной съемки с маломерной лодки

Для учета вариаций магнитного поля на весь период изысканий на берегу непосредственно у района работ будет установлена магнито-вариационная станция.

Сейсмоакустические исследования с применением волоконно-оптических измерительных систем (ВОИС)





Волоконно-оптические измерительные системы (ВОИС) – перспективный и современный инструментарий для проведения сейсмоакустических исследований. Отечественный опыт нескольких последних лет показал эффективность применения ВОИС при выполнении ВСП в морских скважинах.

- В рамках текущего проекта планируется применение ВОИС в двух видах работ:
- Вертикальное сейсмическое профилирование (ВСП)
- Многоканальный анализ поверхностных волн (МАПВ)

**ВСП с ВОИС.** Принцип технологии DAS (distributed acoustic sensing – DAS) сводится к регистрации разности фаз, регистрируемой на определенном участке кабеля (gauge length), которое пересчитывается в значения относительной продольной деформации (или приращения продольной деформации) оптоволоконного кабеля в скважине в конкретный момент времени, вызванной различными типами сейсмических волн, распространяющихся от сейсмического источника. Схематически, принцип регистрации данных ВСП с помощью оптоволоконной системы показан на Рисунке ниже.

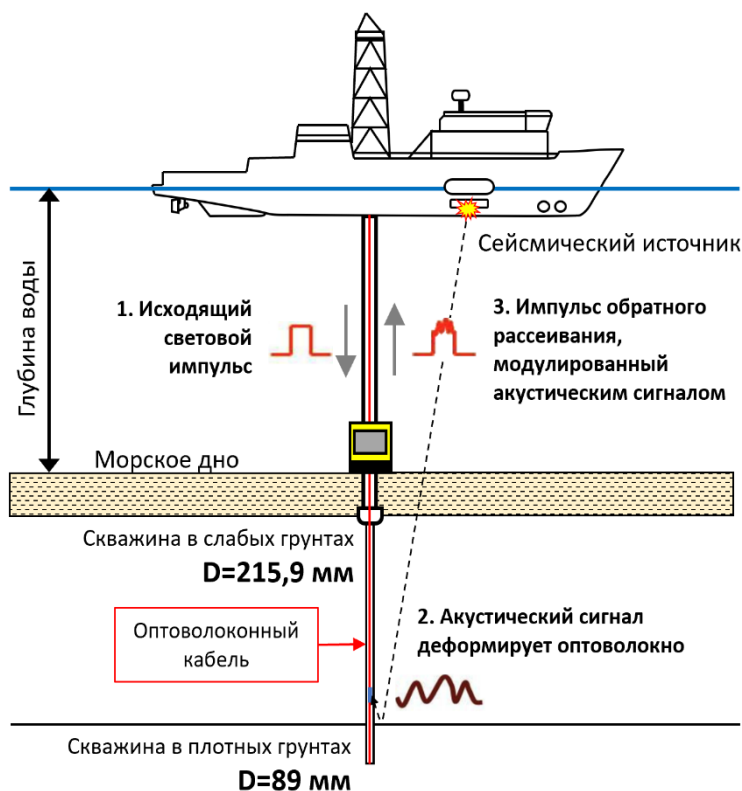


Рисунок 1.3-9 Схема проведения работ ВСП с ВОИС в открытом стволе скважины  
**МАПВ с ВОИС.**

Съемка МАПВ (MASW) с ВОИС выполняется одновременно с сейсмическими работами с АСДС. Бронированный волоконно-оптический кабель прокладывается по дну вдоль линии ПП АСДС. Технические возможности регистрирующей системы позволяют производить регистрацию с линии длиной до 20 км с шагом опроса до 1 метра.

Возбуждение сигнала производится с помощью пневмоисточника SleeveGun, объемом 20 кубических дюймов. Регистрация осуществляется на интеррогатор «ВОСК-М», производства ООО «Петрофайбер» (Россия), расположенный на берегу.



#### 1.4. Сведения об используемых судах и оборудовании

При проведении комплексных инженерных изысканий планируется использовать следующие плавсредства и технику.

Для выполнения инженерно-гидрографических работ будет использоваться гидрографическое судно проекта Е35.Г «Юрий Бабаев». Судно «Юрий Бабаев» представлен на Рисунке 1.4-1 и имеет следующие размеры:

- водоизмещение 260 т;
- длина 33,5 м;
- ширина 7,93 м;
- осадка 1,8 м;
- высота борта 4 м;
- автономность по воде по топливу 15 суток;
- количество научного экипажа 4 чел.;
- количество судового персонала 9 чел.;
- номер AIS 273296770;
- максимальная скорость судна 12 узлов;
- расход топлива 3000 литров в сутки.



Рисунок 1.4-1 Гидрографическое судно «Юрий Бабаев»





Рисунок 1.4-2 Катер «Фрегат М-420 FM Lux»

Лодочный промер выполняется с ПВХ катера «Фрегат М-420 FM Lux» (Рисунок 1.4-2). Характеристика катера «Фрегат М-420 FM Lux»:

- длина 4,32 м;
- ширина 2,04 м;
- высота борта 0.5 м;
- пассажироместимость 6 чел.;
- грузоподъемность 800 кг;
- лодочные моторы Yamaha 20СМН 20 л.с., Mercury F6МН 6 л.с.

Для выполнения собственно полевых работ под объект предусматриваются следующие плавсредства и оборудование:

*Морской буксир «Беломорск»* - буксировка несамоходной баржи с оборудованием и техникой, производство инженерно-геологических работ.



Наименование	Тип судна	Класс	Размеры ДхШхО (м)	Мощность (кВт)	Автономность
Беломорск	Буксир	PMPC KM ★ Ice2 R2-RSN(4,5) tug	40,8 x 8,6 x 2,6	2x294	45 сут

Рисунок 1.4-3 Морской буксир «Беломорск»

Таблица 1.4-1 Технические характеристики буксира «Беломорск»

Параметр	Значение
Класс PPP	PMPC KM ★ Ice2 R2-RSN(4 5) tug
Постройка	1980 / переоборудование 2017 Архангельск
Позывной	УНТМ
Порт приписки	Архангельск
Флаг	Российская Федерация
Размеры:	
длина	40.80 м
ширина	8.60 м
Осадка	2.60 м
Высота борта	3.2 м
Валовая вместимость	378 т
Скорость максимальная	10 уз.
Экипаж	7 чел.
Научный состав *	12 чел.
Силовая установка/двигатель	2x294 кВт. 6NVD 48U
Генераторы	2x59 кВт 6X12/14
Суловая сеть	220/380В/50Гц
Вместимость танков:	
топливо	дизельное/65 т
масло	3.0 т
пресная вода	60 т
сточные воды	3.0 м <sup>3</sup>
льляльные воды	11.4 м <sup>3</sup>
Палубное снаряжение:	



Параметр	Значение
Грузовые устройства	Кран манипулятор 3т, буксирные лебедки
Гидротермокостюмы	21 шт
Спасательные жилеты	22 шт
Спасательные плоты/шлюпки	4х10 чел. /шлюпка дежурная

Бурение инженерно-геологических скважин будет выполнено буровой установкой УРБ-12.ЗВТ с несамоходной баржи - площадки. (Рисунок 1.3-1).

Перемещение площадок на скважины будет выполнено с помощью морского буксира.

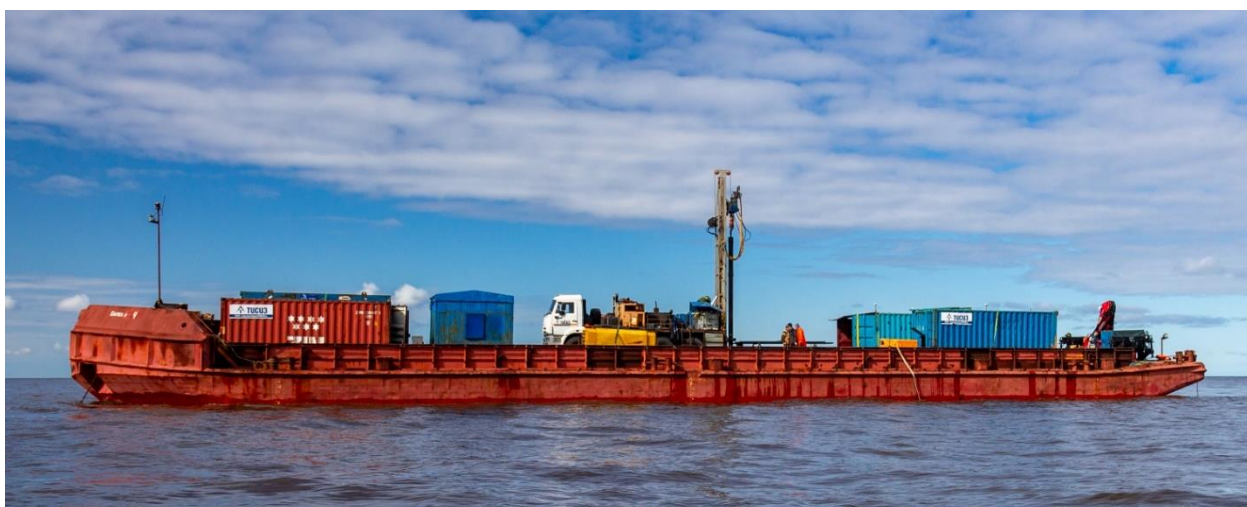


Рисунок 1.4-4 Несамоходная баржа-площадка

Таблица 1.4-2 Основные характеристики баржи

название	БАРЖА №4
национальность	Российская Федерация
судовладелец	ООО «Прогресс»
порт приписки	Архангельск
назначение	Перевозка сухих грузов
наибольшая длина	48,80 м.
наибольшая ширина	12,26 м.
наибольшая осадка	1,61 м.
наименьшая осадка	0,41 м.
мореходность	* М-СП 3,5
полное водоизмещение	705,00 т.
тип и мощность главной энергетической установки	нет

Для обеспечения навигационно-геодезических работ, доставки сотрудников на вахту и необходимого материально-технического снабжения в процессе проведения работ в качестве дежурной шлюпки будет задействовано маломерное судно «Урал - 520» РИБ.





Рисунок 1.4-5 Дежурная шлюпка «Урал-520»

Для выполнения инженерно-гидрометеорологических в летний период и инженерно-геофизических изысканий планируется привлечение научно-исследовательского судна Академик Комаров (либо аналог).



Рисунок 1.4-6 НИС «Академик Комаров»

Таблица 1.4-3 Технические характеристики буксира «Академик Комаров»

Параметр	Значение
Класс РРР	РРР М-СП 3.5 (Лед 40)



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

Параметр	Значение
Постройка	1958, Финляндия, «Верфь Валко», проект У1А4/2009; модернизация – 2009, г. Рыбинск
Позывной	UBAZ9
Порт приписки	Москва
Флаг	Российская Федерация
Размеры:	
длина	36,00 м
ширина	8,00 м
Осадка	1,80 м
Высота борта	2,7 м
Валовая вместимость	255,0 т
Скорость максимальная	8 уз.
Экипаж	6 чел.
Научный состав	10 чел.
Силовая установка/двигатель	2х300 кВт, 8NVD-36-1U / 2хВФШ
Генераторы	2х30 кВт
Судовая сеть	220/380В/50Гц
Вместимость танков:	
топливо	дизельное/30 т
масло	2,0 т
пресная вода	10,0 т
сточные воды	2,5 м <sup>3</sup>
ляльные воды	1,8 м <sup>3</sup>
Палубное снаряжение:	
Грузовые устройства	Стрела грузовая, лебедки буксирные
Гидротермокостюмы	10 шт
Спасательные жилеты	14 шт
Спасательные плоты/шлюпки	2х10 чел. ПСН-10МК /шлюпка дежурная PD -420



Для выполнения инженерно-экологических изысканий на акватории планируется привлечение сухогруза Беломорский-21 (либо аналог).



Рисунок 1.4-7 Сухогруз Беломорский-21

Таблица 1.4-4 Технические характеристики сухогруза Беломорский-21

Данные	Значения
Постройка	Финляндия, 1963
Номер IMO	8935847
Позывной	UIWT
Порт приписки	Архангельск
Флаг	Российская Федерация
Размерения	Длина 76,35 м., ширина 11,00 м., высота борта 3,7 м., осадка максимальная 2,9 м., валовая вместимость 3033,76 м3 водоизмещение полное 1783,9 т.
Силовая установка	Кол-во ДВС – 5, суммарная мощность – 1012,7 кВт
Радионавигационное оборудование	Радиолокационная станция Furuno FR-7062, JRC Приемоиндикатор ГНСС ГЛОНАСС SPR-1400 Компас магнитный – КМ-127 Эхолот НЭЛ-5 ПВ/КВ-радиостанция IC-78 Главная УКВ-радиотелефонная станция Гранит2Р24
Спасательные средства	Спасательные плоты 2х20 чел. спасательные жилеты - 12 шт., гидротермокостюмы - 9 шт.
Палубное снаряжение	Стрела полноповоротная, передвижная - грузоподъемность 3.2 т.



Для выполнения историко-культурных исследований и работ по обследованию акватории от взрывоопасных предметов планируется привлечение научно-исследовательского судна Картеш (либо аналог).



Рисунок 1.4-8 Научно-исследовательское судно «Картеш»

Таблица 1.4-5 Технические характеристики НИС «Картеш»

Данные	Значения
Постройка	Астрахань, 1973, проект 388М; модернизация: 1988, 2008, 2014.
Номер IMO	7427051
Позывной	UBXJ
Порт приписки	Кандалакша
Флаг	Российская Федерация
Размерения	Длина наибольшая 34,01 м., ширина 7,00 м., высота борта 3,68 м., осадка максимальная 2,9 м., валовая вместимость 189 т., водоизмещение 300 т., скорость максимальная 9 уз.
Надстройка и жилые помещения	Экипаж - 12 чел. + командированные (научный состав/спецперсонал) – 12 чел. 6 двухместных кают с санузлами для командированных; 2 двухместные, 2 четырехместные и 1 одноместная каюты для экипажа. Лабораторные помещения: сухая лаборатория – 18м <sup>2</sup> , мокрая лаборатория – 12 м <sup>2</sup> Санкаюта, лаборатория, кают-компания, душевая, сушилка, камбуз, провизионные и технические кладовые, сетной трюм.
Силовая установка	Главный двигатель: 8NVD 36-1U, 224 кВт; генераторы 2х60 кВт + 1х30 кВт; судовая сеть 220/380В/50Гц; один винт фиксированного шага
Вместимость танков	Топливо - 22 м <sup>3</sup> , масло - 2 м <sup>3</sup> , пресная вода - 12 м <sup>3</sup> , опреснитель 4 м <sup>3</sup> в сутки, сточные воды - 6 м <sup>3</sup> , льяльные воды - 3 м <sup>3</sup> , отработанное масло - 1 м <sup>3</sup>





Данные	Значения
Радионавигационное оборудование	ГМССБ: А1+А2+А3 SRG-1150D - ПВ/КВ-радиоустановка ГМССБ, STR-580D - УКВ-радиоустановка ГМССБ, SAILOR 6222 - УКВ-радиоустановка ГМССБ, IC-GM1500E /2к./ - УКВ носимая радиостанция ГМССБ, SEP-406 /2к./ - аварийный радиобуй, ДЮЙМ-С - радиолокационный ответчик, SART II - радиолокационный ответчик, KODEN MD-3731M - радиолокационная станция, JMA-3336 - радиолокационная станция, Транзас Т105 - АИС, SAILOR 6110 /2к./ - ГМССБ спутниковая станция Инмарсат-С, ARGOS MAR-GE - спутниковый радиомаяк системы АРГОС., спутниковый компас JRC JLR-21, магнитный компас, GPS-ГЛОНАСС, СКДВП, Спутниковый телефон Iridium, электронная картография с возможностью наблюдения за точным положением судна из лаборатории.
Автономность судна	По топливу на полном ходу - около 22 суток, по пресной воде и стокам на ходу/на стоянке - без ограничений
Спасательные средства	В полном соответствии с требованиями РМРС. Спасательные плоты 3х10 чел. по левому борту + 3х10 чел. по правому борту, спасательные жилеты - 27 шт., гидротермокостюмы - 27 шт., страховочные жилеты - 8 шт. Лодки моторные - 3 шт.
Палубное снаряжение	Стрелы носовые грузоподъемностью 2000 кг - 2 шт., стрела кормовая 300 кг – 1 шт. П-рама грузоподъемностью 2000 кг. Гидрологические лебедки: грузоподъемностью 800 кг -1 шт., и грузоподъемностью 250 кг – 1 шт.

Для выполнения морской части инженерно-геофизических исследований планируется привлечение научно-исследовательского судна Академик Комаров (либо аналог).

Для выполнения работ в мелководной части акватории, в навигационный период ООО «ЦМИ МГУ» привлечет специализированные моторные лодки типа ALTAIR PRO Ultra 425.



Рисунок 1.4-9 ALTAIR PRO Ultra 425

Таблица 1.4-6 Технические характеристики лодки ALTAIR PRO Ultra 425

Модель лодки	ALTAIR PRO Ultra 425
Серия	ALTAIR PRO-Ultra
Цвет	Серый
Длина, м	4,25
Ширина, м	2,02
Длина кокпита, м	3,07
Ширина кокпита, м	0,96
Диаметр баллона, м	0,53
Плотность материала, г/м <sup>2</sup>	1100
Грузоподъемность, кг	1100
Пассажировместимость	8
Мах мощность мотора, л.с.	30
Вес лодки, кг	50+39,5



### 1.5. Сроки выполнения работ

Продолжительность изысканий определяется полнотой выполнения запланированных объемов работ. На производительность работ могут повлиять следующие факторы:

- погодные условия;
- необходимые сопутствующие работы такие, как разворачивание систем из походного положения в рабочее после ожидания погоды в укрытии, по той же причине повторные калибровки;
- надежность аппаратуры и оборудования, то есть наличие сбоев в работе;
- переходы в район работ, в укрытие и в порт;
- дополнительные причины, связанные с обслуживанием и эксплуатацией штатного судового оборудования, дополнительными требованиями представителя заказчика и т.д.

Сроки выполнения инженерных изысканий определяются утвержденным календарным планом, являющимся неотъемлемой частью договора. Объем работ запланирован к выполнению в 2024-2025 гг.

Общий перечень видов изысканий и объёмов, а также ориентировочных сроков их выполнения представлен в таблице 1.5-1.

Таблица 1.5-1 Временные затраты на выполнение комплексных инженерных изысканий

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
<b>2024 год</b>				
Инженерно-геодезические изыскания*				
Инженерно-гидрографические работы				
1	Прибытие катера, персонала (3 человека) в Сабетту, поверка аппаратуры, настройка комплексов	с/с	4	4
2	Переход в район, рекогносцировка	с/с	1	1
3	Съемка МЛЭ на глубоководном участке морского отгрузочного терминала	га	479	10
4	Съемка МЛЭ на участке отвала грунта	га	450	5
5	Съемка ОЛЭ на мелководном участке морского отгрузочного терминала (с глубинами от 0.5 до 3.0 м)	га	200	5
6	Демобилизация в Сабетту.	с/с	1	1
ИТОГО				26
Геодезические работы (1 этап)				
1	Прибытие персонала (2 человека) в Сабетту	сутки	1	1
2	Мобилизация в Сабетте, прием оборудования с	сутки	2	2



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
	катера, погрузка на транспортное средство для переезда в район работ.			
3	Переезд в район работ. Заселение. Рекогносцировка местности с целью определения мест закрепления временных геодезических пунктов и уровенного поста	сутки	2	2
4	Поиск пунктов ГГС и ГНС. Выполнение спутниковых наблюдений на временных пунктах СГС, нивелирование станции. Установка уровенного поста.	сутки	2	2
5	Определение плановых и высотных координат временных пунктов СГС спутниковым методом в режиме «статика»	сутки	2	2
6	Топографическая съёмка территории Морского отгрузочного терминала	га	41,4	5
7	«Пеший» промер от уреза воды до глубины 0.5 м	га	209	3
8	Поддержка морской группы по съёмке с малого катера мелководно участка 0.5 – 3.0 м. Возможно усиление морской группы при проведении съёмки с малого катер	сутки	8	8
9	Демобилизация в Сабетту.	сутки	1	1
ИТОГО				26
Геодезические работы (2 этап)				
1	Прибытие персонала в Сабетту	сутки	1	1
2	Мобилизация техники, буровой установки	сутки	2	2
3	Переезд в район. Рекогносцировка местности с целью определения мест закрепления долговременных геодезических пунктов ОГС	сутки	2	2
4	Закрепление на местности долговременных геодезических пунктов ОГС	сутки	3	3
5	Определение плановых и высотных координат долговременных геодезических пунктов ОГС спутниковым методом в режиме «статика». Привязка к пунктам ГГС и ГНС района.	сутки	5	5
6	Переезд в Сабетту, демобилизация.	сутки	2	2
ИТОГО				15
*Инженерно-геодезические изыскания будут выполняться силами Заказчика ФГУП «ГП» 2024г., общие сроки проведения работ около 26 дней.				
Инженерно-геологические изыскания летнего периода (1 этап)				



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
1	Мобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	3	8
2	Переход в район работ	с/с	1	1
3	Буровые работы, полевые исследования грунтов	п.м.	625	36
4	Демобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	3	12
ИТОГО				57
<b>2025 год</b>				
Инженерно-геологические изыскания зимнего периода 2 этап				
1	Опытно-методические работы, рекогносцировка	сутки	1	1
2	Буровые работы	п.м.	10000	161
3	Полевые исследования грунтов после завершения буровых работ	сутки	7	7
ИТОГО				169
<b>2024 год</b>				
Инженерно-гидрометеорологические изыскания летнего периода				
1	Рекогносцировочное обследование	сутки	1	1
2	Установка автономных донных станций (АДС) на период полевых работ для проведения наблюдений за течениями на стандартных горизонтах, колебаниями уровня моря, волнением, температурой и соленостью воды на придонном горизонте	станция	1	1
3	Установка седиментационных ловушек	станция	2	1
4	Продолжительность работы автономных станций и седиментационных ловушек в безледный период 2024 г.	сутки	42	42
5	Устройство водомерного поста из 1 сваи	пост	2	6
6	Установка временной метеостанции (АМС)	станция	1	1
7	Гидрологическое зондирование в точках выполнения гидрологических станций	станция	20	1
8	Отбор проб с поверхности донных станций	шт	20	1
9	GPS-съемка и фотографирование береговой линии			1
10	Рекогносцировочное обследование реки	км	4	1



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
11	Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км	2	1
12	Гидроморфологические изыскания	км	2	1
13	Разбивка промерных створов II кат.	створ	20	1
14	Наблюдения на водомерном посту	сутки	5	5
15	Измерение расхода воды	расход	2	1
16	Промер глубин по готовому створу	профиль	20	1
17	Установление уровня высоких вод	комплекс	2	1
18	Разбивка и нивелирование морфометрического створа	км	0,4	1
19	Определение мгновенных уклонов воды	определение	2	1
ИТОГО				42
<b>2025 год</b>				
Инженерно-гидрометеорологические изыскания зимнего периода (ледовые исследования)				
1	Ледовая разведка акватории Обской губы при помощи БПЛА с целью определения оптимальных полигонов для ледоискательных работ	сутки	4	4
2	Профильные измерения толщины льда	профиль	2	4
3	Комплексные исследования физико-механических свойств льда по программе станции I типа	станция	2	4
4	Комплексные исследования физико-механических свойств льда по программе станции II типа	станция	3	6
5	Исследования морфометрических характеристик торосистого льда	площадка	5	5
6	Установка радиомаяков для измерения дрейфа льда	радиомаяк	3	3
ИТОГО				26
<b>2024 год</b>				
Инженерно-экологические изыскания				
Работы в акватории				
1	Мобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	13	13
2	Гидрологические исследования, станций	станция	15	2
3	Определение качества атмосферного воздуха,	станция	15/15	2



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
	станций/проб			
4	Исследование качества морских вод, станций/проб	станция	15/45	2
5	Определение качества донных отложений, станций/проб	станция	15/15	2
6	Определение качественных и количественных показателей развития бактериопланктона, станций/проб	станция	15/45	2
7	Определение качественных и количественных показателей развития фитопланктона и содержания хлорофилла «а», станций/проб	станция	15/45	2
8	Определение величины первичной продукции фитопланктона, станций	станция	15/60	2
9	Определение качественных и количественных показателей развития зоопланктона, станций/проб	станция	15/15	2
10	Определение качественного состава и количественных показателей ихтиопланктона, станций/проб	станция	15/30	2
11	Определение качественных и количественных показателей развития макрозообентоса, станций/проб	станция	15/45	2
12	Определение качественных и количественных показателей развития макрофитобентоса в границах фотической зоны; исследование подводных ландшафтов, трансекта	трансекта	6	2
13	Орнитологические и териологические наблюдения	сутки	4	4
14	Демобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	10	10
ИТОГО				25
Работы на суше				
1	Ландшафтные исследования	га	41,4	2
2	Исследование опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений (ОЭГП и ГЯ): - маршрутов	га	41,4	10
3	Инвентаризация местообитаний животных (выявление видового состава)	га	41,4	2
4	Геоботанические исследования	га	41,4	2





Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
5	-гамма-съемка (точечные измерения)	га	41,4	2
6	Плотность потока радона	га	41,4	2
7	Отбор проб почвы и грунта на хим. загрязнение,	шт	23	2
8	Отбор проб почвы на агрохимические показатели, шт.	шт	10	1
9	Отбор проб почвы на радионуклиды	шт	23	2
10	Отбор проб грунтовых вод	шт	5	1
11	Определение качества атмосферного воздуха	определение	8	1
12	Исследование поверхностных вод и донных отложений (при наличии)		2	1
ИТОГО				11
Историко-культурные исследования				
1	Мобилизация людей, судна и оборудования	с/с	2	2
2	Историко-культурные исследования (акватория, отвал)	га	1337,9	1
ИТОГО				4
Поиск взрывоопасных предметов				
Работы на суше				
1	Обследование ВОП (суша)	сутки	10	10
ИТОГО				10
Работы в акватории				
1	Мобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	2	2
2	Обследование ВОП (акватория)	с/с	1	1
ИТОГО				4
Геофизические исследования				
Работы в акватории				
1	Мобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	9	9
2	Сейсморазведка сверхвысокого разрешения	га	773,9	43
3	Акустическое профилирование	га	1331,3	
4	Гидролокация бокового обзора	га	773,9	
5	Морская магнитная съемка	га	1331,3	
Работы на суше				



п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Продолжительность работ (сутки)
6	Гидролокация бокового обзора	га	746,3	46
7	Морская магнитная съемка	га	746,3	
8	Электроразведка	га	9,6	
9	Сейсморазведка с донными многокомпонентными системами	га	9,6	
10	Георадиолокационное зондирование	га	9,6	
11	Демобилизация судна, персонала и оборудования	с/с	10	10
ИТОГО				71

### 1.6. Характер воздействия работ на окружающую среду

Основными источниками воздействия на окружающую среду при проведении работ являются работающие на акватории суда (плавсредства) и оборудование. На морских судах имеется ряд источников воздействия на окружающую среду, которые по характеру контакта с окружающей средой можно подразделить на:

- источники воздействия на атмосферный воздух;
- источники воздействия на водную воду;
- источники воздействия на геологическую среду;
- источники воздействия на морскую биоту.

В пространственном отношении источники загрязнения окружающей среды обычно подразделяют на точечные и площадные.

Во временном отношении все источники воздействия на окружающую среду в данном случае можно классифицировать как краткосрочные.

Воздействие различных источников на окружающую среду можно разделить на типы: механическое, химическое и физическое.

Основным видом воздействия на атмосферный воздух является химическое загрязнение вредными веществами при работе судовых энергетических установок. Также локальное химическое воздействие оказывается на морские воды в случае возникновения аварийной ситуации.

При работе судов неизбежно шумовое воздействие на морских животных и птиц.

Механическое воздействие будет оказано на донные грунты в процессе отбора образцов.

Анализ перечисленных выше техногенных источников и последствий их воздействия позволяет оценить состав и объем природоохранных проблем, связанных с реализацией намечаемой деятельности, сформулировать первоочередные задачи по решению и минимизации возможных ущербов.

Ориентировочные виды воздействий и последствия проведения инженерных изысканий на акватории Обской губы приведены в таблице 1.6-1.



Таблица 1.6-1 Потенциально возможные воздействия в период проведения работ

№ п/п	Компоненты ОС	Факторы нарушения ОС	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на ОС	Остаточные негативные последствия
1	Атмосферный воздух	Выбросы в атмосферный воздух при сжигании топлива силовыми установками судов Шумовое воздействие агрегатов и установок	Соблюдение требований по режиму работы силовых агрегатов и установок	Общее повышение содержания загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере по сравнению с фоновыми, но не выше ПДК.
2	Водная среда	Аварийные разливы	Присутствие плавсредств на акватории; Сбросы х/б сточных вод с судов; Буровые работы; Забор морской воды на технологические нужды; Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ. Соблюдение требований МАРПОЛ к плавсредствам.	Возможное временное загрязнение морских вод ГСМ
3	Геологическая среда	Механическое воздействие на донные грунты	Соблюдение технологии работ	Не прогнозируются
4	Морская биота	Шумовое воздействие	Выбор сроков проведения работ наиболее благоприятных для биотических компонентов экосистем; Соблюдение мероприятий по охране водной среды, а также мероприятий по безопасности судоходства, которые позволят избежать ухудшения среды обитания рыб и беспозвоночных; Выполнение комплекса мер, направленных на защиту морских млекопитающих в ходе изысканий работ	Временное отчуждение акваторий нагула рыб; Уничтожение части кормовых ресурсов.

В целом, воздействие при производстве работ на рассматриваемой акватории будет являться кратковременным и обратимым, так как при завершении изысканий акватория



больше не будет подвергаться воздействию судов и оборудования, а нарушенные экосистемы будут восстанавливаться.

### **1.7. Альтернативный и «нулевой вариант» (отказ от деятельности)**

Комплексные инженерные изысканий по объекту «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения. Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта» проводятся на основании Задания, утвержденного АО «ТЭК Мосэнерго».

Изыскания проводятся для целей проектирования транспортно-перегрузочного комплекса, обеспечивающего:

- отгрузку стабильного газового конденсата и сжиженного углеводородного газа в морские суда;
- оказания услуг в морском порту по обслуживанию судов, осуществлению операций с грузами;
- приема и кратковременного хранения грузов в процессе строительства терминала и завода по производству стабильного газового конденсата и сжиженного углеводородного газа, а также грузов материально-технического снабжения в ходе дальнейшей эксплуатации объектов.

В соответствии с «Энергетической стратегии России на период до 2035 года», утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 09.06.2020 г. № 1523-р, предусмотрено развитие производства и потребления сжиженного природного газа, вхождение Российской Федерации в среднесрочной перспективе в число мировых лидеров по его производству и экспорту.

В комплекс ключевых мер, обеспечивающих решение указанной задачи, входят:

- модернизация и строительство вспомогательной инфраструктуры (портовая, транспортная, электроэнергетическая инфраструктура) на принципах государственно-частного партнерства;
- создание на полуострове Ямал и Гыданском полуострове кластера по производству сжиженного природного газа;
- создание в Арктической зоне Российской Федерации специализированных центров (хабов) по перевалке, хранению и торговле сжиженным природным газом.

Также Стратегией предусмотрен комплекс ключевых мер по решению задачи по обеспечению стабильного, при благоприятных условиях растущего уровня добычи нефти и газового конденсата.

Отказа от реализации предлагаемой Программы («нулевой вариант») означает отклонение от реализации Энергетической стратегией России, отказ от планов обустройства месторождений, сворачивание планов создания новых рабочих мест и сокращение стимулов для экономического развития региона.

При этом существует риск экономических потерь, как в регионе, так и для России в целом.

В качестве альтернативного варианта получения необходимых исходных данных для проектирования объекта «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения. Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта» в разделе 2 Программы работ



рассмотрен вариант использования ранее проведенных изысканий. Вывод - ранее проведенных изысканий недостаточно для проектирования указанного объекта.

Учитывая изложенное, в предварительных материалах ОВОС рассмотрен вариант проведения комплексных инженерных изысканий.

### **1.8. Выявленные при проведении ОВОС неопределенности в определении воздействия**

В ходе проведения предварительной оценки воздействия на окружающую среду были выявлены неопределенности, исследования вклада которых планируется на стадии выполнения работ в ходе проведения экологического мониторинга и контроля, наиболее значимые из которых:

неопределенности при определении воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении аварийной ситуации.

Следует отметить, что проведение анализа степени риска возникновения аварийных ситуаций связано со многими неопределенностями. Основные источники неопределенностей это вероятность возникновения опасных природных явлений, инцидентов, связанных с надежностью оборудования (высокая погрешность значений) и человеческими ошибками, а также принимаемые предположения, допущения используемых моделей развития аварийного процесса. Для анализа и оценки частоты используются статистические данные по аварийности и надежности оборудования и судовых систем, а также экспертная оценка, путем учета мнения специалистов в данной области. В использовании этих инструментов изначально заложена неопределенность прогноза реализации того или иного аварийного сценария. Эффективным направлением преодоления неопределенностей, связанных с вероятностью возникновения аварийной ситуации является соблюдение внутренних инструкций и регламентов, требований системы техники безопасности и проведение запланированных мероприятий по снижению воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

К неопределенностям, влияющим на точность выполняемого анализа при оценке воздействия на атмосферный воздух, можно отнести неопределенности, связанные с отсутствием полных сведений и характеристик потенциальных вредных эффектов химических веществ, имеющих гигиенические нормативы ОБУВ. В связи с удаленностью района работ от населенных пунктов, выполненная оценка воздействия на атмосферный воздух является достаточной.

Неопределенности в определении акустического воздействия связаны с недостаточной изученностью воздействия техногенного шума на водную биоту. В целях снижения воздействия на морскую биоту в ходе реализации Программы запланировано выполнение перечня мероприятий и экологический мониторинг.

В целях снижения неопределенности по оценке воздействия на качество морских вод предусмотрен производственный экологический контроль работы судовых систем сбора и очистки сточных вод., обеспечение принятия мер в случае выявления нарушений в их работе.

При оценке воздействия системы обращения с отходами производства на окружающую среду существуют неопределенности, связанные с отсутствием информации о конкретных объемах образования отходов; организаций, специализирующихся на утилизации, накоплении и переработке отходов; а также неопределенности, связанные с отсутствием подтверждения отнесения некоторых видов отходов, незарегистрированных в



ФККО, к конкретному классу опасности. Для уточнения неопределенностей разрабатываются технологические решения для определения конкретных объемов образования отходов и определения перечня возможных -приемщиков отходов.

Для проведения оценки воздействия была выбрана методология, сочетающая в себе нормативный и экосистемный подходы, что позволяет получить результаты ОВОС, удовлетворяющие российским и международным требованиям, и более широко рассмотреть возможные последствия реализации Программы в плане влияния на окружающую среду и социально-экономические условия.





## **2. ОБЗОР ПРИМЕНИМЫХ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ТРЕБОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

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 № 397 от 25 сентября 1997 г. с корректировкой в соответствии с правовыми и нормативными документами, принятыми в период 1997 – 4. кв. 2010 гг.).

Согласно Федеральным законам «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ, «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации» от 17 декабря 1998 г. № 191-ФЗ, «О континентальном шельфе» от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ, Российская Федерация во внутренних морских водах, территориальном море, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне 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.

При геологическом изучении недр, разведке полезных ископаемых, недропользователи обязаны не допускать загрязнение, засорение и истощение водных объектов. Кроме того, запрещается эксплуатация судов, а также иных объектов, находящихся на поверхности водных объектов, без устройств по сбору сточных вод, отходов и отбросов, образующихся на этих судах и объектах.

Согласно СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 при выполнении инженерных изысканий должны соблюдаться нормативные правовые акты Российской Федерации и ее субъектов, а также требования нормативных документов, принятых исполнителем и/или застройщиком или техническим заказчиком.

Инженерные изыскания, выполняемые для объектов капитального строительства отдельных отраслей промышленности, должны учитывать дополнительные требования соответствующих сводов правил по проектированию, стандарты организаций, а при необходимости - требования статьи 6, пункта 8 [1].

Инженерные изыскания для подготовки проектной документации должны обеспечивать получение:

- материалов о природных условиях территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция объектов капитального строительства, и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, о прогнозе их изменения;
- материалов для обоснования компоновки зданий и сооружений для принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, оценки опасных процессов и явлений, разработки схемы (проекта) инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды, проекта организации строительства или реконструкции объекта;
- исходных данных для расчетов оснований, фундаментов и конструкций, а также для проектирования сооружений инженерной защиты, выполнения



земляных работ и принятия окончательных проектных решений при подготовке, экспертизе, согласовании и утверждении проектной документации.

При необходимости инженерные изыскания выполняются поэтапно. В случаях, если этапы выполнения инженерных изысканий не определены в задании на выполнение инженерных изысканий (далее задание), этапы выполнения инженерных изысканий обосновывает исполнитель в программе выполнения инженерных изысканий.

## **2.1. Международные требования и соглашения**

### **2.1.1. 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 г.) определяет, что на все суда должно быть распространено требование об оборудовании их таким образом, чтобы была предотвращена утечка топливной нефти или тяжелого дизельного топлива в льяльных водах, содержимое которых сливается в море без предварительной очистки в нефтеводном сепараторе;

Женевская конвенция о территориальных водах и прилегающей зоне 1958 г. и Женевская конвенция об открытом море 1958 г. определяют, что каждое государство обязано принимать необходимые меры для обеспечения безопасности в море судов, плавающих под его флагом, в частности, в том, что касается:

- пользования сигналами, поддержания связи и предупреждения столкновения;
- комплектования и условий труда экипажей судов, с учетом подлежащих применению международных актов, касающихся вопросов труда;
- конструкции, оснащения судов и их мореходных качеств;
- каждое государство обязано издавать правила для предупреждения загрязнения морской воды нефтью с судов.

Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Москва-Вашингтон-Лондон-Мехико, 29 декабря 1972 г.) регулируют сброс отходов, в том числе с морских и воздушных судов. Договаривающиеся Стороны обязуются в рамках компетентных специализированных учреждений и других международных органов способствовать принятию мер, направленных на защиту морской среды от загрязнения, вызываемого, углеводородами, включая нефть, и их отходами, а также отходами, возникающими вследствие эксплуатации судов.

Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (Лондон, 2 ноября 1973 г.) с Протоколом об изменениях 17 февраля 1978 г. (МАРПОЛ 73/78) были разработаны под эгидой Международной морской организации (ИМО). Требования конвенции распространяются, в том числе на сбросы с морских судов и танкеров. Конвенция предусматривает ограничения на допустимые уровни содержания загрязняющих веществ в сбрасываемых жидкостях и определяет районы, в которых такие сбросы запрещены. Приложения к Конвенции касаются отдельных загрязнителей, таких как нефть (Приложение I), бестарные химикаты (Приложение II), упакованные химикаты (Приложение III), канализационные стоки (Приложение IV) и мусор (Приложение V).



Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.) (часть XII Конвенции «Защита и сохранение морской среды») устанавливаются права и обязанности государств по проведению мероприятий по охране морской среды.

Государства принимают все меры, необходимые для обеспечения того, чтобы деятельность под их юрисдикцией или контролем осуществлялась таким образом, чтобы она не причиняла ущерба другим государствам и их морской среде путем загрязнения. Эти меры включают уменьшение в максимально возможной степени загрязнения с судов, в частности меры по предотвращению аварий и ликвидации чрезвычайных ситуаций, по обеспечению безопасности работ на море, предотвращению преднамеренных и непреднамеренных сбросов и по регламентации проектирования, конструкции, оборудования, комплектования экипажей и эксплуатации судов.

### **2.1.2. Международные договоры, регламентирующие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия**

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

В соответствии с Конвенцией 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;
- содействует защите экосистем, естественных мест обитания и сохранению жизнеспособных популяций видов в естественных условиях;
- 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.) в отношении местообитаний водоплавающих птиц, была принята в феврале 1971 года в г. Рамсар (Иран) под 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.

В соответствии с положениями статьи 1 Конвенции каждая Договаривающаяся Сторона определяет подходящие водно-болотные угодья на своей территории, включаемые в Список водно-болотных угодий международного значения, границы каждого водно-болотного угодья точно описываются и наносятся на карту, и они могут включать



прибрежные речные и морские зоны, смежные с водно-болотными угодьями, и острова или морские водоемы с глубиной больше шести метров во время отлива, расположенные в пределах водно-болотных угодий, особенно там, где они важны в качестве местопребывания водоплавающих птиц.

### **2.1.3. 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.) 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 г.).

Конвенция об охране подводного культурного наследия была принята 2 ноября 2001 г. 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;
- неиспользование в коммерческих целях;
- сотрудничество и обмен информацией между Сторонами по вопросам подводной археологии, передача соответствующих технологий.

### **2.1.4. Международные договоры, регламентирующие правила судоходства и безопасность мореплавания**

Для обеспечения безопасности мореплавания и минимизации вреда, наносимого окружающей 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 г.);
- Конвенция о международных правилах предупреждения столкновений судов в море (Лондон, 20 октября 1972 г.);
- Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1960 г. (Лондон, 17 июня 1960 г.) и Протокол 1988 г. к Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1960 года (Лондон, 11 ноября 1988 г.);
- Международная конвенция о спасении 1989 г. (Лондон, 28 апреля 1989 г.);
- «Требования по управлению для обеспечения безопасности и предотвращения загрязнения» от 26 июля 1994 г. № 63;



- «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 г. № 63 резолюция А.741(18) Принята 4 ноября 1993 г. (Повестка дня, пункт 11).

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). Конвенция 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.

регулирует вопросы управления безопасной эксплуатацией судов, предотвращения несчастных случаев или гибели людей и направлен на 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.

### **2.1.5. 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 (1973 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.

## **2.2. Требования российских законодательных и нормативных актов и положений в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов**

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

В соответствии с Федеральным законом от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» внутренние морские воды Российской Федерации воды, расположенные в сторону берега от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря Российской Федерации являются составной частью территории Российской Федерации.

Территориальное море Российской Федерации (территориальное море) - примыкающий к сухопутной территории или к внутренним морским водам морской пояс шириной 12 морских миль, отмеряемых от исходных линий.

Внутренней границей территориального моря являются исходные линии, от которых отмеряется ширина территориального моря. Внешняя граница территориального моря является Государственной границей Российской Федерации.

Использование природных ресурсов и охрана окружающей среды внутренних морских вод и территориального моря, а также обеспечение экологической безопасности, деятельность на особо охраняемых природных территориях, осуществляются в соответствии с законодательством Российской Федерации.





Основными принципами защиты и сохранения морской среды и природных ресурсов внутренних морских вод и территориального моря являются:

- обеспечение биологического разнообразия морской среды внутренних морских вод и территориального моря;
- обеспечение экологической безопасности при проведении работ во внутренних морских водах и в территориальном море;
- предотвращение загрязнения морской среды внутренних морских вод и территориального моря;
- запрещение или ограничение хозяйственной и иной деятельности, которая может нанести ущерб особо охраняемым природным территориям внутренних морских вод и территориального моря, а также хозяйственной и иной деятельности в рыбохозяйственных заповедных зонах внутренних морских вод и территориального моря.

Все виды хозяйственной и иной деятельности во внутренних морских водах и в территориальном море могут осуществляться только при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы, проводимой за счет пользователя природными ресурсами внутренних морских вод и территориального моря.

«Водным кодексом Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ установлено, что при использовании водных объектов необходимо осуществлять водохозяйственные мероприятия и мероприятия по охране водных объектов, в т.ч.:

- запрет на сброс в водные объекты и захоронение в них отходов производства и потребления, в том числе выведенных из эксплуатации судов и иных плавучих средств (их частей и механизмов);
- запрет на захоронение в водных объектах ядерных материалов, радиоактивных веществ;
- запрет на сброс в водные объекты сточных вод, содержание в которых радиоактивных веществ, пестицидов, агрохимикатов и других опасных для здоровья человека веществ и соединений превышает нормативы допустимого воздействия на водные объекты;
- возмещение вреда, причиненного водным объектам, в добровольном или в судебном порядке.

Также утверждены природоохранные требования к эксплуатации судов:

- Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации. НД 2-020101-163, утв. ФАУ «Российский морской регистр судоходства» в 2022 г.
- Правила предотвращения загрязнения окружающей среды с судов (ППЗС), утв. приказом ФАУ «Российский Речной Регистр» от 12.10.2015 № 38-п, согласованы с Минприроды России 30.09.2015 и с Минтрансом России 09.10.2015.

### **2.2.2. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих охрану атмосферного воздуха**

Основным документом, регламентирующим использование и охрану атмосферного



воздуха и регулирующим воздействием хозяйственной и иной деятельности на него, является Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

Настоящий Федеральный закон устанавливает правовые основы охраны атмосферного воздуха и направлен на реализацию конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии.

В целях предупреждения вредного воздействия на атмосферный воздух в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, устанавливаются обязательные для соблюдения при осуществлении хозяйственной и иной деятельности требования охраны атмосферного воздуха, в том числе к работам, услугам и соответствующим методам контроля, а также ограничения и условия осуществления хозяйственной и иной деятельности, оказывающей вредное воздействие на атмосферный воздух (ст. 15).

Статья 30 указанного закона определяет обязанности граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, имеющих стационарные и передвижные источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

В соответствии со ст. 16 ФЗ «Об охране окружающей среды» за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками взимается плата.

Порядок исчисления и взимания платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками определяются «Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2023 г. № 881

Ставки платы установлены постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» и постановлением Правительства РФ от 20.03.2023 № 437 "О применении в 2023 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду"

### **2.2.3. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих обращение с отходами производства и потребления**

Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» определяет основы регулирования правоотношений в области обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую природную среду, а также устанавливает общие и специальные требования при обращении с отходами.

Статья 2 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» устанавливает требования по контролю санитарно-эпидемиологического благополучия населения, включающие государственную регистрацию отходов производства и потребления. Отходы производства и потребления подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению. Условия и способы обращения с отходами должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания и должны осуществляться в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами РФ (ст. 22).

### **2.2.4. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций**

К основным нормативным документам в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций относятся:

---



- Федеральный закон № 68-ФЗ от 11.11.1994 г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- Постановление Правительства Российской Федерации № 607 от 23.06.2009 г. «О присоединении Российской Федерации к Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». Порядок организации и ее функционирования определен Постановлением Правительства Российской Федерации № 335 от 27.05.2005 г.
- Правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2020 года №2366).
- Приказ Министерства транспорта РФ от 30 мая 2019 г. № 157 «Об утверждении Положения о функциональной подсистеме организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в море с судов и объектов независимо от их ведомственной и национальной принадлежности».
- Порядок разработки в отношении судна плана чрезвычайных мер по предотвращению загрязнения с судов нефтью и ликвидации последствий такого загрязнения и порядок выполнения этого плана (утв. приказом Министерства транспорта РФ от 18 марта 2014 г. № 72).

Федеральный закон № 68-ФЗ от 11.11.1994 г. направлен на:

- предупреждение возникновения и развития чрезвычайных ситуаций;
- снижение размеров ущерба и потерь от чрезвычайных ситуаций;
- ликвидация чрезвычайных ситуаций.

Федеральным законом № 155-ФЗ от 31.07.1998 «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» определено, что эксплуатация, использование искусственных островов, установок, сооружений, подводных трубопроводов, проведение буровых работ при региональном геологическом изучении, геологическом изучении, разведке и добыче углеводородного сырья, а также при транспортировке и хранении нефти и нефтепродуктов, осуществление деятельности по перевалке нефти и нефтепродуктов, бункеровке (заправке) судов с использованием специализированных судов, предназначенных для бункеровки (судов-бункеровщиков), во внутренних морских водах и в территориальном море допускаются только при наличии утвержденного в установленном порядке плана мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в морской среде (план предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов). Применительно к проведению инженерных изысканий разработка указанных планов не требуется.

Правилами установлены:



- требования к содержанию плана предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации;
- порядок уведомления о его утверждении;
- порядок оповещения федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, а также Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» о факте разлива нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации;
- порядок привлечения дополнительных сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций для осуществления мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов;
- к планированию мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, а также определен порядок согласования и утверждения планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Положением определяется полномочия организаций, находящихся в ведении Федерального агентства морского и речного транспорта (Росморречфлот), а также организаций независимо от ведомственной и национальной принадлежности, осуществляющих разведку месторождений, добычу нефти, переработку, транспортировку, хранение нефти и нефтепродуктов во внутренних морских водах, территориальном море, континентальном шельфе и исключительной экономической зоне РФ, в части решения задач по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в море.

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).

Обеспечение проведения аварийно-спасательных работ на море в целях оказания помощи людям и судам, терпящим бедствие и проведения неотложных судоподъемных, подводно-технических и других работ, ликвидации аварийных разливов нефти, нефтепродуктов и других вредных химических веществ в море осуществляется в соответствии с «Положением о функциональной подсистеме организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в море с судов и объектов независимо от их ведомственной и национальной принадлежности», утв. приказом Министерства транспорта РФ от 30.05.2019 г. № 157.

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 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», зарегистрировано в Минюсте РФ 14.06.1994 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 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 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.

При поступлении сообщения о разливе нефти и нефтепродуктов время локализации разлива не должно превышать 4 часов.

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, исключающее вторичное загрязнение производственных объектов и объектов окружающей 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.

### **2.2.5. Требования российских законодательных и нормативных актов,**





### **регламентирующих охрану животного мира и водных биоресурсов**

Требования по охране животного мира определены Федеральным законом «О животном мире» от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ:

- при осуществлении хозяйственной деятельности должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции объектов животного мира и мест их постоянной концентрации, в том числе в период размножения и зимовки,
- в целях охраны мест обитания редких, находящихся под угрозой исчезновения и ценных в хозяйственном и научном отношении объектов животного мира, выделяются защитные участки территорий и акваторий, имеющие местное значение, но необходимые для осуществления их жизненных циклов (размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и других).

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного мира заносятся в Красную книгу Российской Федерации и (или) Красные книги субъектов Российской Федерации.

Действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги, не допускаются. Юридические лица и граждане, осуществляющие хозяйственную деятельность на территориях и акваториях, где обитают животные, занесенные в Красные книги, несут ответственность за сохранение и воспроизводство этих объектов животного мира в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации (Статья 24 Федерального закона № 52-ФЗ).

На защитных участках территорий и акваторий регламентируются сроки и технологии проведения работ, если они нарушают жизненные циклы объектов животного мира.

Также, обязательными для применения являются подзаконные акты, устанавливающие нормы и правила в области охраны животного мира.

На защитных участках территорий и акваторий регламентируются сроки и технологии проведения работ, если они нарушают жизненные циклы объектов животного мира.

Кроме того, обязательными для учета являются также подзаконные акты, устанавливающие нормы и правила в области охраны животного мира.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2013 г. № 384 «О согласовании в Федеральном агентстве по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания» (далее – Постановление), хозяйствующий субъект предоставляет сведения о планируемых мероприятиях по предупреждению и снижению негативного воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания, о возмещении наносимого вреда (компенсации ущерба) в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов и законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Постановление устанавливает порядок согласования размещения хозяйственных и иных объектов, а также внедрения новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания, в целях предотвращения





или снижения воздействия такой деятельности на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

В соответствии с Постановлением юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, планирующие размещение хозяйственных и иных объектов или внедрение новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания, представляют в Федеральное агентство по рыболовству или его территориальные органы заявку на согласование размещения хозяйственных и иных объектов или внедрения новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания, которая в т.ч. должна содержать данные об оценке воздействия планируемой деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания с учетом рыбохозяйственного значения водных объектов, сведения о планируемых мероприятиях по предупреждению и снижению негативного воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания, о возмещении наносимого вреда (компенсации ущерба) в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов и законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Расчет размера вреда наносимого водным биологическим ресурсам и затрат на восстановление их нарушенного состояния осуществляются в соответствии с «Методикой определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния», утверждённой приказом Росрыболовства от 06.05.2020 № 238 (Зарегистрировано в Минюсте России 05.03.2021 № 62667).

В соответствии с «Положением об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 № 206, и п. 7. ГОСТа 17.1.2.04–77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водоемов» и, все водные объекты делятся на три рыбохозяйственные категории: высшая (особая), первая и вторая.

Высшая категория устанавливается для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые являются местами обитания, размножения, зимовки, нагула, путями миграций особо ценных и ценных видов водных биологических ресурсов (при наличии одного из показателей) и (или) используются для добычи (вылова) таких видов водных биологических ресурсов, а также которые могут быть использованы для сохранения и искусственного воспроизводства указанных водных биологических ресурсов.

Первая категория устанавливается для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые являются местами обитания, размножения, зимовки, нагула, путями миграций водных биологических ресурсов, не относящихся к особо ценным и ценным видам (при наличии одного из показателей) и (или) используются для добычи (вылова) таких водных биологических ресурсов при осуществлении всех видов рыболовства, а также которые могут быть использованы для сохранения и искусственного воспроизводства указанных водных биологических ресурсов.

Вторая категория устанавливается для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые являются местами обитания, размножения, зимовки, нагула, путями



миграций водных биологических ресурсов, не относящихся к особо ценным и ценным видам (при наличии одного из показателей) и (или) используются для добычи (вылова) таких водных биологических ресурсов при осуществлении всех видов рыболовства, за исключением промышленного и прибрежного рыболовства, а также которые могут быть использованы для сохранения и искусственного воспроизводства указанных водных биологических ресурсов.

В соответствии с пунктом 4.7. «Правил охраны от загрязнения прибрежных вод морей» 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.

Приказом Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года № 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» утверждены нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного назначения.



### **2.2.6. 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 г. 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 состав заповедников, заказников и других особо охраняемых территорий включены островные участки, а также участки морского дна и водного пространства прилегающих к северному побережью РФ морских районов, включая районы, покрытые льдами. Всякая деятельность в пределах указанных заповедников, заказников, других особо охраняемых территорий и в их охранных зонах, нарушающая природные комплексы или угрожающая сохранению соответствующих природных объектов, запрещена.

Плавание судов и иных плавучих средств в пределах морских районов заповедников, заказников и других особо охраняемых территорий и их охранных зон осуществляется только по морским коридорам, определяемым компетентными органами. Сообщения об установлении таких коридоров публикуются в «Извещениях мореплавателям».

Заход судов и иных транспортных средств в пределы морских районов заповедников, заказников, других особо охраняемых территорий, их охранных зон и проход через эти районы вне морских коридоров или трасс могут осуществляться в случаях бедствия для обеспечения безопасности людей или судов и иных транспортных средств, а также в других случаях, установленных законодательством.

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

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

### **2.2.7. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих защиту прав коренных малочисленных народов**

При осуществлении любой хозяйственной деятельности в местах проживания коренных малочисленных народов, необходимо руководствоваться требованиями Федерального закона «О Гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» № 82-ФЗ от 30 апреля 1999 г. Настоящий Федеральный закон устанавливает правовые основы гарантий самобытного социально - экономического и культурного развития коренных малочисленных народов Российской Федерации, защиты их исконной среды обитания, традиционных образа жизни, хозяйствования и промыслов.

Согласно п. 2 ст. 8 малочисленные народы, объединения малочисленных народов в целях защиты их исконной среды обитания, традиционных образа жизни, хозяйствования и промыслов, имеют право участвовать в осуществлении контроля за соблюдением федеральных законов и законов субъектов Российской Федерации об охране окружающей среды при промышленном использовании природных ресурсов в местах традиционной хозяйственной деятельности малочисленных народов.



Законом Российской Федерации «О недрах» (п. 10 ст. 4) в обязанность органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере регулирования отношений недропользования вменена защита интересов малочисленных народов.

Правовые основы образования, охраны и использования территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера Российской Федерации для ведения ими на этих территориях традиционного природопользования и традиционного образа жизни устанавливает Федеральный закон «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» № 39-ФЗ от 4 апреля 2001 г.

Территориями традиционного природопользования коренных малочисленных народов Российской Федерации (далее - территории традиционного природопользования) являются особо охраняемые природные территории, образованные для ведения традиционного природопользования и традиционного образа жизни коренными малочисленными народами Российской Федерации.

Пользование природными ресурсами, находящимися на территориях традиционного природопользования, гражданами и юридическими лицами для осуществления предпринимательской деятельности допускается, если указанная деятельность не нарушает правовой режим территорий традиционного природопользования.

Охрана окружающей среды в пределах границ территорий традиционного природопользования обеспечивается органами исполнительной власти Российской Федерации, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, а также лицами, относящимися к малочисленным народам, и общинами малочисленных народов.

### **2.3. Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям**

Оценка воздействия намечаемой деятельности выполнена с учетом законодательных и нормативных требований, установленных международными договорами и соглашениями, Конституцией Российской Федерации, федеральными законодательными и подзаконными актами, законодательными актами субъектов Российской Федерации, а также иной нормативно-технической документацией.



### **3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

#### **3.1. Геологическое строение**

##### **3.1.1. Геологическое строение и тектоника**

В геологическом строении района изысканий принимают участие складчатые образования доюрского фундамента и пологозалегающие отложения осадочного чехла. Фундамент образован сильнодислоцированными и метаморфизованными докембрийскими и палеозойскими породами и менее дислоцированной пермско-триасовой толщей второго структурного этажа. Осадочный чехол представлен терригенными мезо-кайнозойскими породами.

Основные черты строения фундамента сформировались в течение мезозоя и раннего кайнозоя. Начиная с юрского периода, северная область фундамента испытывает длительное прогибание, в результате которого накапливается мощная (свыше 5000 м) толща юрских, меловых и палеогеновых отложений.

В строении криогенной толщи участвуют новейшие, в основном, четвертичные отложения, в меньшей степени – породы палеогенового, позднемелового и более древнего возраста. В позднемеловое время формировались морские, преимущественно глинистые отложения с прослоями алевритов, песчаников и опоковидных глин.

В течение палеогенового периода господствовал морской режим и только в ранне-олигоценное время произошла регрессия моря. Палеогеновые отложения сплошным чехлом покрывают обширные территории и непосредственно подстилают четвертичные образования.

В начале неогенового периода наступает длительный денудационный этап, характеризующийся интенсивными поднятиями и перерывом в осадконакоплении. В конце плиоцена (N2) регрессия сменилась длительной максимальной Ямальской трансгрессией морского бассейна.

Основные закономерности геологического развития в четвертичном периоде складывались под влиянием обширных трансгрессий полярного бассейна и значительного похолодания климата, с которым связано возникновение криолитозоны.

Практический интерес в районе работ с точки зрения инженерно-геологических изысканий представляют отложения четвертичной системы.

Стратиграфия четвертичных отложений.

Четвертичные отложения сплошным и мощным чехлом покрывают всю территорию полуострова, в том числе и изыскиваемую площадь.

Нижне-среднеплейстоценовые отложения (QI-QII).

Эти отложения, выделенные в ямальскую серию, широко развиты в пределах Ямала, мощность их достигает 200-300 м. Литологические особенности толщи, закономерности фациальной изменчивости по разрезу позволили расчленить эти осадки в пределах крайних южных и юго-западных районов полуострова на три свиты: полуйскую, соответствующую первым этапам трансгрессии, казымскую и салехардскую – отвечающую максимальному этапу развития морской трансгрессии в среднеплейстоценовое время.





Отложения верхней части разреза ямальской серии обнажаются в многочисленных естественных разрезах в разных районах. Они соответствуют салехардской свите (mQII2-4) и отвечают максимальной стадии трансгрессии Ямальского морского бассейна. Отложения представлены суглинками и супесями, реже глинами, с редкими линзами и прослоями песка с включением гравия и растительных остатков; распространены почти повсеместно и составляют основную часть разреза водоразделов (V морская терраса). Мощность отложений составляет 60-80 м. Особенностью салехардских отложений является их несколько большая сортированность и слоистость.

Палеонтологические данные говорят о том, что морской бассейн во время максимума трансгрессии был не более холодным, чем современное Карское море. Однако, несмотря на относительную теплопроводность, морской бассейн был ледовит, о чем свидетельствует наличие в осадках включений грубообломочного материала. Разнос их осуществлялся припайными льдами.

Средне-верхнеплейстоценовые морские отложения (m QII-III) имеют наиболее широкое распространение в пределах описываемого района. Они представлены глинами, суглинками, супесями с прослоями и линзами пылеватых песков, примесью органического вещества. Отложения засолены. Вскрытая мощность их достигает 10-30 м.

Верхнеплейстоценовые аллювиальные отложения нярминской свиты (a2QIII-nm): Они представлены глинисто-суглинистыми, супесчаными и песчаными отложениями. Аллювиальные, поэтому они объединены в один аллювиально-морской комплекс. Аллювий обогащен органикой. Отложения слабо засолены. Мощность их достигает 10-25 м.

Верхнеплейстоцен-голоценовые озерно-болотные отложения (IbQIII-IV): Распространены повсеместно. В их состав входят супеси, суглинки, пески различной степени за торфованности. Суммарная мощность – до 10 м.

Голоценовые биогенные отложения (b QIV) представлены торфом слабо- и среднеразложившимся.

Район исследований не является сейсмоопасным. Сейсмичность территории по шкале MSK-64 (по СП 14.13330.2018 "Строительство в сейсмических районах") составляет 5 баллов по карте сейсмического районирования России ОСР-2015-В.

В соответствии с таблицей 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасности природных процессов оценивается по землетрясениям (интенсивность менее 6 баллов) как умеренно опасная.

### **3.1.2. Геоморфологическое строение и рельефообразующие процессы**

В пределах полуострова Ямал в четвертичное время опускания в целом были более активными по сравнению с другими районами Западно-Сибирской плиты, и представляли собой низкую, в разной степени расчленённую аккумулятивную морскую равнину. Поверхность области складывается из нескольких морских террас. Выделяются следующие геоморфологические уровни: верхнеплейстоценовая третья морская терраса (а.о. 22-32 м); верхнеплейстоценовая вторая морская терраса (а.о. 14-20 м); верхнеплейстоцен- голоценовая первая морская терраса (а.о. 7-12 м); морская лайда (а.о. до 6 м); пойма рек (а.о. до 6 м). Верхнеплейстоцен-голоценовые аллювиальные террасы (I и II) имеют крайне ограниченное распространение в виде отдельных останцов высотой 10-18 м, приуроченных, как правило, к тыловым частям пойм рек.





Абсолютные отметки поверхности пойм колеблются в пределах 2 – 7 м. Часть территории месторождения лежит на небольших останцах морских террас. Равнина здесь сильно эродирована, расчленена оврагами и ручьями. Для обширных участков поймы типичны заболоченные поверхности и широкое распространение плоских, слабо выраженных в рельефе "хасыреев" (спущенных озер). Размеры некоторых из них достигают нескольких километров, а от остальной поверхности поймы они отделены уступами высотой до 0.5 – 1.0 м.

Огромную работу в преобразовании рельефа и, как правило, осложнению инженерно-геологической обстановки участков, прилегающих к руслам рек, берегам озёр, губ и Карского моря, проводят временные водотоки. С их деятельностью связано образование промоин, мелких и глубоких, ветвящихся, нередко энергично растущих оврагов на надпойменных и морских террасах, и междуречных равнинах.

Особые формы рельефа связаны с криогенными процессами. Среди этих образований наибольшее распространение имеют различные по размерам бугры и площади пучения, сформировавшиеся в процессе многолетнего промерзания пород, сезонные бугры пучения, различный по морфологии полигональный рельеф, связанный с морозобойным растрескиванием грунта. А также многочисленные и весьма разнообразные по морфологии термокарстовые формы рельефа, возникшие в процессе протаивания мерзлых толщ.

Тамбейское месторождение находится в пределах, слившихся в единую низменность пойм рек Тамбей и Нензота-Яха. Абсолютные отметки поверхности поймы колеблются в пределах 2 – 7 м. Недостаточная теплообеспеченность и избыточное увлажнение, затрудненный дренаж, равнинный рельеф с большим количеством впадин и западин способствует развитию многочисленных озер и болот.

В пределах морских террас расположены озера. Генезис их связан с вытаиванием мощных пластовых льдов, широко распространенных в морских осадках. Часть озер спущено и в результате образовались "хасыреи". Террасовые озера в целом имеют меньшие размеры, но большую глубину, чем пойменные.

Для обширных участков поймы типичны заболоченные поверхности и широкое распространение плоских, слабо выраженных в рельефе "хасыреев" (спущенных озер). Размеры некоторых из них достигают нескольких километров, а от остальной поверхности поймы они отделены уступами высотой до 0.5 – 1.0 м.

На отдельных участках развит полигонально-валиковый мезорельеф, который представляет собой четко оконтуренные мохово-травянистыми валиками заболоченные участки поймы. Широко развиты на заболоченной пойме плосковыпуклые моховые повышения диаметром 0.5 – 3.0 м и высотой 0.1 – 0.3 м. Их генезис, возможно, связан с пучением сезоннопротаивающих грунтов. Ядра таких повышений более льдистые, чем окружающие их отложения поймы.

### **3.1.3. Геокриологические условия**

Район работ расположен в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов. Площадное распространение и вертикальное строение мерзлых грунтов характеризуется большой пестротой. Мерзлота сливающегося типа.

Температура многолетнемерзлых грунтов на глубине 10,0 м на исследуемой территории изменяется от минус 1,0°C до минус 8,8°C. Разнообразие температуры ММП описываемого района обусловлено многообразием природной обстановки: распределение снежного покрова, обводненностью и дренированностью ландшафтов, литологией.



Наиболее низкая температура грунтов свойственна горизонтальным или выпуклым поверхностям террасовых уровней, причем вне зависимости от высотного положения. В центральных частях террас температура несколько выше: в зависимости от толщины и влажности над почвенных покровов, высоты и сомкнутости кустарничковой растительности, характера микрорельефа. Несколько выше температура пород, слагающих днища хасыреев. В контурах последних благоприятнее условия накопления снега, особенно в при- бортовых частях котловин. В хасыреях происходит быстрое промерзание пород подозерных таликов. В период промерзания в грунтах формируется близкая к 0°С температура. Для грунтов, слагающих поймы рек Тамбей, Едыаха, Нензота-Яха и их притоков, характерен широкий разброс значений температуры, но фоновое значение на 1,0 - 1,5°С выше, чем на террасовых поверхностях. Под руслами рек и в границах подозерных таликов может превышать 0°С.

Многолетнемерзлые грунты морского, озерно-аллювиального генезиса представлены суглинками, супесями, глинами, а также песками пылеватыми от нельдистых до сильнольдистых. Криогенное строение грунтовых разновидностей в разрезе тесно связано с их литологическим составом. Криотекстура изменяется от массивной и тонкослоистой до сетчатой. Мерзлые грунты характеризуются различным содержанием льда-цемента, ледяных включений в виде шпиров и макроструктурных образований. В песчаных породах в основном присутствует лед-цемент. Вскрытая мощность ММГ изменяется от 16 до 40 м. ММГ представленные суглинками, супесями и глинами, обладают пучинистыми свойствами. Согласно лабораторным данным глинистые грунты среднепучинистые. В редких случаях пески пылеватые проявляют слабопучинистые свойства.

На исследуемой территории мерзлые суглинистые грунты по льдистости за счет видимых ледяных включений (ii д.е.) с в соответствии с ГОСТ 25100-2020 табл.Б.26 подразделяются на нельдистые, слабольдистые, льдистые, сильнольдистые, а песчаные грунты в соответствии с ГОСТ 25100-2020 табл.Б.31 по суммарной льдистости (itot д.е.) – слабольдистые, льдистые и сильнольдистые.

Льды на рассматриваемой территории распространены достаточно широко. Лед белосерый, часто с примесью органических веществ. Интервал распространения по глубине от 0,4 до 9,1 м, мощность 0,2-3,1 м. По условиям залегания и распространения встреченный лед относится к пластовому. Вмещающие грунты – преимущественно пески мелкие и пылеватые, реже суглинки и супеси с примесью органических веществ.

#### **3.1.4. Гидрогеологические условия**

В структурно-гидрогеологическом плане территория месторождения относится к Прикарскому бассейну стока подземных вод, расположенного в северной части Западно-Сибирского артезианского бассейна, который подразделяется на два гидрогеологических этажа: верхний, объединяющий верхнемеловые – четвертичные водоносные и водоупорные породы, и нижний, состоящий из более древних отложений.

По соотношению с многолетнемерзлыми породами и их положению в разрезе выделяются следующие типы подземных вод: надмерзлотные, межмерзлотные (внутримерзлотные).

Подземные воды надмерзлотного типа встречены на участке перехода через р. Тамбей трассой ГК от пл. Кг N7 ПК49-ПК57 на глубине от 0.6 до 1.7 м. Воды напорные, величина напора от 0.6 до 1.7 м. Источниками питания этих вод служат атмосферные осадки и поверхностные воды, разгрузка осуществляется в гидрографическую сеть территории.



По степени минерализации воды относятся к пресным. Величина минерализации 0,48 г/дм<sup>3</sup>. По химическому типу воды - хлоридно-гидрокарбонатная магниево-натриевая.

В теплое время года распространение надмерзлотных вод прогнозируется повсеместно. Эти воды отличаются кратковременным существованием в жидкой фазе, небольшими глубинами залегания. Горизонт, в основном, безнапорный, но во время промерзания может приобрести временный напор. Основным источником питания надмерзлотных вод – летние атмосферные осадки и влага за счет таяния подземных льдов. С началом зимнего промерзания питание их прекращается и в течение зимы этот горизонт промерзает полностью.

Разгрузка надмерзлотных вод происходит в понижениях рельефа, в нижних частях склонов, что приводит к обводнению и заболачиванию этих участков. Максимальный прогнозируемый уровень надмерзлотных вод (слоя сезонного оттаивания) на 1,0-2,0 м от замеренного, или до дневной поверхности.

Межмерзлотные воды встречены на глубинах 13,5 – 25,8 м. Воды напорные, величина напора на различных участках изменяется от 4,7 м до 16,0 м. Мощность водоносного горизонта составляет 0,1 – 0,4 м.

По степени минерализации воды относятся к соленым и рассолам. Величина минерализации 40,91 – 112,94 г/дм<sup>3</sup>. По химическому типу воды преимущественно хлоридные, магниево-натриевые.

### **3.2. Характеристика климатических и метеорологических условий**

Высокоширотное расположение территории Ямало-Ненецкого АО, небольшой приток солнечной радиации, значительная удаленность от теплых воздушных и водных масс Атлантического и Тихого океанов, равнинный рельеф, открытый для вторжения воздушных масс с Арктики в летнее время и переохлажденных континентальных масс зимой, определяют суровость климата. Карское моря характеризуется крайне неустойчивым климатом с частой сменой арктического воздуха и воздуха средних широт, с большой годовой амплитудой температуры, частыми штормами и метелями и высокой относительной влажностью в течение всего года.

Климат Тамбейского месторождения избыточно-влажный, с холодным летом и умеренно суровой малоснежной зимой.

Согласно климатическому районированию России для строительства район работ находится в северной строительной климатической зоне с суровыми условиями, в IГ климатическом подрайоне, I2 климатический район по воздействию климата на технические изделия и материалы (ГОСТ 16350-80), вторая зона влажности.

Указанная климатическая зона характеризуется следующими условиями, определяющими общность типологических требований к зданиям и сооружениям: суровая и длительная зима, обуславливающая максимальную теплозащиту зданий и сооружений, их защиту от продувания сильными ветрами, большие объемы снегопереноса. Короткий световой год, большая продолжительность отопительного периода (круглый год), низкие средние температуры наиболее холодной пятидневки и суток – основные факторы, иллюстрирующие суровость климата Ямала.

Север Западной Сибири находится почти на равном расстоянии, как от Атлантического океана, так и от центра континентальности Евразийского материка. Под



воздействием этих двух центров погоды и формируется ее в общих чертах умеренно-континентальный климат.

Равнинность территории и открытость способствует глубокому проникновению в ее пределы воздушных масс, как с севера, так и с юга. Поэтому в любой сезон года возможны резкие колебания температуры воздуха от месяца к месяцу, от суток к суткам и в течение суток.

Радиационный баланс за год составляет 14.5 ккал/см<sup>2</sup> и наблюдается отрицательным с октября по апрель, достигая минимума в ноябре-декабре. Максимальная величина баланса наблюдается в июне.

Средние месячные температуры января составляют минус 24.4°С, июля 5.5°С. Среднегодовая температура воздуха минус 10.2°С, абсолютный минимум минус 49.4°С, абсолютный максимум 30.4°С.

Север Западной Сибири является одним из центров максимальной междусуточной изменчивости температуры на Земле. Наибольшая изменчивость наблюдается в январе, когда изменения температуры составляют 23°С за сутки, а максимальная достигает 30°С.

Для климатического режима рассматриваемого района характерны суровая продолжительная зима, крайне короткое прохладное лето и затяжные переходные сезоны - весна и осень, короткий безморозный период.

Полуостров Ямал относится к зоне недостаточной теплообеспеченности и весьма избыточного увлажнения. В теплое время года выпадает около 200 мм осадков, но за недостатком тепла количество их оказывается избыточным. Испарение во все месяцы меньше выпадающих осадков, и относительная влажность держится на высоком уровне. Несмотря на то, что осадки выпадают достаточно часто, длительные периоды погоды с существенными осадками бывают редко. Максимум месячных осадков приходится на сентябрь. Суточный максимум осадков наблюдался в октябре 1962 года и составил 41.7 мм. Среднее количество осадков за год составляет 286 мм.

Средняя дата появления снежного покрова приходится на 2 октября, установления 17 октября, разрушения 13 июня, схода 14 июня. Вскоре после образования устойчивого снежного покрова начинаются морозы, и устанавливается зимний режим. В первую половину зимы выпадает больше половины зимнего количества осадков. Годовой минимум их приходится на февраль – март. Средняя (из наибольших) высота снежного покрова составляет 44 см. Залегает снежный покров неравномерно. В результате снегопереноса снег сдувается с возвышенных мест и откладывается в понижениях гидрографической сети. Доля снегозапасов гидрографической сети составляет до 30% всего объема выпавшего снега. Высота снежного покрова в долинах рек и в лощинах достигает 1 – 3 м. Плотность снега в конце зимы составляет 0.30 г/см<sup>3</sup>. Снежный покров в тундре держится в среднем 238 день.

Зимой преобладает вынос воздушных масс с запада и юго-запада, где располагаются более теплые территории, благодаря чему температура зимних месяцев мало отличается от таковой в северо-восточных районах России. Циркуляционные процессы восточного типа способствуют адвекции холода по южной и юго-западной периферии арктических антициклонов и понижению температуры воздуха. Ноябрь - декабрь отличаются сильными ветрами и метелями, которые делают жесткость климата чрезвычайно высокой. Среднее их количество составляет 91 день за год, максимальное 130 дней. Средняя продолжительность метели в день составляет 9.2 часа.



В связи с близостью моря наиболее низкая средняя месячная температура наблюдается в феврале, а не в январе. Для обоих месяцев характерны крепкие морозы, достигающие иногда до минус 49.4°С.

К типично зимним месяцам относятся март и апрель. Несмотря на то, что продолжительность дня значительно увеличивается, признаков весны еще нет - температуры остаются низкими, их распределение, а также состояние снежного покрова еще типично зимние.

Май отличается возвратом холодов и резкой сменой погоды. В мае, по сравнению с апрелем, гораздо больше пасмурных дней. Несмотря на довольно низкую среднемесячную температуру (минус 5.1°С), в отдельные дни она может быть достаточно высокой, достигая 10 – 13 °С.

В теплый сезон преобладают ветры северных румбов, снижающие температуру воздуха, хотя влияние инсоляции значительно, особенно в тихую погоду.

Июнь можно считать весенним месяцем. Температурный режим в июне определяется процессами трансформации (прогрева и увлажнения) воздушных масс, приходящих с севера и северо-запада. В связи с максимальным притоком солнечной радиации, в июне создаются благоприятные условия для наибольших величин радиационного баланса.

Вдоль 70 ° с. ш. продолжительность непрерывного дня без учета сумерек составляет 69 сут. Начиная с конца июня, высота солнца и сумма приходящей радиации уменьшается, но температура продолжает повышаться, что объясняется постоянным прогревом подстилающей поверхности и выносом сюда более теплых воздушных масс с юга.

Период со средней суточной температурой воздуха выше 5°С (период вегетации растений) продолжается не более двух месяцев. Средняя температура июля, самого теплого месяца в году, составляет 5.5 °С. Если определить лето, как период с устойчивой среднесуточной температурой воздуха  $\geq 10$  °С, то можно считать, что лето, как таковое, на рассматриваемой территории чрезвычайно короткое. Бывают годы, когда лето практически отсутствует и весна постепенно переходит в осень.

В отдельные дни, в июле – августе, при вторжении теплых континентальных масс с юга температура может достигать 30°С. Наряду с этим, при вторжениях холодных арктических масс возможны очень резкие понижения температуры в летние месяцы (до минус 4.0 – 6.0 °С).

Осенью переход к отрицательным температурам происходит быстрее, чем переход к положительным весной. Осенний период характеризуется наиболее высокой влажностью воздуха. В это время часто наблюдаются туманы, довольно много выпадает осадков. Средняя дата перехода среднесуточной температуры воздуха через 0°С происходит 5 октября. В такие же сроки переход через 0 °С осуществляется и в районах, расположенных на 450 - 500 км южнее. Связано это с влиянием близко расположенного Карского моря.

#### ***Неблагоприятные явления погоды***

Большинство опасных метеорологических явлений на акватории юго-западной части Карского моря связаны с прохождением фронтальных систем циклонов. Они имеют, как правило, комплексный взаимосвязанный характер, при этом одни опасные явления могут порождать ряд других, например, штормовой ветер зимой неизбежно сопровождается метелью; летом, на открытой воде, - сильным волнением, к которому даже при небольших отрицательных температурах воздуха может добавляться брызговое обледенение; сильное волнение, в свою очередь, приводит к интенсивному размыву берегов и т.д.





В юго-западной части Карского моря в соответствии с РД 52.88.340-93 можно выделить ряд стихийных и опасных явлений погоды, принятие подготовительных мер к которым с большой вероятностью может привести к катастрофам:

- сильный ветер, в т.ч. шквалы - скорость ветра на побережье 35 м/с и более, на акватории 30 м/с и более. Возможно в течение круглого года;
- сильный снегопад - количество осадков 20 мм и более за 12 часов. Возможен с октября по май;
- сильная метель, включая низовую метель - выпадение (перенос) снега в сочетании с сильным ветром (скорость 20 м/с и более) в течение суток и более. Возможна с сентября по май;
- сильный гололед, сложное отложение, налипание мокрого снега - диаметр отложения льда на проводах стандартного гололедного станка 20 мм и более, для сложного отложения и налипания мокрого снега - 35 мм и более. Возможно в течение круглого года при отрицательных температурах;
- обледенение судов - быстрое и очень быстрое обледенение судов (0,7 см/ч и более). Возможно в безледный период при отрицательных температурах;
- сильный (продолжительный) мороз - минимальные температуры воздуха близки к экстремальным значениям, либо отрицательные аномалии среднесуточной температуры составляют 10°C и более в течение 10 суток и более. Возможен с декабря по март;
- сильный туман - туман с видимостью 100 м и менее. Наблюдается преимущественно в июне – августе. При антициклональном и малоградиентном барическом поле, в теплых секторах циклонов;
- неблагоприятные для рассеивания вредных примесей метеорологические условия - комплекс метеорологических характеристик в пограничном слое атмосферы, способствующий высокому загрязнению воздуха, представляющего опасность здоровью населения в крупных городах и промышленных центрах устанавливаются УГМС, Метеорологические критерии – околостилевая погода и инверсионная стратификация атмосферы. Возможно в течение круглого года.

### ***Грозы***

Грозы наблюдаются очень редко - в среднем 1 день за теплый сезон. Максимум - 9 дней с грозой отмечен в июле.

### ***Ограниченная видимость***

Арктический воздух отличается большой прозрачностью, видимость в нем достигает нескольких десятков километров. Основные ограничения видимости создаются такими опасными явлениями погоды, как туман и метель. В меньшей степени ограничения видимости создаются осадками.

### ***Климатические характеристики, используемые для расчётов***

Климатические данные в районе работ приняты на основании справки ФГБУ «Северное УГМС».

Климатические данные по МГ-2 Марресаля:





Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) - 12,0°С

Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца (февраль) – минус 21,9 °С

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% - 13,0 м/с

Таблица 3.2-1 Повторяемость (%) направлений ветра и штилей. Год.

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
12	10	13	16	9	15	14	11	1

Таблица 3.2-2 Средняя скорость ветра (м/с) по направлениям

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

Таблица 3.2-3 Месячное и годовое количество осадков, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
21	18	16	18	20	28	32	41	40	33	22	23	313

Таблица 3.2-4 Среднее число дней с туманом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2	1	2	4	6	11	14	И	7	4	2	2	66

#### **Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе изысканий**

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в районе работ приняты на основании справки ФГБУ «Северное УГМС». Согласно этому письму при расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рекомендуется принять следующие значения фоновых концентраций.

Таблица 3.2-5 Фоновые концентрации загрязняющих веществ

Пункт, район	Наименование вредного вещества	Фоновые концентрации, мг/м <sup>3</sup>
Тамбейское месторождение	диоксид азота	0,055
	оксида азота	0.038



*Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»*

---

<b>Пункт, район</b>	<b>Наименование вредного вещества</b>	<b>Фоновые концентрации, мг/м<sup>3</sup></b>
	оксид углерода	1,8
	диоксид серы	0.018
	бенз(а)пирен	1,5 * 10 <sup>-6</sup>
	взвешенные вещества	0,199



### 3.3. Характеристика современного состояния поверхностных вод

#### 3.3.1. Морские воды

##### 3.3.1.1. Температура и соленость морских вод

Гидрологический режим вод Карского моря определяется ее высокоширотным географическим положением, мелководностью и открытостью в сторону Карского моря. В течение 7-ми месяцев поверхность губы покрыта сплошным льдом, а полностью свободной ото льда она бывает, в среднем, лишь 2 месяца. В связи с этим, большую часть тепла из атмосферы ее воды получают с середины июля до середины сентября. Основной приток пресной воды с речным стоком и вследствие таяния льда имеет место в июне-июле. Этими обстоятельствами обусловлена ярко выраженная сезонность гидрологических условий в губе.

В климатическом режиме гидролого-гидрохимических условий вод Карского моря выделяются два основных сезона. С ноября по июнь отмечается ледовый период, с июля по октябрь - безледный. Переходные периоды между основными сезонами имеют продолжительность 2-3 недели.

В ледовый период температура и соленость вод почти однородны по вертикали и по всей акватории губы, а также относительно стабильны во времени. Температура близка к точке замерзания (минус 1,6...минус 1,8°C). Соленость варьирует в более широких пределах (от 33,5 до 35,5‰).

В безледный период поверхностный слой толщиной 3-5 м значительно распресняется до 20-27‰ (у берега до 10-11‰) в июле за счет речного стока и таяния льда и быстро прогревается до 7-8°C в августе. Ниже формируется весьма интенсивный слой сезонного пикноклина толщиной порядка 5 м, в котором температура уменьшается с глубиной на 3-5°C, а соленость увеличивается на 3-7‰.

Сезонный пикноклин препятствует распреснению вод, проникновению тепла, растворенных и взвешенных в воде веществ (в т.ч. техногенных загрязнений) в придонный слой из поверхностного и наоборот. Также, создаются условия для существования внутренних волн со скоростью волновых течений порядка 10 см/с. Ситуация способствует повышенному накоплению загрязнений в поверхностном и придонном слоях, неблагоприятному для функционирования экосистемы вод Карского моря. В придонном слое толщиной 2-4 м даже летом возможны отрицательные значения температуры. Лишь в сентябре, когда сезонная волна тепла и распреснения проникает наиболее глубоко, на мелководье температура придонного слоя приближается к поверхностной.

Важнейшей характеристикой гидрологического режима вод для оценки его влияния на донные и береговые грунты является среднегодовая температура воды придонного слоя губы. Оценки этой характеристики по данным натурных наблюдений для различных участков трассы перехода представлены в таблице 3.3-1. С уменьшением глубины участка трассы его среднегодовая придонная температура растет, что связано с довольно мелким залеганием слоя сезонного термоклина (совпадающего с пикноклином) в Карском море. Поле придонной температуры в сентябре по результатам наблюдений представлено на рисунке 3.3-1.



Таблица 3.3-1 Среднегодовые значения придонной температуры воды в Карском море

Участки трассы и соответствующие им диапазоны глубин дна				
Уральский		Срединный	Ямальский	
< 3 м	3-13 м	> 13 м	3-13 м	< 3 м
0,627°С	-0,198°С	-0,508°С	-0,309°С	0,519°С

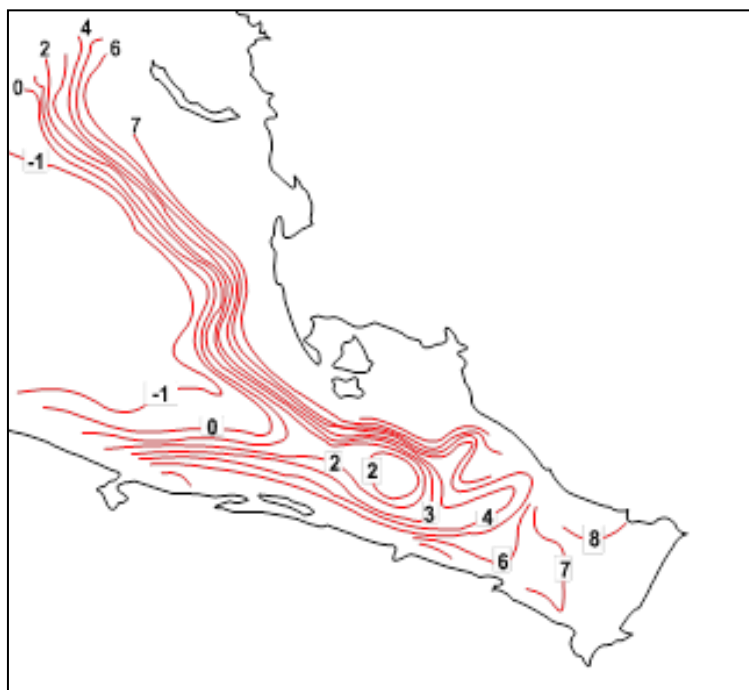


Рисунок 3.3-1 Поле придонной температуры (°С) в сентябре

Для всего Карского моря, характерна весьма значительная (особенно в сравнении с морями умеренных широт) межгодовая изменчивость гидрологических условий в безледный сезон.

Повторяемость сильных аномалий средних за безледный сезон значений температуры ( $> \pm 1^\circ\text{C}$ ) и солености ( $> \pm 1\text{‰}$ ) во всей толще вод губы высока. Для температуры повторяемость таких аномалий в поверхностном и придонном слоях составила по судовым данным 30-40%, для солености – 45-55%. Периодичность аномалий находится в пределах 3-6 лет.

Интенсивная синоптическая изменчивость температуры и солености воды наблюдается в Карском море в безледный сезон и имеет временные масштабы от нескольких суток до нескольких недель. Она обусловлена, главным образом, вторжениями вод из Карского моря преимущественно вдоль Уральского берега губы. Вторжения вод, в свою очередь, вызываются изменчивостью ветровых синоптических ситуаций в атмосфере над исследуемым регионом.

### 3.3.1.2. Гидрологические условия и динамика вод

С гидроморфологической точки зрения участок работ расположен в тундровой местности на водораздельной поверхности ручья без названия и р. Тибьяха находящихся в бассейне р. Тамбей.



В мезорельефе, территория площадки имеет наклонную поверхность с юго-запада на северо-восток. Самая высокая точка площадки с абсолютной отметкой 17.24 м расположена в юго-западной части площадки. Абсолютные отметки поверхности площадки колеблются от 13.48 м. БС в северо-восточной, до 17.24 м. БС в юго-западной стороне площадки.

Ближайшие водные объекты к площадке: ручей без названия – протекает в северном направлении, его верховье расположено на границе северной части площадки, представляет собой участок временной концентрации стока, влияния на территорию размещения объекта работ не оказывает; озеро без названия – расположено на западной границе площадки, его площадь составляет 0.6 га, из которых 0.1 га лежит в пределах территории площадки, влияния на территорию размещения площадки УКПГ не оказывает; озеро без названия – расположено в 20 м на запад от границы площадки, его площадь составляет 0.3 га, влияния на территорию размещения площадки УКПГ не оказывает; ручей без названия расположен в 100 м южнее от границы площадки, близ площадки отметки уреза от 6.42 до 11.42 м БС, протекает в восточном и юго-восточном направлениях, р. Тибьяха – расположена в 400 м в направлении на юг и восток от юго-восточного угла площадки (ВУ 3), близ площадки отметки уреза воды от 4.34 до 5.37 м БС, протекает с юго-запада на северо-восток, озеро без названия – расположено в 280 м на северо-восток от угла площадки ВУ 2, его площадь составляет 1.3 га.

Территория площадки занята тундровой мохово-травяной растительностью.

Присутствуют заболоченные участки.

Площадка не затопливается и влиянию от ближайших крупных водных объектов не подвержена. Гидрологическая информация подлежит уточнению при инженерных изысканиях для архитектурно-строительного проектирования при разработке проектной документации.

### 3.3.1.3. Гидрохимические показатели и качество морской воды

#### Цветность

По результатам проведенных в 2013 – 2014 годах исследований (таблица 3.3-2) вблизи юго-западной границы лицензионного участка на западном побережье п-ва Ямал вода была слабо окрашена – 10-25 градусов цветности в сравнении со стандартной шкалой. Средние значения цветности составили для поверхностного слоя воды 13 град. 2013 г., 8 град. – 2014 г., придонный слой – 15 град. – 2013 г., 5 град. – 2014 г.).

Таблица 3.3-2 Физико-химические показатели морских вод

Значение	Цветность, град		Запах, балл		Водородный показатель (рН)		Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	
	поверх.	придон.	поверх.	придон.	поверх.	придон.	поверх.	придон.
2013								
Средн.	13	15	1	1	8	8	5	5
Мин.	10	10	1	1	7,51	7,68	3	4,4
Макс.	15	25	2	2	8,01	8,05	6,9	5,9
2014								
Средн.	8	5	1	1	7	8	19	45



Мин.	5	5	1	1	7,3	7,63	6,78	21,78
Макс.	10	5	1	1	7,59	7,74	43,9	59,1

В августе 2014 г. цветность также практически не различалась в зависимости от расположения станций и горизонтов, вода была слабого окрашивания – 5-10 градусов цветности в сравнении со стандартной шкалой.

Интенсивность запаха воды на всей обследованной акватории участка «Харасавэй-море» оценивалась в 1 балл в оба сезона, что характеризовалось как очень слабый запах, не замечаемый потребителем, и только в 2013 г. на седьмой станции в восточной части участка она была 2 балла, что характеризовалось как слабый запах, обнаруживаемый, если обратить на него внимание.

Активная реакция воды – степень её кислотности или щёлочности – определяется концентрацией водородных ионов. Обычно выражается через рН - водородный и гидроксильный показатель. Концентрация ионов водорода определяет кислотность. Кислотность среды имеет важное значение для множества химических процессов, и возможность протекания или результат той или иной реакции часто зависит от рН среды.

В районе исследований в 2013 г. она была слабощелочной, величина водородного показателя (рН) в поверхностном слое изменялась в интервале 7,51-8,01, в придонном - 7,68-8,05.

В 2014 г. активная реакция среды была в основном нейтральной, величина водородного показателя (рН) в поверхностном слое изменялась в интервале 7,30-7,59, в придонном – 7,63-7,74.

Содержание взвешенных веществ характеризует наличие в воде частиц песка, глины, илистых частиц, планктона, водорослей и других механических примесей, которые попадают в неё в результате размыва дна и берегов, с дождевыми и талыми водами, со сточными водами и т.п. В поверхностных водах содержание взвешенных веществ чаще обусловлено присутствием фито- и зоопланктона, глинистых или илистых частиц, поэтому величина зависит от времени паводка (межени) и меняется в течение года.

Количество взвешенных веществ на исследованной акватории в 2013 г. изменялось в пределах 3-6,9 мг/дм<sup>3</sup> в поверхностном слое, и 4,4-5,9 мг/ дм<sup>3</sup> в придонном горизонте

Количество взвешенных веществ на исследованной акватории в 2014 г. изменялось в пределах 6,78-43,90 мг/дм<sup>3</sup> в поверхностном слое, и 21,78-59,10 мг/ дм<sup>3</sup> в придонном горизонте

#### *Кислородный режим*

Содержание растворённого кислорода в воде характеризует кислородный режим водоёма и имеет важнейшее значение для оценки его экологического и санитарного состояния. Кислород должен содержаться в воде в достаточном количестве, обеспечивая условия для дыхания гидробионтов. Он также необходим для самоочищения водоёмов, т.к. участвует в процессах окисления органических и других примесей, разложения отмерших организмов. Снижение его концентрации свидетельствует об изменении биологических процессов в водоёме, о загрязнении водоёма биохимически интенсивно окисляющимися веществами (в первую очередь органическими). Потребление кислорода обусловлено также химическими процессами окисления содержащихся в воде примесей, а также дыханием водных организмов.





Поступление кислорода в водоём происходит путём растворения его при контакте с воздухом (абсорбции), а также в результате фотосинтеза водными растениями, т.е. в результате физико-химических и биохимических процессов. Кислород также поступает в водные объекты с дождевыми и снеговыми водами. Поэтому существует много причин, вызывающих повышение или снижение концентрации в воде растворенного кислорода.

Насыщенность вод кислородом в 2013 г. составляла в поверхностном слое 109-117 %, в придонном – 107-111 %.

Значения концентраций растворенного кислорода в 2014 г. в воде колебалось в пределах 10,53-12,23 мг/дм<sup>3</sup>. Относительное насыщение вод кислородом составляло в поверхностном слое 100-103 %, в придонном – 99-108 %, что говорит об активности фотосинтетических процессов, проходящих в этих водах в летний период.

Биологическое потребление кислорода (БПК) — количество кислорода, израсходованное на аэробное биохимическое окисление под действием микроорганизмов и разложение нестойких органических соединений, содержащихся в исследуемой воде. БПК является одним из важнейших критериев уровня загрязнения водоёма органическими веществами, он определяет количество легкоокисляющихся органических загрязняющих веществ в воде.

В поверхностном слое в 2013 г. БПК<sub>5</sub> в среднем составляло 1,93 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (при вариабельности 1,18-2,98 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), в придонном горизонте потребление кислорода в среднем 1,24 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

В поверхностном слое в 2014 г. БПК<sub>5</sub> в среднем составляло 2,92 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (при вариабельности 2,10-4,13 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), в придонном горизонте потребление кислорода в среднем 2,66 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

#### *Биогенные элементы*

Минеральные формы азота, фосфора, кремния относятся к числу биогенных элементов и их соединения имеют особое значение для развития жизни в водных объектах. При их отсутствии в воде рост и развитие водной растительности прекращается, однако избыток этих соединений также приводит к негативным последствиям, вызывая процессы эвтрофикации водного объекта и ухудшение качества воды. Для биогенных веществ характерно уменьшение содержания в вегетационный период за счёт потребления водными растениями и увеличение осенью при отмирании водных организмов и минерализации органических веществ.

Определение валового содержания азота и фосфора позволяет судить о той роли, которую играют в экосистеме те или иные соединения.

В 2013 г. содержание нитритного азота во всей толще вод не превышало предела обнаружения применяемой методики, т.е. было менее 0,01 мг/дм<sup>3</sup>. Количество аммонийного азота также не превышало предела обнаружения применяемой методики, и было менее 0,05 мг/дм<sup>3</sup>.

Концентрации нитратного азота практически на всех станциях не превышали предела обнаружения применяемой методики, т.е. были менее 0,01 мг/дм<sup>3</sup>, за исключением девятой станции, где его количество достигало 0,035-0,039 мг/дм<sup>3</sup>.

Содержание общего азота в водах исследуемого участка изменялось в диапазоне 0,035–0,060 мг/дм<sup>3</sup> в поверхностном слое, на глубине его колебания составили 0,035-



0,073 мг/дм<sup>3</sup>. Максимум содержания общего азота был зафиксирован в придонном слое на седьмой станции.

Концентрации фосфатного фосфора в водах исследуемого участка в 2013 г. варьировали от 0,017 до 0,065 мг/дм<sup>3</sup> в поверхностном слое и от 0,017 до 0,054 мг/дм<sup>3</sup> в придонном горизонте.

Количество общего фосфора изменялось в диапазоне 0,052-0,073 мг/дм<sup>3</sup> в поверхностном и 0,051-0,062 мг/дм<sup>3</sup> в придонном горизонтах.

Концентрации силикатов в 2013 г. не превышали предела обнаружения применяемой методики и были менее 0,1 мг/дм<sup>3</sup>.

В 2014 г. содержание аммонийного, нитритного и нитратного азота во всей толще вод не превышало предела обнаружения применяемых методик определения

Концентрации фосфатного фосфора в водах исследуемого участка в 2014 г. варьировали от 0,010 до 0,022 мг/дм<sup>3</sup> в поверхностном слое и от 0,011 до 0,025 мг/дм<sup>3</sup> в придонном горизонте (таблица 3.3-17, рисунок 3.3-24). Количество общего фосфора изменялось в диапазоне 0,024-0,040 мг/дм<sup>3</sup> в поверхностном и 0,022-0,035 мг/дм<sup>3</sup> в придонном горизонтах

Концентрации силикатов не превышали предела обнаружения применяемой методики и были менее 0,1 мг/дм<sup>3</sup>.

#### *Щелочность*

Щёлочность является одной из важнейших характеристик поверхностных вод суши. По величине щёлочности судят о направленности геохимических и гидрохимических процессов, обуславливающих формирование химического состава вод, эрозии земной поверхности, образование осадочных пород и т.д. Различают три формы щёлочности - свободную, карбонатную и общую. Гидрокарбонаты, будучи производными первой ступени диссоциации угольной кислоты, преобладают в воде в интервале рН 6,0 - 10,0 (максимальное их содержание при рН 8,3 - 8,4). Карбонаты, как продукты второй ступени диссоциации угольной кислоты, появляются при рН > 7 и становятся доминирующей формой производных угольной кислоты при рН > 10,5.

Во время исследований в 2013 и 2014 гг. преобладали гидрокарбонаты. Средние характеристики и диапазон колебаний общей щёлочности в обоих горизонтах практически не различались: средние значения в 2013 г. составили 1,94 и 1,96 мэкв/л, при вариабельности от 1,82-1,89 до 2,09 в поверхностном и придонном слоях.

Сульфаты – соли серной кислоты, многие из них растворимы в воде. Основная масса сульфатов имеет осадочное происхождение - это химические морские и озёрные осадки. Многие сульфаты являются минералами зоны окисления. Различают сульфаты безводные, водные и сложные, содержащие кроме общего для всех анионного комплекса [SO<sub>4</sub>]<sup>2-</sup> также добавочные анионы (ОН)<sup>-</sup>. Вообще сульфатов в природе мало, больше всего сульфатов железа, натрия, калия, алюминия, кальция, бария.

В водах исследованного района в 2013 г. сульфаты были распределены практически равномерно, количество их изменялось в диапазоне 897,0-1421,5 мг/дм<sup>3</sup> в поверхностном и 898,0-1239,5 мг/дм<sup>3</sup> в придонном слоях.

Средние характеристики и диапазон колебаний общей щелочности в 2014 г. в обоих горизонтах также различались незначительно: средние значения составили 1,28 и 1,80



ммоль/дм<sup>3</sup>, при вариабельности от 1,01-1,51 в поверхностном и от 1,56 до 1,97 ммоль/дм<sup>3</sup> придонном слоях

В водах исследованного района в 2014 г. количество сульфатов изменялось в диапазоне 0,707-1,375 мг/дм<sup>3</sup> в поверхностном и 1,121-1,710 мг/дм<sup>3</sup> в придонном слоях.

### **Загрязнённость вод**

#### *Нефтепродукты (углеводороды нефтяного ряда)*

Измерения содержания нефтепродуктов в 2013 г. на акватории участка «Харасавэй-море» показали, что их концентрации незначительно превышали ПДК в поверхностном горизонте на первой и второй станциях. На остальных станциях значения невелики, и не превышали ПДК по данному показателю (ПДК 0,05 мг/дм<sup>3</sup>). В среднем содержание нефтеуглеводородов на участке «Харасавэй-море» в 2013 г. составляло 0,040-0,043 мг/дм<sup>3</sup>

Измерения содержания нефтепродуктов акватории участка Харасавэй-море в 2014 г. показали, что их концентрации незначительно превышают ПДК в поверхностном горизонте практически на всех станциях (ПДК 0,05 мг/дм<sup>3</sup>). В целом по участку содержание нефтеуглеводородов (НУ) увеличивалось с запада на восток, максимальное количество обнаружено на седьмой станции (рисунок 3.3-36). Диапазон колебаний в поверхностном слое составил 0,044-0,083 мг/дм<sup>3</sup>, в придонном горизонте – 0,042-0,074 мг/дм<sup>3</sup>.

#### *Фенолы*

Фенолы являются одним из наиболее распространённых загрязнителей, поступающих в поверхностные воды со стоками предприятий. Сброс фенольных вод в водоёмы и водотоки резко ухудшает их общее санитарное состояние, оказывая влияние на живые организмы не только своей токсичностью, но и значительным изменением режима биогенных элементов и растворенных газов.

Поскольку в обследованном районе нет крупных источников загрязнения вод фенольными соединениями, их количество почти на всей акватории было ниже предела обнаружения применяемой методики как в 2013, так и в 2014 гг. На тех станциях, где обнаруживались фенолы, их концентрации были незначительны – 0,0006-0,0007 мг/дм<sup>3</sup>.

#### *Синтетические поверхностно-активные вещества и бенз(а)пирен*

СПАВ представляют собой обширную группу соединений, различных по своей структуре, относящихся к разным классам. Эти вещества способны адсорбироваться на поверхностях раздела фаз и понижать вследствие этого их поверхностную энергию (поверхностное натяжение). ПДК СПАВ для рыбохозяйственных водоёмов составляет 0,1 мг/дм<sup>3</sup>. Значения, превышающие ПДК (до 1,5 ПДК), в 2013 г. были зафиксированы на большинстве станций

В 2014 г. на всей акватории участка концентрации СПАВ не превышали ПДК, либо были ниже предела обнаружения.

Бенз(а)пирен – химическое соединение, представитель семейства полициклических углеводородов, вещество первого класса опасности. В природной среде находится в минимальных количествах. Образуется при сгорании углеводородного топлива (в меньшей степени газообразного). ПДК по бенз(а)пирену в воде рыбохозяйственного назначения составляет 10 нг/м<sup>3</sup>. По результатам исследований в 2013 г. концентраций бенз(а)пирена, превышающих ПДК не обнаружено.

По результатам исследований 2014 г. концентрации бенз(а)пирена были ниже предела обнаружения на всех станциях.



### *Стойкие органические загрязнители*

К стойким органическим загрязнителям (СОЗ) относятся подобные по физико-химическим свойствам хлорорганические пестициды (ХОП) и полихлорированные бифенилы (ПХБ), ранее широко применявшиеся в сельском хозяйстве и промышленности. СОЗ являются опасными для морской среды в силу своей повсеместной распространенности, устойчивости в условиях окружающей среды, токсичности и способности накапливаться по пищевой цепи. Техногенное происхождение СОЗ позволяет использовать уровни их содержания в компонентах морской среды в качестве оценки антропогенного воздействия. На исследованной акватории участка «Харасавэй-море» стойкие органические загрязнители обнаружены не были ни в 2013, ни в 2014 г. (их содержание было ниже предела обнаружения – менее 0,01 мг/дм<sup>3</sup> (ГХЦГ) и менее 0,3 мг/дм<sup>3</sup> (ПХБ)).

### *Тяжелые металлы и мышьяк*

В связи с разработками газовых месторождений на акватории участка «Харасавэй-море» возникает опасность загрязнения морской среды тяжёлыми металлами (ТМ) в связи с использованием при бурении морских скважин буровых растворов. Концентрации токсичных элементов (меди, свинца, кадмия, цинка, никеля, хрома, мышьяка, свинца) в буровых растворах могут быть довольно велики (Ковековдова и др., 2003).

Поведение токсичных элементов в морских водоёмах связано с переходом их в системе «вода – донные отложения». Значение этого фактора и его отрицательное влияние на акватории усиливается при возрастающем антропогенном влиянии. При изменении динамического равновесия, а также физико-химических и микробиологических процессов аккумулярованные ранее токсичные элементы могут вновь поступать из донных отложений в воду, оказывая негативное воздействие на качество воды и жизнедеятельность гидробионтов.

В 2014 г. превышение ПДК по алюминию (0,04мг/дм<sup>3</sup>) обнаружено практически на всех придонных станциях.

В 2014 г. превышение ПДК (0,01мг/дм<sup>3</sup>) по никелю наблюдалось почти на всех станциях участка, концентрации их составляли в поверхностном слое 0,01-0,03 мг/дм<sup>3</sup>, в придонном - 0,01-0,05 мг/дм<sup>3</sup>.

Концентрации кадмия (0,01мг/дм<sup>3</sup>), равные ПДК, обнаружены на всех придонных станциях, в поверхностном слое максимум его отмечен на станциях №№ 3,7, но они не превышают ПДК (ПДК по кадмию 0,01мг/дм<sup>3</sup>)

В природных водах соединения мышьяка находятся в растворенном и взвешенном состоянии, соотношение между которыми определяется химическим составом воды и значениями рН. В растворенной форме мышьяк встречается в трёх- и пятивалентной форме, главным образом в виде анионов. ПДКв мышьяка составляет 0,05 мг/л (лимитирующий показатель вредности — санитарно-токсикологический), ПДКвр — 0,05 мг/л (лимитирующий показатель вредности — токсикологический). На исследованной акватории как в 2013 г., так и в 2014 г. значимые концентрации мышьяка не обнаружены (они были меньше предела чувствительности метода <0,005 мг/л).

Таким образом, как в августе 2013 г., так и в августе 2014 г. содержания загрязняющих веществ в водах исследованного района не превышали (по фенолам, большинству тяжелых металлов) или незначительно превышали ПДК (до 1,5 ПДК для СПАВ в 2013 г.; до 1,6 ПДК по нефтепродуктам в 2014 г.), либо были ниже предела обнаружения применяемых методик (ХОП, ПХБ, бенз(а)пирен, мышьяк). Отмеченные в августе 2014 г.



повышенные содержания алюминия, никеля и кадмия связаны, скорее всего, с техногенным воздействием на данную акваторию.

### **3.4. Почвы**

Характеризуемая территория располагается в пределах подзоны субарктических тундр (Растительность Западно-Сибирской равнины, 1976). Согласно принятой схеме почвенного районирования, территория отнесена к фации очень холодных мерзлотных почв Северо-Сибирской провинции тундровых глеевых, тундровых иллювиально-гумусовых и тундрово-болотных почв Евразийской полярной почвенно-биолиматической области, полярного (холодного) пояса (Атлас ЯНАО., 2004).

Ниже приведены основные факторы, определяющие почвообразовательный процесс в условиях рассматриваемой территории.

Суровые климатические условия определяют низкую биологическую продуктивность растительности, замедленный биологический круговорот веществ и, соответственно, вызывают замедление скорости минерализации и гумификации растительного опада и слабые гипергенные изменения исходных минералов в процессе эволюции почв. Результатом этого является преобладание кислых, выщелоченных ненасыщенных почв с торфянистыми и торфяными органомными горизонтами со слабо измененной минеральной частью (Васильевская, 1980). Преобладание атмосферных осадков над испарением, повышенная влажность воздуха создают условия для переувлажнения территории. В результате происходит формирование промывного или застойного водного режима почв. Продолжительный морозный период способствует глубокому и длительному сезонному промерзанию и медленному позднелетнему оттаиванию почво-грунтов, сокращая их активную фазу. При оттаивании грунты перенасыщаются влагой, создаются горизонты верховодки и поэтому вертикальный отток воды из профиля почвы практически отсутствует. Боковые перемещения влаги вызывают ее накопление в депрессиях рельефа, что способствует увеличению увлажнения.

Сплошное распространение залегающих с поверхности многолетнемерзлых пород оказывает существенное влияние на почвообразование. Влияние мерзлоты на почвообразование чрезвычайно разносторонне. Многолетняя мерзлота резко уменьшает фильтрационные свойства рыхлых пород, создает условия для формирования особого типа водного режима – мерзлотного, выражающегося в формировании надмерзлотной верховодки и повсеместном развитии процессов оглеения. Слой мерзлых пород выхолаживает почвы, приводя к замедлению происходящих в них химических и биологических процессов трансформации органического и минерального вещества. Влияние мерзлоты проявляется в деформации почвенного профиля, формировании полигональности почв, систематических механических перемешиваниях. Большое значение имеют процессы сжатия грунтов при промерзании и оттаивании, сортировка материала, выталкивание к поверхности крупных частиц, пятнообразование, развитие жил и линз подземного льда.

Почвообразующие (материнские) породы изучаемой территории представлены рыхлыми отложениями голоценового и верхненеоплейстоценового возраста. Возвышенные равнины с поверхности сложены преимущественно делювиально-солифлюкционными суглинками с редким выходом супесей и песков с включениями торфа. В строении сниженных равнин, надпойменных террас и долин рек преобладающими породами являются делювиально-аллювиальные пески, супеси, суглинки и алевролиты, аллювиальные суглинки, супеси и пески (иногда с гравием, галькой, валунами). Осадочные породы часто





переслаиваются. Их кровля местами перекрыта озерными и болотными нерасчлененными отложениями.

Низкие поверхности приморских равнин покрыты аллювиально-морскими (дельтовыми) супесями, суглинками и песками, чередующимися с морскими песками, супесями, суглинками и галечниково-гравийно-песчаными отложениями (Государственная геологическая карта, 1999).

Поэтому в качестве важнейших групп пород, по степени их влияния на почвообразование, можно выделить следующие:

- песчано-супесчаные рыхлые толщи, обеспечивающие глубокое сезонное протаивание грунтов, быструю фильтрацию влаги сквозь почву и отсутствие или малую длительность периодов переувлажнения и оглеения почвы;
- суглинистые одночленные, песчано-суглинистые и суглинисто-песчаные отложения, песчано-супесчаные слоистые (в пределах 1 м) уплотненные отложения, затрудняющие внутренний дренаж почвенной толщи и приводящие к длительному переувлажнению и устойчивому оглеению всего почвенного профиля или его части.

Региональной особенностью исследуемой территории является высокая пылеватость почвообразующих пород, в том числе и легкого механического состава, которая существенно затрудняет дренаж почвенной толщи. Поэтому признаки оглеения часто присутствуют даже на песчаных и супесчаных почвах. Для механического состава почв плакоров содержание фракции песчаной пыли составляет 30-40% от суммы фракций.

Рельеф выступает как главный фактор перераспределения солнечной радиации и осадков в зависимости от экспозиции и крутизны склонов и оказывает влияние на водный, тепловой, питательный, окислительно-восстановительный и солевой почвенные режимы. На исследуемой территории рельеф характеризуется относительной выравненностью и малыми амплитудами колебания абсолютных высот. Плоский рельеф обуславливает замедленный сток поверхностных и внутрипочвенных вод, что в совокупности с низкой фильтрационной способностью рыхлых отложений за счет их оглеенности и горизонтальной слоистости создает малую степень дренированности территории.

В то же время, для территории характерно многообразие форм микрорельефа, вызванное преимущественно криогенными процессами. Наиболее часто распространенные полигональные формы, бугры пучения, медальоны, солифлюкционные склоны, термокарстовые образования обуславливают мозаичность почвенного покрова.

Основными особенностями растительности, влияющими на почвообразование, являются низкая биологическая продуктивность и замедленный биологический круговорот веществ. В результате этого происходит снижение скорости минерализации и гумификации растительного опада, слабые гипергенные изменения исходных минералов в процессе эволюции почв. А преобладание в растительном составе лишайниковых и моховых сообществ с небольшой емкостью биологического круговорота и кислым составом опада определяет кислую реакцию почв, их малогумусность, низкую емкость поглощения с малой степенью насыщенности основаниями.

В свете сказанного можно сделать вывод, что особенности процессов почвообразования в условиях арктических ландшафтов связаны с низкими температурами, переувлажненностью, повсеместным распространением многолетнемерзлых пород, преобладанием лишайниково-моховой растительности (Таргульян, 1971). Это обуславливает





холодность, малую биологическую активность, гидроморфизм почв, слабую дифференциацию на морфологические горизонты.

Как следствие переувлажненности, низких температур и низкой интенсивности минерализации органического вещества, основными процессами, формирующими особенности почв Ямальских тундр, являются (Васильевская, 1980; Васильевская, Иванов, Богатырев, 1986; Московченко, 1998; Почвоведение, 1988):

- оглеение с комплексом окислительно-восстановительных процессов и дифференциацией почвенной массы;
- криогенез с комплексом разнообразных криогидрогенных преобразований минералов, динамических напряжений и деформаций профиля почв, протекающих сопряженно с коагуляцией коллоидных веществ, аккумуляцией химических соединений и т.д.;
- накопление и трансформация органических веществ с комплексом характерных процессов торфонакопления, специфического гумусообразования, повышенной миграции и одновременно криогенно обусловленного закрепления гумусовых веществ и т.д.

Значительно меньше развито оподзоливание с комплексом процессов растворения минералов и вымывания химических соединений из верхних горизонтов почв под влиянием образуемых при разложении растительности фульвокислот и промывного водного режима на дренированных поверхностях.

Все почвообразующие процессы могут протекать как самостоятельно, формируя разные типы почв, так и параллельно, а также замещать друг друга, чередоваться. В результате различного сочетания почвообразующих процессов и интенсивности их проявления формируется все многообразие почвенного покрова. При этом, преобладание того или иного процесса в почвообразовании зависит даже от незначительных колебаний рельефа, поэтому почвенный покров отличается пестротой и комплексностью (Таргульян, 1971; Васильевская, 1980; Васильевская и др., 1986).

#### Основные типы почв исследуемой территории

Основными операционными единицами при картографировании структуры почвенного покрова выступают почвенные комбинации. Почвенные комбинации на исследуемой территории в основном представлены комплексами и сочетаниями. Под почвенными сочетаниями понимают наличие среди преобладающих почв «вкраплений» сравнительно больших, но не поддающихся выделению в масштабе контуров иных почв.

Комплексами называют чередование мелких пятен почв, резко отличающихся по генезису от сочетаний тем, что почвенный покров характеризуется многократным повторением разных типов (подтипов) почв на небольших пространствах, связанных с микрорельефом местности (Поддубный, 1976; Евдокимова, 1987).

Основные комплексы и сочетания почв, формирующие структуру почвенного покрова природных комплексов исследуемой территории, представлены в таблице 3.4.-3.



Таблица 3.4-3 Комплексы и сочетания почв, формирующие структуру почвенного покрова

Место-положение почв	Группы типов почв	Доминирующий тип почв	Почвенные комбинации
Почвы водоразделов и водораздельных склонов	Автоморфные почвы	тундровые глеевые	Тундровые элювиально-глеевые
			Тундровые глеевые в сочетании с тундровыми глеевыми торфянистыми
			Тундровые глеевые в сочетании с криогенными почвами трещин
			Тундровые глеевые в сочетании с болотно-тундровыми торфянисто-глеевыми
			Примитивные почвы оголенных склонов в сочетании с тундровыми торфяно-глеевыми почвами
			Примитивные почвы оголенных склонов в сочетании с тундровыми глеевыми почвами
Почвы плоских водоразделов и хасырейных котловин	Гидроморфные почвы	болотные криогенные	Болотно-тундровые торфянисто-глеевые в сочетании с почвами пятен
			Торфяные и остаточно-торфяные мерзлые
Почвы речных долин и приморских пляжей	Гидроморфные и полугидроморфные почвы	аллювиальные	Аллювиальные примитивные в комплексе с аллювиальными торфяно-глеевыми
			Аллювиальные торфянисто-глеевые
			Аллювиальные торфянисто-глеевые в комплексе с тундровыми глеевыми
			Аллювиальные торфяно-глеевые в комплексе с тундровыми глеевыми
			Песчаные пляжи

Наиболее широко распространенным типом почв рассматриваемой территории являются зональные тундровые глеевые почвы. Болотные криогенные комбинации почв и аллювиальные почвы занимают подчиненное положение и приурочены соответственно к хасыряям, эрозионным логам и речным долинам.

Почвенные комбинации типа тундровых глеевых почв формируются при затруднённом дренаже в условиях длительного переувлажнения и близком залегании многолетней мерзлоты. Минеральная толща, как правило, не дифференцирована на илювиально-эллювиальные горизонты, выделение горизонтов в ней производится по степени гумусированности и оглеености. В окраске минерального горизонта преобладают серо-сизо-бурые, пятнистые ржаво-бурые и сизо-зеленоватые тона, присутствуют устойчивые признаки переувлажнения и оглеения. Обязателен органогенный горизонт разной мощности (5-30 см) и разложенности (от торфянистого до гумусового) (Природа Ямала, 1995; Ямало-Гыданская область, 1977). Ржаво-сизая окраска почвенного профиля свидетельствует о чередовании



окислительных процессов, протекающих с выделением большого количества аморфных соединений железа, пропитывающих почвенный профиль, и восстановительных процессов, приводящих к оглеению.

В различных типах почвенно-мерзлотных комплексов тундровые глеевые почвы занимают разное положение, меняется и набор почв в комплексе. В кустарничково-мохово-лишайниковых тундрах со слабо развитым микрорельефом почвы обычно собственно тундровые глеевые. В пределах волнисто-западных, мелкобугристых водоразделов характерны комплексы тундровых глеевых почв с тундровыми глеевыми торфянистыми и болотно-тундровыми торфянисто-глеевыми почвами. По склоновым поверхностям с улучшением промывного режима развиты тундровые элювиально-глеевые почвы.

Тундровые глеевые почвы отличаются невысокими запасами питательных веществ, имеют низкое содержание обменных оснований, в особенности в почвах, сформированных на породах легкого механического состава. Реакция почвенного раствора в верхней части профиля слабокислая, в нижележащих горизонтах близка к нейтральной. Анализы свидетельствуют о пропитывании всего почвенного профиля бесцветным органическим веществом (содержание гумуса в глеевых горизонтах составляет 0.8-1%). Гумус в тундровых глеевых почвах, как правило, фульватный,  $Cg/Cф=0.4-0.6$  (Васильевская, Кирилишин, 1993). Содержание подвижных форм калия в органогенных горизонтах несколько выше, чем в минеральных, а фосфора, напротив, ниже. Содержание общего азота в минеральных горизонтах очень низкое.

В пределах плоских котловин хасыреев, а также в небольших понижениях рельефа, преимущественно в плоскоместно-западном водораздельном типе местности формируются болотно-тундровые криогенные почвы. При формировании почв этого типа на поверхности тундрового торфа накапливается болотный торф. В минеральных горизонтах интенсивно развивается глеевый процесс. Мощность торфа составляет 10-12 см в микропонижениях, 15-20 см - на буграх. Как и тундровым глеевым, болотно-тундровым почвам свойственно заметное отличие верхней органической части профиля от нижележащей минеральной, что проявляется в меньшем значении рН, большей гидролитической кислотности, меньшей степени насыщенности основаниями. Данные почвы имеют высокие показатели гидролитической кислотности, достигающие в верхних горизонтах 90 мг-экв./100 г почвы, что значительно превышает значения для тундровых глеевых почв. В нижней части профиля гидролитическая кислотность падает до обычных значений глеевого горизонта - 4-6 мг-экв./100 г почвы (Природная среда Ямала., 1995).

Болотные криогенные торфянисто- и торфяно-глеевые почвы распространены в пределах термокарстовых котловин, хасыреев, слабодренированных плоских водоразделов, с преобладанием осоково-пушицевых и травяно-моховых болот и сырых тундр. На водораздельных пространствах эти почвы вкраплены в комбинации глеевых и других плакорных почв и занимают обводненные и заболоченные микрозападины и мочажины среди полигональных тундр.

Абсолютные содержания биогенных элементов в болотных почвах гораздо ниже, чем в тундровых глеевых почвах. Очевидно, что в условиях слабокислой реакции среды, характерной для болотных почв, активизируется латеральная миграция элементов, в том числе и тех, которые являются биологическими аккумулянтами. Характерно, что наиболее богатым микроэлементным составом характеризуются, как правило, почвы притеррасной части поймы (т.е. участки трансэлювиально-аккумулятивных ландшафтов). Играть роль также различия в видовом составе тундровых и болотных ценозов и, соответственно, различия в особенностях биологического накопления микроэлементов растениями.



Максимальные коэффициенты биологического накопления характерны для эдификаторов и доминантов зональных тундровых ценозов – карликовой березы, ивы. Поэтому в торфе тундровых глеевых почв содержание микроэлементов выше, чем в торфе болотных почв. Из болотной растительности максимальные коэффициенты характерны для осок, которые наиболее активно накапливают марганец, поэтому в болотном торфе концентрации марганца максимальны.

В целом можно отметить, что показатели выноса практически всех микроэлементов, за исключением марганца, в торфе болотных почв выше, чем показатели накопления (Природная среда., 1996).

Аллювиальные почвы формируются в пределах речных долин и логов. Аллювиальные примитивные почвы приурочены к молодым аллювиальным наносам вблизи уреза воды. Растительность представлена несомкнутыми группировками злаков. Эти почвы не имеют сформированного профиля. Мощность биогенной аккумулятивной толщи 1-2 см. Почвы имеют низкий потенциал плодородия.

Аллювиальные болотные криогенные почвы (торфянисто-глеевые, иловато-торфянисто-глеевые почвы) приурочены к плоским, слабодренуемым поверхностям центральной и притеррасной поймы. Растительность представлена пушицево-осоковыми, осоково-сфагновыми сообществами. Мощность торфа в данных почвах как правило небольшая (15-25 см). Степень разложения торфа низкая. Реакция водной вытяжки из торфов слабокислая или кислая. Отмечено, что торфяные аллювиземы имеют неплохой потенциал плодородия, который в экологических условиях Ямала практически не реализуется (Природная среда., 1995). По степени устойчивости к механическим нарушениям эти почвы следует признать неустойчивыми, поскольку рыхлый поверхностный горизонт, представленный слаборазложившимися остатками растений и торфом низкой степени разложения, легко нарушается при проезде транспорта, после чего формируются обводненные мочажины.

Высокая динамичность пойменных ландшафтов ведет к ускоренному выходу пойменных почв из режимов поемности и аллювиальности. С этим связано широкое распространение вне пойменных почв с профилем аллювиальных. Их диагностируют как болотные криогенные остаточно-аллювиальные торфяные слоистые, развивающиеся под влиянием зональных факторов почвообразования на унаследованных аллювиальных почвах. Таковы почвы высоких уровней пойм.

### **3.5. Растительность**

В соответствии с геоботаническим районированием Тюменской области (Растительность Западно-Сибирской равнины, 1976; Атлас..., 2004) исследуемая территория находится в области подзоны субарктических северных моховых и лишайниковых тундр (Средне-Ямальский округ).

Подзона субарктических (северных) тундр занимает среднюю часть полуострова, располагаясь на междуречье р. Харасавэй и р. Юрибей. Северная граница этой подзоны совпадает с южной границей арктической тундры, а южная проходит по долине р. Юрибей, и далее, опускаясь ниже выходит к Обской губе в районе устья р.Нурмаяха (Аврамчик, 1969).

Подзона северных тундр характеризуются суровым климатом и коротким прохладным вегетационным периодом. Кроме температурного режима, важнейшим фактором в распространении растительного покрова также является переувлажнение почвы. Вследствие развития сплошной многолетней мерзлоты, залегающей на небольшой глубине, и,



равнинности рельефа эти тундры сильно заболочены. Здесь отмечаются сильные и частые ветры, оказывающие существенное воздействие на растительный покров (непосредственное механическое воздействие, перераспределение снега, иссушающее действие) (Природа Ямала, 1995).

Большое влияние на развитие растительности оказывает снежный покров, который не только служит защитой для растений в зимнее время, но и играет важную роль как регулятор увлажнения в летний период. Поэтому, распределение снежного покрова непосредственно сказывается на распределении и состоянии растительности. Мощность снежного покрова, которая, в свою очередь, зависит от количества осадков, рельефа, силы и направления ветра, в основном определяет высоту растений (Александрова, 1977).

Ухудшение условий существования растений приводит к сокращению вегетационного периода, который в зоне тундр длится 3-4 месяца. Суровые зимы с сильными ветрами и незначительным снежным покровом ведут к сильному развитию нарушающей сплошность растительной дернины морозной трещиноватости на поверхности почвы, особенно в зоне арктических тундр (Тыртиков, 1967).

Представление о пространственном размещении отдельных видов растений и растительных сообществ на участках изысканий дает геоботаническая карта (граф. прил. 3). В основу легенды положен систематический список картируемых единиц растительного покрова, который составлялся и уточнялся на всех этапах сбора и обобщения фактического материала. Он включает различные по объему и содержанию подразделения растительного покрова, пространственная выраженность которых позволила отразить их в принятом масштабе карты.

При составлении геоботанической карты использованы традиционные классификационные геоботанические единицы: класс растительных формаций и растительная ассоциация (Алехин, 1936; Геоботаническое ..., 1947; Александрова, 1969; Ильина и др., 1985 и др.).

Класс растительных формаций, выделяемый на основе учета типа местоположений, позволяет дифференцировать флористические сообщества определенных экологических рядов – тундровой растительности дренированных водоразделов, растительность слабодренированных водоразделов и болот, растительности долин рек и др.

Растительная ассоциация является основной единицей классификации растительного покрова, представляет собой совокупность однородных фитоценозов с одинаковой структурой, видовым составом и со сходными взаимоотношениями как между организмами, так и между ними и средой (Растительный..., 1956; Основы ..., 1964). Каждая ассоциация тесно связана с определенными условиями среды – климатом, почвой, а также населяющим ее животным миром. Растительная ассоциация характеризуется определенной продуктивностью (запас и прирост) растительной массы.

На исследуемой территории зональная растительность представлена в основном мохово-лишайниковыми, травяно-моховыми заболоченными и ерничково-кустарничковыми с участием мхов и лишайников бугорковатыми, а также травяно-кустарничковыми сообществами (Ильина и др., 1985).

По плоско-западинным поверхностям водораздельных равнин и выположенным склонам водоразделов распространены травяно-моховые тундры. В травяном ярусе этих сообществ присутствуют осока прямостоячая (*Carex stans*), горец живородящий (*Polygonum viviparum*), лютик северный (*Ranunculus borealis*). Моховый покров хорошо развит и сформирован в основном зелеными мхами (виды родов *Drepanocladus*, *Calliergon*,





*Polytrichum*). Достаточно обычны отдельные бугорки из сфагновых мхов (*Sphagnum sp.*). Лишайники встречаются редко и малообильны (*Cetraria islandica*, *Peltigera aptosa*, *Nephroma arcticum*).

На плоских высоких водоразделах встречаются кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, которые приурочены к повышениям рельефа. В кустарничковом ярусе доминирует ива монетчатая (*Salix nummularia An-derss.*), ива полярная (*Salix polaris Wahlenb.*) и брусника (*Vaccinium vitis-idaea*). Травяной ярус по составу идентичен таковому у травяно-моховых тундр, но видовое разнообразие значительно ниже. Напочвенный покров в основном представлен лишайниками с преобладанием видов рода *Cetraria* (*Cetraria islandica*, *C. cucullata*), *Alectoria ochroleuca*, *Dactilina arctica* и др. Среди мхов наиболее обильны *Polytrichum alpinum*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum elongatum*, *D. angustum*.

Вершины плакорных водоразделов заняты кустарничково-лишайниково-моховыми с ивой и ерником бугорковатыми тундрами. Кустарничковый ярус выражен слабо и представлен ерником (*Betula nana L.*) с примесью ивы сизой (*Salix glauca*) и ивы мохнатой (*S. lanata*), которые часто растут отдельными куртинами между бугорками. Среди кустарничков доминируют ива монетчатая (*Salix nummularia Wahlenb.*), ива полярная (*S. polaris*), голубика (*Vaccinium uliginosum*), багульник (*Ledum decumbens*), водяника (*Empetrum hermaphroditum*). Травянистая растительность представлена разнотравьем, среди которого доминируют камнеломка (*Saxifraga punctata*), ожика снежная (*Luzula nivalis*), валериана головчатая (*Valeriana capitata*). Встречаются злаки арктополевица широколистная (*Arctagrostis latifolia (R. Br.) Griseb.*) и осоки (*Carex ensifolia*). Напочвенный покров представлен зелеными мхами (*Dicranum angustum*, *Aulacomnium turgidum*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *Polytrichum alpestre*) и сфагновыми мхами (*Sphagnum lenense*). Покрытие лишайников достигает 20 - 30%, среди которых наиболее обильны *Cetraria cucullata*, *Cladonia deformis*, *Cl. gracilis*, *Cladina mitis*, *Cl. rangiferina* и *Alectoria ochroleuca* (Ильина и др., 1985).

На склонах водоразделов значительную площадь занимают ивняковые заросли в которых кустарничковый ярус сформирован доминантными видами ив: ива сизая (*Salix glauca*) и ива мохнатая (*S. lanata*) с участием карликовой березы (*Betula nana*). В травяном ярусе часто встречаются хвощ полевой (*Equisetum arvense*) нарциссия (*Nardosmia frigida*), морошка (*Rubus chamaemorus*), горец живородящий (*Polygonum viviparum*), осока прямостоячая (*Carex stans*). Напочвенный покров сформирован разнообразными мхами, среди которых наиболее часто встречаются *Aulacomnium palustre* *Dicranum spp.*, *Drepanocladus spp.*, *Mnium punctatum*.

Отдельной группой представлены травяно-мохово-кустарничковые бугорковатые тундры, которые формируются в самой нижней части ивняковых склонов. Кустарники (ерник и ива) произрастают на бугорках и образуют ярус сомкнутостью 0,5- 0,7 и высотой до 50 см. Травяной ярус образован цветковыми растениями: морошка (*Rubus chamaemorus*), княженика (*Rubus arcticus*), грушанка (*Pyrola rotundifolia*), валериана головчатая (*Valeriana capitata*), осока арктико-сибирская (*Carex arctosibirica*) и другие виды. Напочвенный покров состоит в основном из зеленых мхов.

На дренированных, пологих склонах водоразделов встречаются кустарничково-лишайниково-моховые бугорковатые тундры. На вершине бугорков в обилии встречаются лишайники (покрытие до 40%) и ива полярная (*Salix polaris*). Кустарники представлены ерником (*Betula nana*) и ивой сизой (*Salix glauca*), приурочены к боковой поверхности бугорков и к межбугорковым понижениям. Среди кустарничков преобладает брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), а из травянистых растений - осока арктико-сибирская (*Carex arctosibirica*). Напочвенный покров сформирован главным образом зелеными мхами





*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum spp.* Лишайники встречаются реже и проективное покрытие в среднем составляет 20—30%. По видовому составу среди лишайников преобладают цетрарии и кладонии, обычным видом также является *Peltigera aphthosa*.

Особенности ландшафтной структуры исследуемого района сказались на формировании болотных сообществ. Широкое распространение здесь получили тундрово-болотные комплексы, которые распространены на водоразделах, но преимущественно встречаются в поймах рек (Морозова, Магомедова, 2004).

Болота мочажин и широких трещин представлены в зависимости от степени обводненности, пушицевыми (*Eriophorum polystachion*), осоково-пушицевыми (*Carex concolor*, *Eriophorum russeolum*, *E. medium*), осоковыми (*Carex rotundata*, *C. chordorrhiza*) сфагновыми и сфагнуво-гипновыми сообществами.

Обширные озерные котловины, встречающиеся на разных геоморфологических уровнях, заняты, как правило, гомогенными болотами – осоковыми (*Carex rotundata*, *C. chordorrhiza*, *C. concolor*), злаковыми (*Hierochloa pauciflora*, *Dupontia fisheri*, *Arctophila fulva*) и пушицевыми (*Eriophorum polystachion*) гипновыми сообществами. По дну на участках минеральных грунтов пятнами встречаются лютики: лютик Гмелина (*Ranunculus gmelinii*) и лютик гиперборейский (*R. hyperboreus*) (Ребристая. 2000).

В ряде случаев неглубокие озерные котловины заняты болотными группировками – осоковыми сообществами из осоки круглолатой (*Carex rotundata*) и осоки одноцветной (*Carex concolor*) с хорошо развитым покровом из кустистых лишайников (*Cladonia ssp.*).

Хасырейные сообщества развиваются на богатых минеротрофных почвах, практически без выраженного торфянистого покрова и представлены злаково-пушицевыми ассоциациями. В рассматриваемых сообществах обильны: северо-любка рыжевато-красная (*Arctophila fulva*), вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorfii*), дюпонция Фишера (*Dupontia fisheri*), пушица Шейхера (*Eriophorum scheuchzeri*). Из разнотравья часто встречаются звездчатка толстолистная (*Stellaria crassifolia Ehrh.*), кипрей узколистный (*Epilobium angustifolium*), камнеломка поникающая (*Saxifraga cernua*), реже вероника длинolistная (*Veronica longifolia*) и калужница болотная (*Caltha palustris*).

В поймах рек дренированные участки заняты ивняками разнотравно-хвощово-моховыми, для менее дренированных почв характерны ивняки осоково-моховые. Кустарниковый ярус ивняковых сообществ пойм представлен ивой сизой (*Salix glauca*), ивой филиколистной (*Salix phylicifolia*), ивой сетчатой (*Salix reticulata*). Травяной покров на дренированных участках сформирован, хвощем полевым (*Equisetum arvense*) горцем живородящим (*Polygonum viviparum*), сабельником болотным (*Comarum palustre*) и осокой прямоостоячей (*Carex stans*). Напочвенный покров состоит из зеленых и сфагновых мхов.

На высоких уровнях поймы развиваются сообщества с явным преобладанием злаков – осоково-пушицево-злаковые, осоково-злаковые и злаковые. В травостое особенно обильны вейник незамечаемый (*Calamagrostis neglecta Ehrh.*), дюпонция Фишера (*Dupontia fisheri*), мятлик альпигенный (*Poa alpigena*), лисохвост альпийский (*Alopecurus alpinus*). Часто встречаются осока прямоостоячая (*Carex stans*), пушица многоколосковая (*Eriophorum polystachyon*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*). Фрагментарный моховый покров образован в основном видами родов *Calliergon* и *Brachythecium*.

На субстратах, вышедших из-под воды, или периодически затапливаемых формируются, лугоподобные сообщества, которые образованы небольшим числом видов и



представлены в основном чистыми зарослями северюбки рыжеватой (*Arctophila fulva*) и разреженными группировками из хвоща полевого (*Equisetum arvense ssp. boreale*).

### **Растительные сообщества и растения, подлежащие охране**

Согласно «Красной книге Ямало-Ненецкого автономного округа», 1997 г., «Красной книге Тюменской области», 2004 г., «Красной книге Российской Федерации», 2008 г., «Флоре Сибири» (вып. I-IV, 1987-90 гг.) и «Растительному покрову Западно-Сибирской равнины» (пояснительный текст к карте «Растительность Западно-Сибирской равнины», 1976 г.) [Ильина и др., 1985] в районе исследования могут произрастать 4 вида растений, имеющих статус особо охраняемых.

**Ладьян трехнадрезный** – *Corallorrhiza trifida Chatel* (семейство Орхидные). Статус III категория (региональный), редкий вид. Короткоцветное бесхлорофилльное многолетнее растение с беловатым корневищем. Высота около 10-30 см, желтовато-коричневые стебли. Цветет в конце мая – июне.

**Астра сибирская** – *Aster sibiricus L.* (семейство Астровые). Статус III категория (региональный), редкий вид. Распространена на восточном побережье полуострова Ямал. Многолетнее травянистое растение с тонким ветвистым корневищем, высотой 5-40 см. Стебли равномерно опушенные короткими курчавыми волосками. Произрастает обычно в луговых сообществах.

**Незабудка азиатская** – *Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg.* (семейство Бурачниковые). Статус III категория (региональный), редкий вид. Многолетнее травянистое растение низкого роста 5-15 см. Декоративное растение. Растет по берегам морей, приморским луговинам и поймам тундровых рек.

**Ахорифрагма голостебельная, Паррия** – *Achoriphragma nudicaule (L.) Sojak* (семейство Капустные). Статус III категория (региональный), редкий вид. Многолетнее травянистое растение высотой 6-35 см. Эрозиофил. Растет в пятнистых моховых и лишайниковых тундрах. Цветет в июле-августе.

В процессе натурных исследований, ранее проведенных на территории Тамбейского месторождения в составе сообществ тампов был найден охраняемый вид сосудистых растений, занесенных в Красную книгу ЯНАО (2010) – лютик ненецкий (*Ranunculus samoedorum Rupr.*) из семейства Лютиковые (статус охраны – 3 категория, редкий вид). Небольшие его скопления были найдены на мелководьях и низких морских берегах в устье р. Мордыаха. Однако эта территория находится за пределами текущего участка изысканий.

## **3.6. Характеристика морской и околководной биоты**

### **Морская биота**

Характеристика фито-, зоо-, ихтиопланктона, бентоса, промысловых беспозвоночных и ихтиофауны представлена отдельным томом в составе ПМООС (Том «Расчёт ущерба водным биологическим ресурсам»).

### **Морские млекопитающие**

В Карском море в разной долей вероятности могут быть отмечены около 10 видов морских млекопитающих, из них обычными для южной акватории и для Байдарацкой губы (в т.ч., акватории исследований (см. Евгенов, 1930)) считаются кольчатая нерпа *Pusa hispida*, морской заяц *Ergnathus barbatus*, морж *Odobenus rosmarus* и белуха *Delphinapterus leucas*; в ледовый период на акватории может быть обычен белый медведь *Ursus maritimus* карско-баренцевоморской популяции. Летом существует вероятность встретить усатых китов, в



частности северного малого полосатика *Balaenoptera acutorostrata*. Полный перечень морских млекопитающих, чьи встречи возможны в акватории исследований представлен (таблица 3.6-1).

Таблица 3.6-1 Морские млекопитающие, встречаемость в районе работ

Отряд	Вид	Статус вида в акватории	Характер пребывания	Вероятность встречи в границах ЛУ*
Китообразные Cetacea	Малый полосатик <i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Редкий	Сезонно (встречи в безледовый период)	О
	Белуха <i>Delphinapterus leucas</i>	Обычный	Сезонно (в летний период)	Н
	Обыкновенная морская свинья <i>Phocoena phocoena phocoena</i>	Редкий	Сезонно (в летний период)	Н
Хищные Carnivora	Гренландский тюлень <i>Pagophilus groenlandicus</i>	Редкий	Сезонно (в безледовый период)	С
	Атлантический морж <i>Odobenus rosmarus rosmarus</i>	Редкий	Сезонно (в летне-осенний период)	С
	Морской заяц <i>Erignathus barbatus</i>	Обычный	Круглогодично	В
	Кольчатая нерпа <i>Pusa hispida</i>	Обычный, местами многочисленный	Круглогодично	В
	Белый медведь <i>Ursus maritimus</i>	Редкий	Нерегулярные заходы как в летний, так и зимний периоды	В**

\* – вероятность встречи: О – отсутствует, Н – низкая, С – средняя, В – высокая  
\*\* - В для белого медведя в ледовый сезон

Из отряда хищных (Carnivora) в губе были зарегистрированы 4 вида: кольчатая нерпа, морской заяц, гренландский тюлень и морж. Нерпа и морской заяц являются резидентными видами, обитающими в губе круглогодично, морж появляется лишь с распадом льда весной, проводит здесь лето, а на зиму уходит через Карские ворота в юго-восточную часть Баренцева моря и вдоль восточного побережья Новой Земли на север. Гренландский тюлень очень редок и спорадично отмечается только в летний и осенний периоды в ходе кормовых миграций.

Наиболее кормные территории Карского моря – это районы стационарных полыней: Амдерминской, Ямальской, Обь-Енисейской и Западно-Североземельской. Все они расположены севернее участков переходов – у о-ва Вайгач и у северной оконечности Ямала и Гыдана. Морских млекопитающих привлекает сюда обилие морских ракообразных и сайки. Однако в целом, рыбные запасы Карского моря значительно беднее, чем в соседнем



Баренцевом море. Промысловых скоплений рыб нет. Соответственно отсутствуют и крупные скопления морских млекопитающих, промысел которых не ведется.

### **Отряд Хищные**

Наиболее многочисленный вид у берегов Ямала – кольчатая нерпа. Береговых лежбищ не образует, весь год держится на льдах или на мелководьях. Несмотря на то, что это в основном оседлое животное, для него характерны локальные перемещения в зависимости от ледовой обстановки и кормовых условий. Осенне-зимние места концентрации нерпы определяются сезонными скоплениями ее основного корма в Карском море – сайки. Эти места находятся у полыней, расположенных у северной оконечности Ямала и Гыдана, в стороне от рассматриваемого перехода через Байдарацкую губу. Участок наиболее плотного распределения нерпы выявлен в проливе Малыгина. Весной и летом в рационе вида преобладают планктонные и мелководные ракообразные. Поэтому зверь распределен более широко и в это время при наличии ледяных полей может появляться в районе перехода через Байдарацкую губу. Количество тюленей в разные месяцы сильно варьирует. Осенью, во время образования припайного льда, скопления нерпы неоднократно встречали на относительно небольших площадях как дрейфующего, так и припайного льда. С декабря по февраль выход тюленей на лед резко сокращается. В это время на поверхности припайного льда можно встретить лишь одиночных животных, несколько чаще нерпа встречается на дрейфующих льдах, но и здесь она лежит очень разреженно. В марте, особенно в теплые безветренные дни, частота появления нерпы на поверхности льда увеличивается, однако численность ее продолжает быть очень низкой. Лишь в конце марта, апреле и мае частота выхода зверей на лед резко возрастает (Болтунов и др., 2015).

В летний период нерпа в Карском море держится преимущественно на дрейфующих льдах, предпочитая 6–7 бальные льды. Такие залежки наблюдаются с июня по август, наиболее массово тюлени выходят на лед в солнечную тихую погоду. В зависимости от направления преобладающих ветров тюлени вместе со льдами пассивно перемещаются в более высокие широты в летний период и прижимаются к припайным льдам зимой. В зимне-весенний период (в марте-мае) начинают преобладать южные направления ветров, которые отрывают часть припая вместе со смерзшимися многолетними льдами. Таким образом, в 4–10 км от берега образуется полоса открытой воды, которая может достигать в ширину до 1–2 км и более. Значительная часть тюленей скапливается в этой зоне открытой воды (Болтунов и др., 2015). Сроки начала размножения нерпы сильно растянуты, приходятся на раннюю весну – март–начало июня. Популяция находится в удовлетворительном состоянии, для нужд местного населения ежегодно добывается около 2 000 животных. Плотность вида в районе перехода составляет около 0,2 ос/км<sup>2</sup>. Кольчатая нерпа – индикатор состояния морских экосистем Арктической Зоны Российской Федерации.

Морской заяц – типичный обитатель мелководий, что определяется физиологическими ограничениями на глубину погружения (не более 70-100 м) и кормовыми предпочтениями (вид-бентофаг, основу питания составляют донные организмы). Предпочитает вести одиночный образ жизни, тесно связан с дрейфующими льдами. На берег выходит лишь во второй половине лета и осенью. Береговые лежбища на открытых, отмелых берегах не образует. Морской заяц широко распространен в прибрежных районах, а также в зоне дрейфующих льдов, хорошо приспособлен к жизни в ледовых условиях. Считается, что тюлень способен делать снежные норы и активно расчищать ледовые трещины для выхода на лед, однако чаще он обнаруживается в районах дрейфующих льдов. В безледовый период морские зайцы отдыхают на берегах и отмелях. Лишь изредка на береговых (островных) залежках можно наблюдать группы морских зайцев. Редко удается увидеть и группы активно





питающихся тюленей. Тюлени предпочитают дрейфующие льды и обычно встречаются поодиночке или небольшими группами на краю льдин. В Карском море морские зайцы размножаются на битых дрейфующих льдах, детеныши находятся вместе с матерью на льду без укрытий. Скоплений тюлени не образуют, встречаются одиночно или рассредоточены по краям льдин (Болтунов и др., 2015). Приплод приносит с начала апреля по середину мая. Весеннее залегание на дрейфующих льдах связано имеет репродуктивный характер, так спаривание происходит в апреле–начале мая, примерно через две недели после окончания лактации.

Миграции морского зайца, как и динамика его численности практически не изучены. Отмечено его относительное обилие между о-вом Вайгач и Ямалом, что несколько севернее участка изысканий. Тем не менее, вероятность появления этого вида в данном районе существует. Плотность в районе перехода составляет в среднем около 0,03 ос./км<sup>2</sup>.

Атлантический морж — это единственный представитель семейства моржовые. Имеет крупные размеры, так взрослый самец в среднем достигает 3 м длиной и 1,2-1,5 т веса, самки меньше (2,5 длиной и 600-700 кг веса). Животное хорошо определяется по широкой морде с длинными клыками и толстыми вибриссами, клыки есть как у самцов, так и у самок (34-38 см и 27-33 см, соответственно). Кожа зверя покрыта короткими желтыми волосками, с возрастом их количество уменьшается, старые животные не имеют их вовсе. Общий окрас взрослых особей светло-коричневый, меняется в зависимости от температуры окружающей среды (в холодной воде – до белого цвета, при высоких температурах кожа принимает нежно-розовый оттенок). Продолжительность жизни моржей около 40 лет (но, вероятно, есть и более долго живущие особи). Вид-бентофаг, основными кормовыми объектами являются бентосные беспозвоночные (двусторки, ракообразные). Распределение и пространственная популяционная структура моржей Карского моря практически не изучена, только в последние годы началось спутниковое мечение животных.

В безледовый период животные встречаются на мелководьях у архипелага Новая Земля и группы островов центральной части Карского моря (о-в Тройной, Исаченко)

В 1997-2005 годах моржей неоднократно наблюдали в южной части Карского моря (от Карских Ворот до Енисейского залива и к северо-западу – в центральной части Карского моря) в период максимального распространения льда (Зырянов, Воронцов, 1999).

Морж относится к немногочисленным обитателям Новой Земли и более обычен в южной части акватории (пролив Карские Ворота) и особенно у северной оконечности архипелага (Успенский, 1998). Известно, что в 1930-х гг. моржи проводили зиму в юго-восточной части Баренцева моря (Болтунов и др., 2015). В октябре в районе Карских ворот часть их формировала береговые залежки, а с образованием здесь льдов переселялась на них. Предположительно, к июню звери перемещались отсюда в Карское море и в начале октября возвращались обратно. Часть моржей направлялась в Карское море, огибая Новую Землю с севера. К сентябрю, с отходом от Новой Земли дрейфующих льдов, звери концентрировались у северной оконечности Северного острова и на участке от Оранских островов на севере до мыса Спорый Наволок на юго-востоке образовывали береговые залежки. Тесно связан с плавучими льдами, на берегу проводит малый отрезок своего годового цикла. Зимне-весенние месяцы моржи проводят в юго-восточной части Баренцева моря, а в Карском море появляются только к началу передвижки льдов – в июне. В районе полуострова Ямал животные встречаются лишь во второй половине июля – августе. Встречи моржей в Байдарацкой губе спорадичны. В 1974-1975 гг. небольшие лежбища (до 30-70 особей) располагались вблизи мыса Харасавей и у южной оконечности о-вов Шараповы Кошки. В августе 1977 стадо около 50 моржей наблюдали недалеко от пос. Карский. Мелкие группы



зверей в последние годы отмечали в разных частях около северной оконечности Ямала. Непосредственно на северо-западном побережье Ямала моржи встречаются в основном единично, однако в октябре 2019 г. рядом с мысом Тиутей-Сале («моржовый мыс») образовалось крупное лежбище животных (более 1000 особей). Средняя плотность моржа в Карском море составляет 3-4 ос. на 1000 км<sup>2</sup> (Болтунов и др., 2015; Горчаковский, 2015; www.mmrec.ru). С учетом имеющихся данных вероятность появления зверя в районе перехода через Байдарацкую губу имеет среднюю вероятность. Охранный статус подвида: 1 категория – в КК ЯНАО; 2 категория – КК РФ; VU – КС МСОП; вид - индикатор состояния морских экосистем Арктической Зоны Российской Федерации (таблица 1.1-2).

Гренландские тюлени (тюлень лысун) в Карском море ведут пелагический образ жизни, широко перемещаясь по его акватории в безледовый период. В связи с этим, для гренландского тюленя трудно локализовать какие-либо районы Карского моря, имеющие особое критическое значение для благополучия популяции. Не встречается в прибрежных районах и у островов. Таким образом, лысун в Байдарацкой губу заходит единично, у Ямала, во всех крупных губах и заливах, на востоке моря тюлень также весьма редок. Ценные залежки этой популяции формируются в Белом море, а также и в Чешской губе Баренцева моря (Болтунов и др., 2015). Лишь в период размножения и линьки эти животные выходят на кромку льдов. В безледовый период в период нагула гренландский тюлень встречается в Карском море преимущественно в прикромочных районах (Гептнер, 1976). Пути миграции лысуна проходят вдоль побережий Новой Земли, преимущественно с западной стороны. Более заметны осенне-зимние миграции, которые проходят с сентября–октября по февраль–март. Весенне-летние миграции гренландского тюленя у Новой Земли практически не прослеживаются, поскольку побережья в это время блокируются льдом.

Распространение, сезонное распределение и кочевки белого медведя в Карском море во многом определяются ледовыми условиями. В период, когда море полностью покрыто льдом (ноябрь-май), особое значение для белых медведей имеет зона заприпайной полыньи и прилежащие к ней районы. Несмотря на то, что в этот период белые медведи могут быть встречены в любой части Карского моря, наибольшая вероятность обнаружить их характерна для указанного района. Этот район является наиболее кормным для хищника. Весной, когда нерпа приносит потомство в логовищах на припае и в торосах на дрейфующем льду, медведи активно охотятся на тюленят, которые не сходят в воду и представляют сравнительно легкую добычу для хищника. В прошлом заходы зверей на побережье Ямала и прилегающие к нему острова было обычным и широко распространенным явлением. Его появление в районе перехода через Байдарацкую губу возможно и зависит от ледовой обстановки. Зверь предпочитает держаться среди плавучих, но не мелкобитых льдов, перемежающихся с участками открытой воды, т.е. у кромки льда, полыней, разводий. Летом и осенью по мере смыкания льдов в высоких широтах начинается хорошо выраженное массовое движение зверей в южном направлении к кромке дрейфующих льдов и побережьям материков. В этот период, во время приближения подвижных паковых льдов к берегу, звери выходят на сушу и держатся в основном на побережье, хотя по долинам рек могут проникать и в глубь тундры. В отдельные годы медведь встречается и в летне-осеннее время, поэтому его встречи очень редки, но имеют круглогодичный характер. Имеет охранный статус - 3 категория - КК ЯНАО; 3 категория – КК РФ; VU – КС МСОП; вид – индикатор морских экосистем Арктической Зоны Российской Федерации.





### *Китообразные Cetacea.*

Из представителей этого отряда у западных берегов Ямала наиболее вероятно встретить белуху. Особенностью вида является то, что она не избегает не только опресненной, но и пресной воды. Поэтому вслед за рыбой белухи поднимаются по крупным рекам на десятки и даже сотни километров. В частности, со стороны Байдарацкой губы известны заходы белух в р. Юрибей, вплоть до его верховьев (оз. Ярато). Численность по районам, пути миграций и места зимовок изучены мало. Однако известно, что белуха держится побережий, предпочитает прикромочные районы паковых льдов, а миграции связаны с перемещениями стайной рыбы, составляющей основу рациона белух. При миграции животные могут сбиваться в стада по несколько тысяч особей. В конце ноября начале декабря белухи мигрируют из Карского моря в Баренцево через Маточкин Шар. В Карском море наиболее вероятны встречи с белухами в западной и юго-западной части акватории в летний период. Основу питания вида в Карском море составляют сайка, омуль и другие сиговые рыбы, образующие большие скопления. В КК ЯНАО имеет 4 категорию редкости, внесена в список биоиндикаторов морских экосистем Арктической Зоны Российской Федерации.

Таблица 3.6-2 Морские млекопитающие, природоохранный статус

Отряд	Вид	Статус	Вид-индикатор
Китообразные	Малый полосатик	LC – КС МСОП	нет
	Белуха	4 категория – КК ЯНАО NT – КС МСОП	да
	Обыкновенная морская свинья	LC – КС МСОП	нет
Хищные	Гренландский тюлень	LC – КС МСОП	нет
	Атлантический морж	1 категория – КК ЯНАО 2 категория – КК РФ VU – КС МСОП	да
	Морской заяц	LC – КС МСОП	нет
	Кольчатая нерпа	LC – КС МСОП	да
	Белый медведь	3 категория – КК ЯНАО 3 категория – КК РФ VU – КС МСОП	да

Во время полевых исследований 2017 г. в районе работ из морских млекопитающих был отмечен только один вид – кольчатая нерпа. Вероятнее всего, низкая численность морских млекопитающих связано с малой площадью акватории исследования и кратковременностью пребывания в районе работ. Также малое количество встреч морских млекопитающих может быть связано с их общей низкой плотностью в данной части губы и/или с поздними сроками наблюдений, когда значительная часть животных уже переместилась в другие районы Карского моря (проливы и вост. побережья арх. Новая Земля) или Баренцево море (белухи).

### *Сведения о миграции морских млекопитающих*

В границах месторождения могут встретиться в основном следующие виды морских млекопитающих - кольчатая нерпа, морской заяц, атлантический морж, белуха и белый



медведь. Белый медведь на территории не образует скоплений, мест размножения также обнаружено не было, отмечаются заходы отдельных особей с периодичностью раз в 1-3 года (Технический отчет по инженерным изысканиям..., 2017). Кольчатая нерпа, как вид, скоплений не образует; определенных мест размножения в Карском море вероятно нет (однако Байдарацкая губа входит в обычные районы для щенения); миграции у тюленя относительно мало выражены и недостаточно изучены, в основном зависят от сезонного перемещения льдов. Морской заяц, как и кольчатая нерпа, скоплений не образует; определенные места для размножения не отмечены, зависят как и иных пагофильных тюленей, от ледового покрова, поэтому считается, что в южной части Карского моря щенение может происходить повсеместно (при благоприятных для этого условиях). Пути миграций малоизучены, предполагается, что зависят также от передвижения льдов. Белуха имеет высокую миграционную активность, которая зависит как от ледовых условий, так и от кормовых. Специальных исследований перемещений белух в Карском море не проводилось, однако считается, что на юге акватории животные появляются в конце мая-начале июня и остаются здесь на нагул. Крупные скопления животных в Байдарацкой губе (до 1000 ос.) в последние 50 лет не отмечались, обычно встречаются небольшие группы до 20-50 особей. Миграции атлантического моржа в Карском море также практически не изучены; встречи с ними на западе Ямала в основном были редки (из крупных регулярных лежбищ можно отметить только на острове Белый). Однако с 2019 г. в 60-65 км (от морских границ месторождения) регистрируется лежбище атлантических моржей (численность в пределах 1000 ос.) вблизи мыса Тиутей-Сале. Подводя итоги имеющихся данных, непосредственно на Тамбейском месторождении пути миграции и сезонных скоплений морских млекопитающих отсутствуют.

#### **Наземные виды позвоночных**

Животный мир суши Ямальского полуострова сформировался в условиях дефицита тепла, естественных укрытий и пищевых ресурсов, длительного сохранения снежного и ледового покровов, а также наличия многолетнемерзлых пород. Эти природные факторы определяют основные черты местной наземной фауны. Для нее характерен весьма небольшой набор видов, адаптировавшихся к суровым географическим условиям. Район работ входит в Байдарацко-Ямальскую зоогеографическую провинцию зоны арктических тундр (Мекаев, 1987). Структура фаунистического комплекса млекопитающих Ямала представлена тремя экологическими группами: автохтонные звери, широко распространенные виды и виды, проникающие из южных районов.

Из постоянного населения тундры Ямала важное место занимает комплекс мелких млекопитающих – травоядных грызунов, таких как копытный лемминг (*Dicrostonyx torquatus*) и сибирский лемминг (*Lemmus sibiricus*), от их численности зависят состояние многих хищных видов тундры (как птиц – белой совы, зимняка, так и млекопитающих – песца, горностая и др.). На территорию вероятны заходы (располагается северная граница их ареалов) полевки Миддендорфа (*Microtus middendorffi*), полевки-экономки (*M. oeconomus*) и узкочерепной полевки (*Microtus gregalis*). Вероятно, что в поселках встречается синантропный вид мышей – домовая мышь (*Mus musculus*). Отряд насекомоядных представлен в районе исследования тундряной бурозубкой (*Sorex tundrensis*).

Зайцеобразные региона представлены единственным видом – зайцем-беяком (*Lepus timidus*), в целом его распространение ограничено наличием кустарниковой растительности, но также характерны миграционные перемещения с севера на юг и обратно (так, летнее распределение вида зависит от присутствия и численности кровососущих насекомых).



Из копытных могут быть отмечены северные олени (*Rangifer tarandus*), представленные как дикой, так и домашней формой; встречи диких северных оленей маловероятны, т.к. популяция имеет невысокую численность и в основном оттеснена на крайний север Ямала. Территория месторождения входит в зону регулярных заходов лося (*Alces alces*), встречи характерны для интразональных лесов пойм рек Ямала, поэтому вероятность встречи низка (редко - кочующие отдельные особи).

Из хищных встречается песец (*Vulpes lagopus*), территория входит в зону наибольшей плотности нор, однако, популяциям песца свойственны естественные резкие изменения численности по годам (на что оказывает влияние как динамика численности кормовых объектов – мышевидных грызунов, так и размножением и смертностью, в особенности от болезней, например бешенства-дикования), так и их численность зависит от тяжести антропогенной нагрузки на среду обитания песца (уничтожение мест для норения, нарушение мест обитания мелких млекопитающих) и непосредственно на самих животных (увеличение добычи шкурок, шумы от транспорта и строительства как фактор беспокойства). Тем не менее, по данным Головатина, Соколова, 2017, песцы активно осваивают техногенные территории Ямала, в основном из-за доступного корма из мусорных баков. Есть данные о встречах лисицы (*Vulpes vulpes*), обитает в основном на юге полуострова, севернее заходит во время сезонных кочевков. Волк (*Canis lupus*) распространен на Ямале повсеместно, сезонное размещение вида тесно связано с распределением стад северного оленя, вслед за которым хищник совершает регулярные кочевки (вплоть до северной оконечности полуострова); территория месторождения не входит в зону с повышенной плотностью волка. С состоянием популяции северного оленя связана и росомаха (*Gulo gulo*), постоянно обитающая на всем полуострове. Мелкие куньи представлены горностаями (*Mustela erminea*) и реже – ласками (*M. nivalis*). Медвежье представлено на территории как белым медведем (*Ursus maritimus*), который по своей экологии относится больше к морским млекопитающим; так и реже - бурым медведем (*U. arctos*), чья регистрация маловероятна, т.к. далеко от основного ареала встречаются только редкие кочующие животные, которые вблизи жилищ человека могут посещать свалки.

Земноводные и пресмыкающиеся в районе не встречаются, их крайние границы ареалов лишь незначительно выходят к северу за пределы зоны лесотундры.

Из таксонов, внесенных в Красные книги с низкой долей вероятности возможны встречи только одного вида - дикого северного оленя (1 категория в КК ЯНАО, VU в КС МСОП).

### **Орнитофауна**

Акватория исследований значительную часть года покрыта льдами. В это время птицы здесь практически не встречаются. В короткий промежуток летнего сезона в этот район устремляется большое количество типично морских птиц, а также птиц, образ жизни которых связан с водой (утиные, кулики). Как и для многих арктических морей, для побережья характерны гнездовья морских птиц - низкие берега, поэтому здесь нет колоний чистиковых (кайры, чистики, тупики) и чайковых птиц, которые гнездятся на крутых скалах – в безопасности от наземных хищников.

Для Ямальского региона в целом известно 213 видов птиц, включая пролетных. Однако большая часть из них обитает на юге полуострова, не встречаясь за пределами лесотундры. На Среднем Ямале может гнездиться около 80 видов; виды, встречи которых наиболее вероятны в пределах района работ (таблица 3.6-3.). В целом это в основном водные и околоводные птицы (гагары, гуси, утиные, чайки, поморники; ржанковые, бекасовые),



реже – морские (глупыш, чистиковые) и тундровые виды (белая сова, мохноногий канюк, рюм, пуночка и др.), в зависимости от близости побережья.

Таблица 3.6-3 Птицы, встречи которых наиболее вероятны для района работ (по Пасхальный, 2004; Рябицев, Рябицев, 2010; Рябицев, 2014; и др.)

Отряд	Вид	Статус присутствия вида западном побережье Ямала
Гагарообразные Gaviiformes	Краснозобая гагара <i>Gavia stellata</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
Трубноносые Procellariiformes	Глупыш <i>Fulmarus glacialis</i>	Летний кочующий
Гусеобразные Anseriformes	Черная казарка <i>Branta bernicla</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Краснозобая казарка <i>Branta ruficollis</i>	Мигрирующий
	Белолобый гусь <i>Anser albifrons</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Гуменник <i>Anser fabalis</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Малый лебедь <i>Cygnus bewickii</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Свиязь <i>Anas penelope</i>	Летний кочующий
	Шилохвость <i>Anas acuta</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, летний кочующий
	Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, частично зимующий
	Обыкновенная гага <i>Somateris mollissima</i>	Залетный, вероятно гнездящийся
	Гага-гребенушка <i>Somateria spectabilis</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Сибирская гага <i>Polysticta stelleri</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Синьга <i>Melanitta nigra</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Турпан <i>Melanitta fusca</i>	Мигрирующий
	Средний крохаль <i>Mergus serrator</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, летний кочующий
Большой крохаль <i>Mergus merganser</i>	Летний кочующий	
Ястребообразные	Зимняк* <i>Buteo lagopus</i>	Гнездящийся перелетный



Отряд	Вид	Статус присутствия вида западном побережье Ямала
Accipitriformes		
Соколообразные Falconiformes	Сапсан* <i>Falco peregrinus</i>	Гнездящийся перелетный
Курообразные Galliformes	Белая куропатка* <i>Lagopus lagopus</i>	Гнездящийся перелетный, кочующий, частично оседлый
	Тундрная куропатка* <i>Lagopus mutus</i>	Гнездящийся перелетный
Ржанковые Charadriiformes	Тулес <i>Pluvialis squatarola</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Бурокрылая ржанка <i>Pluvialis fulva</i>	Гнездящийся перелетный
	Галстучник <i>Charadrius hiaticula</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Хрустан <i>Charadrius morinellus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Камнешарка <i>Arenaria interpres</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Плосконосый плавунчик <i>Phalaropus fulicaria</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Круглоносый плавунчик <i>Phalaropus lobatus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Турухтан <i>Philomachus pugnax</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, летний кочующий
	Кулик-воробей <i>Calidris minuta</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Белохвостый песочник <i>Calidris temminckii</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Краснозобик <i>Calidris ferruginea</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий,
	Чернозобик <i>Calidris alpina</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Морской песочник <i>Calidris maritima</i>	Мигрирующий
	Дутьш <i>Calidris melanotos</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Исландский песочник <i>Calidris canutus</i>	Мигрирующий, кочующий
	Песчанка <i>Calidris alba</i>	Мигрирующий
	Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	Гнездящийся перелетный
	Азиатский бекас <i>Gallinago stenura</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
Малый веретенник <i>Limosa lapponica</i>	Мигрирующий, летний кочующий	





Отряд	Вид	Статус присутствия вида западном побережье Ямала
	Средний поморник <i>Stercorarius pomarinus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, кочующий
	Короткохвостый поморник <i>Stercorarius parasiticus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, кочующий
	Длиннохвостый поморник <i>Stercorarius longicaudus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, кочующий
	Халей <i>Larus heuglini</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, кочующий, частично зимующий
	Бургомистр <i>Larus hyperboreus</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, частично зимующий
	Сизая чайка <i>Larus canus</i>	Летний кочующий, залетный
	Моевка <i>Rissa tridactyla</i>	Кочующий, залетный
	Полярная крачка <i>Sterna paradisaea</i>	Гнездящийся перелетный
	Чистик <i>Serphus grylle</i>	Кочующий (в т.ч. зимой)
	Толстоклювая кайра <i>Uria lomvia</i>	Кочующий
Совообразные Strigiformes	Белая сова* <i>Nyctea scandiaca</i>	Оседлый, кочующий
Воробьинообразные Passeriformes	Рогатый жаворонок* <i>Eremophila alpestris</i>	Гнездящийся перелетный
	Краснозобый конек* <i>Anthus cervinus</i>	Гнездящийся перелетный, кочующий
	Белая трясогузка* <i>Motacilla alba</i>	Гнездящийся перелетный
	Серая ворона* <i>Corvus cornix</i>	Гнездящийся перелетный, залетный
	Обыкновенная каменка* <i>Oenanthe oenanthe</i>	Гнездящийся перелетный, мигрирующий
	Чечётка* <i>Acanthis flammea</i>	Гнездящийся перелетный
	Лапландский подорожник* <i>Calcarius lapponicus</i>	Гнездящийся перелетный
Пуночка* <i>Plectrophenax nivalis</i>	Гнездящийся перелетный	
Примечание: * - птицы преимущественно наземных ландшафтов, поэтому их встречи наиболее вероятны в наземной зоне участка.		

В соответствии с данными Красной книги Ямало-Ненецкого автономного округа (2010) ареалогически возможна встреча с охраняемыми видами птиц (6 видов, таблица 3.6-4).

Таблица 3.6-4 Птицы, имеющие природоохранный статус

Вид	КК ЯНАО	КК РФ	КС МСОП
Белоклювая гагара	3 категория	3 категория	NT



Краснозобая казарка	3 категория	3 категория	VU
Малый лебедь	5 категория в КК ЯНАО	-	EN (Europe)
Турпан	4 категория	-	VU
Сапсан	3 категория	3 категория	LC
Белая сова	2 категория	-	VU

На акватории распределение птиц неравномерное - в центральной, удалённой от берегов, акватории, птицы практически отсутствуют. Доминирующими видами на открытой акватории являются чайковые (западно-сибирские чайки *Larus heuglini* и бургомистры *Larus hyperboreus*), гаги-гребенушки *Somateria spectabilis* и морские нырковые утки. В прибрежной зоне к обычным видам можно добавить гагар (краснозобая *Gavia stellata* чернозобая гагары *G. arctica*) и околотовных куликов. Важнейшим аспектом орнитофауны района являются мигрирующие птицы. Так, над западным побережьем Ямала в районе исследований идёт интенсивный пролёт белолобых гусей, в том числе летний пролёт к местам линьки на п-ове Таймыр, а в прилегающих участках тундры расположены их миграционные остановки. Точных данных о миграции куликов в районе исследований нет, однако в период осенних предотлётных кочёвок (первая декада августа) в районе устьев рек в заливе Шарапов Шар обычными и многочисленными были турухтан, круглоносый плавунчик, кулик-воробей, белохвостый песочник, чернозобик (Головатин, Соколов, 2013). Вероятно, эти же виды являются наиболее многочисленными в период осенних миграций. Из типичных морских птиц в районе исследований можно ожидать кочующих чистиков, толстоклювых кайр и меевок.

Ниже приводится краткий список и эколого-биологические характеристики птиц, характерных для района работ (по фондовым данным полевых работ 2010 г.).

Чернозобая гагара (*Gavia arctica*). Распространена в тундре, лесотундре, местами в тайге; в районе работ относительно обычна. Излюбленные местообитания в самых – чистые озёра и старицы, не очень заросшие, используются как гнездовые биотопы. Начинают гнездиться в возрасте 3-6 лет, известный максимальный возраст – 27 лет. Отлёт на зимовку поздней осенью. Питаются рыбой и водными беспозвоночными. В осенний период кормится на акваториях Карского и Печорского морей, обычно в прибрежной зоне.

Скопления гагар в основном приурочены к устьям рек (в пределах 500-метровой прибрежной зоны), что обусловлено наличием здесь молоди рыбы. На большем удалении от берега распределение характеризовалось как более или менее равномерное. На Ямальском берегу большинство встреч зафиксировано на участке от южной части зал. Мутный до устья р. Нярма-Яха, причем значительная часть птиц отмечена на воде в пределах 300-400-метровой прибрежной полосы.

Гага-гребенушка (*Somateria spectabilis*). Довольно обычна в подзоне арктических и типичных тундр, больше в их прибрежных участках, в небольшом числе гнездится и на севере кустарниковых тундр. В негнездовое время обитает в прибрежных морских водах. На большем удалении от берега распределение характеризуется как более или менее равномерное. Превосходно ныряют, питаются моллюсками, ракообразными, пресноводными и морскими червями и другими водными беспозвоночными, реже – растительной пищей. Весенний пролёт идёт над морем, побережьем и тундрой.

Морская чернеть (*Aythya marila*). Утка средних размеров, распространена от юга подзоны арктических тундр до юга северной тайги, в большинстве районов обычна.



Гнездовые биотопы – травянистые озёра и заросшие осокой пойменные болота. На осеннем пролёте бывают очень многочисленны, образуют скопления на морских акваториях, иногда далеко от берега. Большей частью эти утки держатся в непосредственной близости берега, в основном небольшими группами численностью до 10 особей. Распределение их в прибрежной зоне более, рассеянное, по сравнению с акваторией, удалённой от берегов, где эти птицы могут концентрироваться в крупные стаи численностью до 800-1200 особей и более. Характерны частые перемещения, утренние и вечерние перелёты по акватории губы и вдоль берега.

Халей, западно-сибирская чайка (*Larus heuglini*). Крупная чайка из группы «серебристых чаек»; обычный, местами многочисленный вид. Прилёт очень ранний. Селятся разрозненными парами в прибрежной тундре у озёр, на болотах, могут формировать разреженные колонии. Корма преимущественно животного происхождения (лемминги, мыши, птенцы, отбросы, реже – рыба в выбросах), но едят ягоды. Послегнездовые кочёвки начинаются вскоре после подъёма птенцов на крыло: птицы перемещаются к побережьям, крупным рекам и посёлкам. Отлёт постепенный, растягивается до предзимья. За последние несколько десятилетий численность этого вида повсеместно выросла. Вид распространён по всей береговой линии губы и довольно быстро образует скопления в кормовых прибрежных районах.

#### **Пути миграций, распределение миграционных и линных скоплений.**

Рассматриваемая акватория губы является постоянным местом крупных кормовых, линных и миграционных скоплений птиц, преимущественно гаги-гребенушки, морских нырковых уток, морянки, синьги, турпана, гагар, чайковых и ряда видов куликов.

Через район Шараповых кошек проходит восточная ветвь одного из наиболее важных путей Северной Евразии – Северо-Западного (или Беломоро-Балтийского), соединяющего районы гнездования от Ямала до Таймыра с местами зимовок в Северной и Западной Европе и расположенными там же ключевыми миграционными остановками. Пролет хорошо выражен на Ямальском берегу губы в весенний период: отмечаются миграционные потоки морянки (34% от общего потока мигрантов), гаги-гребенушки (29% от общего потока) и черной казарки (24% от общего потока). Преобладающее направление пролета морянки и гаги-гребенушки – восточное, черные казарки летят в северном направлении.

Площадь отмелей, служащих местом концентрации птиц, составляет приблизительно 9 га. В видовом отношении основу скопления составляют различные виды куликов: кулик-воробей (*Calidris minuta*), чернозобик (*C. alpina*), круглоносый плавунчик (*Phalaropus lobatus*). В связи с высокой подвижностью этой части популяции околотовных видов и с учетом наличия в непосредственной близости других участков сходных местообитаний, можно заключить, что изменение природных комплексов участка побережья в результате проведения работ не должно привести к исчезновению массовых скоплений птиц в районе работ, при условии соблюдения всех природоохранных мер.



### 3.7. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) и ключевые орнитологические территории (КОТР)

На рисунке 3.7-1 представлена карта-схема с расположением ООПТ федерального и регионального значения, границы ключевых орнитологических территорий (КОТР), расположенных на удалении от участка производства работ, представлены на рисунке 3.7-2. В таблице 3.7-1 указаны расстояния от границ ООПТ федерального и регионального значения до границ района проведения работ.

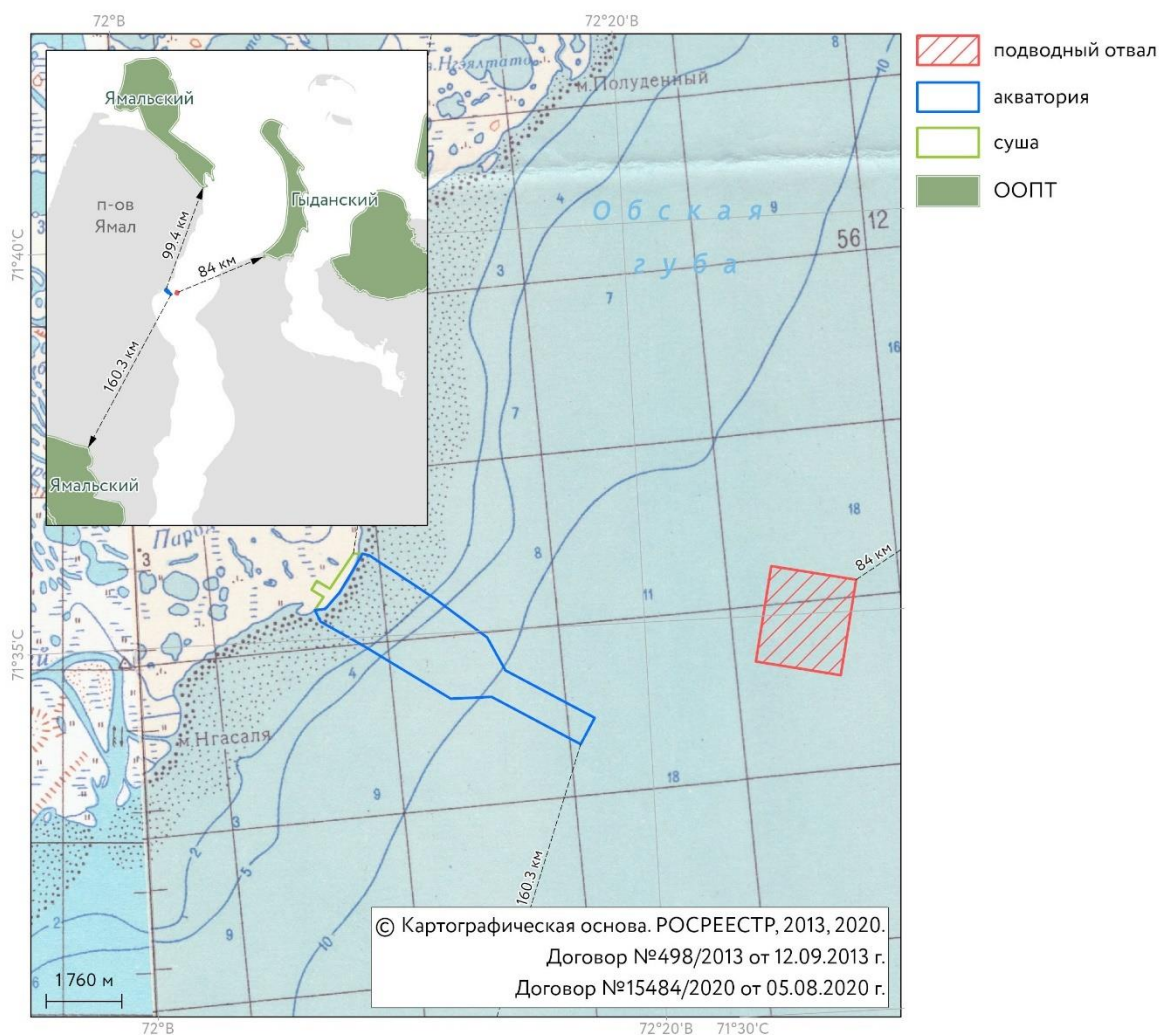


Рисунок 3.7-1 Картосхема акватории работ и расположения ООПТ федерального и регионального значения



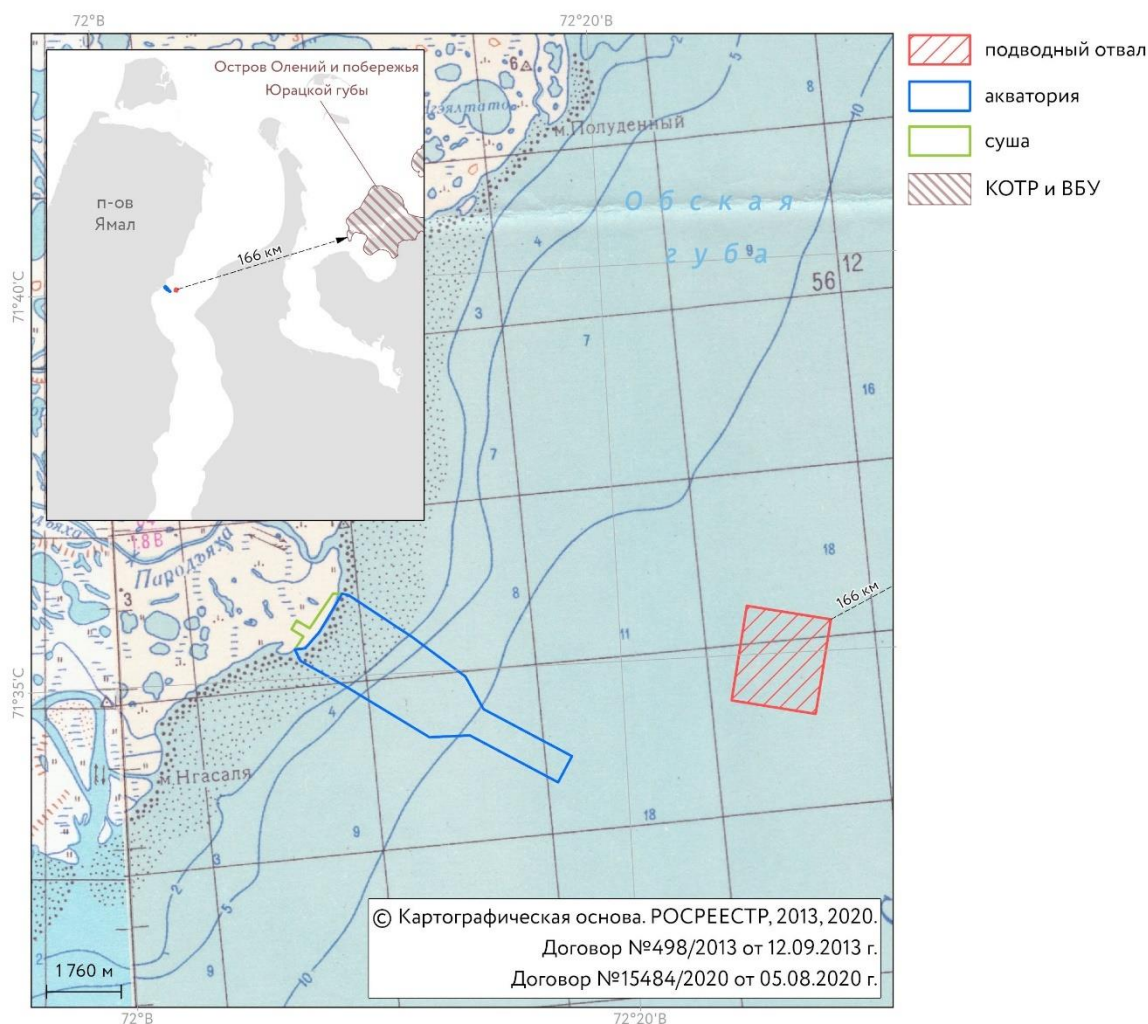


Рисунок 3.7-2 Ближайшие к району работ водно-болотные угодия (ВБУ) и ключевые орнитологические территории (КОТР)

Таблица 3.7-1 Расстояния от границ ООПТ федерального и регионального значения до границ района проведения работ.

№ п/п	Наименование ООПТ	Расстояние, км	Обоснование статуса и охраняемые виды
1	Национальный парк «Гыданский»	84	Побережье Карского моря, полуострова Явай, Мамонта, Олений и острова Олений, Шокальского, Проклятые, Песцовые, Ровный. Общая площадь водных угодий - 71836 га (реки, ручьи, термокарстовые озера, приморские лайды). Редкие и исчезающие виды животных, уникальные природные комплексы, арктическая и субарктическая флора и фауна. В растительном покрове мхи, лишайники, осоки, карликовые формы кустарников. Ценные виды лососевых, осетровых, сиговых рыб. Виды, включенные в Красную книгу РФ: белоклювая гагара, пискулька, малый лебедь, белый медведь, атлантический морж. Территория включена в Перспективный список Рамсарской конвенции.





№ п/п	Наименование ООПТ	Расстояние, км	Обоснование статуса и охраняемые виды
2	Государственный природный заказник регионального значения «Ямальский», Северо-Ямальский участок	99,4	Государственный природный заказник регионального значения "Ямальский" предназначен для сохранения и восстановления редких и исчезающих видов животных, в том числе ценных видов в хозяйственном, научном и культурном отношениях. Ихтиофауна представлена 32 видами и один вид круглоротые. Птицы 160 видов, в основном перелетные. Млекопитающие: белый медведь, атлантический морж, гренландский и сельдяной киты, северный олень (островная популяция о. Белый). Из ихтиофауны – муксун (популяция р. Морды-Яха), арктический голец (проходная форма Байдарацкой губы). Из орнитофауны – малый лебедь, краснозобая казарка, пискулька, краснозобая гагара.
3	Государственный природный заказник регионального значения «Ямальский», Южно-Ямальский участок	160,3	

Ближайшими к району работ КОТР и ВБУ является «Остров Оленей и побережья Юрацкой губы», расположенный в 166 км.

Территория КОТР и ВБУ «Остров Оленей и побережья Юрацкой губы» / (72°20' с.ш.; 78° в.д.), общая площадь составляет 340 000 га. Угодье включает остров Олений, прилегающие мелкие острова, побережья Юрацкой губы (вглубь до 50 км), включая нижнее течение р. Монгочья-ха. Растительный покров представлен различными вариантами северных типичных тундр и тундрово-болотными комплексами на низких приморских заозёрных равнинах и террасах.



### **3.8. Социально-экономические условия**

#### **3.8.1. Демографическая ситуация**

Численность населения Ямальского района по последним данным 16 692 человека, более 12 тысяч — представители коренных малочисленных народов Севера. Около 33 % жителей муниципального образования заняты в оленеводстве и ведут традиционный кочевой образ жизни.

По данным Управления Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу - Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу на 01.07.2019 год в Ямальском районе зарегистрировано 175 родившихся, что ниже аналогичного периода 2018 года на 54 человека.

Смертность населения увеличилась на 12,5%, по сравнению с аналогичным периодом 2018 года, и составила 72 человека (за 1 полугодие 2019 года - 64 чел.), в том числе дети в возрасте до 1 года – 1 (1 пол. 2019 год – 2). Естественный прирост населения по Ямальскому району составил 103 человека.

#### **3.8.2. Промышленное производство**

На территории Ямальского района открыто 26 месторождений углеводородного сырья. В том числе, по распределенному фонду недр 14 месторождений и участков: Крузенштернское, Южно-Крузенштернское, Западно-Тамбейское, Малыгинское, Северо-Тамбейское, Тасийское, Бованенковское, Харасавейское, Новопортовское, Каменномыское, Южно-Тамбейское, Мало-Ямальское, Сядорское и Усть-Юрибейское; по нераспределенному фонду недр 12 месторождений: Арктическое, Байдарацкое, Верхненетиутейское, Восточно-Бованенковское, Западно-Сеяхинское, Нейтинское, Нерстинское, Нурминское, Ростовцевское, Северо-Бованенковское, Среднеямальское и Хамбатеинское.

Лицензии имеют 17 участков: Бованенковское, Крузенштернское, Западно-Тамбейское, Малыгинское, Северо-Тамбейское, Тасийское, Новопортовское, Южно-Тамбейское, Харасавейское, Северо-Тасийский участок, Усть-Юрибейское, Мало-Ямальское, Каменномыское, Сядорское, Каменномыское (ОПЭ), Малотамбейский участок, Ниливойский участок и Южно-Крузенштернское.

Наиболее значительным по запасам газа месторождением Ямала является Бованенковское – 67,5 млрд. м<sup>3</sup>. Начальные запасы Харасавейского, Новопортовского, Южно-Тамбейского и Каменномыского месторождения составляют около 1,16 млрд. м<sup>3</sup> газа.

Основными нефтегазодобывающими компаниями остаются ПАО «Газпром» (ООО «Газпром добыча Надым»), ООО «НОВАТЭК» (ОАО «Ямал СПГ») и ПАО «Газпром нефть» (ООО Газпром нефть Ямал).

#### **3.8.3. Агропромышленный комплекс**

##### ***Оленеводство***

Ямальский район занимает лидирующие позиции по численности поголовья оленей.

На территории муниципального образования оленеводством занимаются более 20 предприятий и организаций различных форм собственности. Основная деятельность в оленеводческой отрасли ведётся муниципальными предприятиями «Ярсалинское», «Панаевское», «Ямальское».



### **Мясоперерабатывающая отрасль**

Мясоперерабатывающая отрасль в Ямальском районе представлена МП «Ямальские олени».

### **Рыболовство**

Рыбодобывающая отрасль в муниципальном образовании представлена 17 организациями различных видов собственности, в том числе двумя муниципальными предприятиями: МП «Новопортовский рыбозавод», МП «Салемальский рыбозавод».

### **Крестьянско-фермерское хозяйство**

Помимо традиционных отраслей хозяйствования агропромышленный комплекс в районе представлен молочным производством.

Производством молока и мяса крупного рогатого скота на территории Ямальского района занимается Индивидуальный предприниматель Горинчой Т.И. в с. Яр-Сале. поголовье крупного рогатого скота в хозяйстве на конец отчетного периода составило 51 голов, из них 34 коровы.

### **3.8.4. Малое и среднее предпринимательство**

По данным Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства, размещённого на сайте Федеральной налоговой службы ([www.nalog.ru](http://www.nalog.ru)) по состоянию на 01.07.2019 г. на территории района зарегистрировано 347 субъектов предпринимательства, которые, в основном, осуществляют деятельность в сфере торговли -175 ед. или 47 % от всех зарегистрированных субъектов предпринимательства.

Несмотря на значительную поддержку малого бизнеса со стороны государства, наблюдается снижение предпринимательской активности в целом по стране и, в частности в Ямальском районе. Влияние оказывают возросшие издержки ведения предпринимательской деятельности (увеличение цен на продукцию и услуги, заработную плату сотрудников), снижение покупательской способности населения, введение экономических санкций и неопределенность экономических перспектив.

В целях поддержки малого и среднего предпринимательства на территории района реализуется муниципальная подпрограмма «Развитие субъектов малого и среднего предпринимательства в муниципальном образовании Ямальский район» муниципальной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика».

### **3.8.5. Потребительский рынок**

Потребительский рынок муниципального образования Ямальский район активно развивается. Развитие потребительского рынка района в настоящее время имеет устойчивый положительный характер. Торговля входит в число ведущих отраслей экономики, определяющих направление и результаты развития района.

В структуре предприятий розничной торговли района наибольший удельный вес занимают магазины 106 (79,70%) с общей торговой площадью 6 044,49м<sup>2</sup> и павильоны (включая киоски) - 27 (20,30 %) с торговой площадью 821,3 м<sup>2</sup>. За аналогичный период 2016 года на территории района действовало 104 магазина (5 173,5 м<sup>2</sup>) и 22 торговых павильонов (537,3м<sup>2</sup>).

В течение последних лет наблюдается универсализация торговли продуктами питания и сопутствующими товарами, позволяющая совершить комплексную покупку в одном



торговом предприятии и тем самым сокращающая время на приобретение товаров первой необходимости. Этим объясняется увеличение удельного веса объектов торговли со смешанным ассортиментом продукции. При этом розничная торговля непродовольственными товарами специализируется, углубляя и расширяя ассортимент предлагаемых товаров.

### **3.8.6. Жилищно-коммунальное хозяйство**

В Ямальском районе источниками электроснабжения являются 9 электростанций общей мощностью 29,3 тыс. кВт (в с. Салемал – 1,6, в. Панаевск – 2, в с. Яр-Сале – 8,8, в с. Новый Порт – 3,33, в с. Мыс Каменный – 6, в с. Сеяха – 7,57). Средний износ электростанций составляет 24 %. Общая протяженность линий электропередач – 178,6 км (средний износ 55 %).

Дизельное топливо для работы электростанций в поселения Ямальского района завозится централизованно водным транспортом в навигационный период.

Источниками теплоснабжения в населенных пунктах Ямальского района являются 19 отопительных котельных, общей установленной мощностью 127,88 Гкал/ч, из них: с. Салемал – 2 котельные мощностью 8,63 Гкал/ч., с. Панаевск – 2 котельные мощностью 15 Гкал/ч., с. Яр-Сале - 4 котельные мощностью 40,47 Гкал/ч., с. Сюнай-Сале – 2 котельные мощностью 0,83 Гкал/ч., с. Новый Порт – 3 котельных мощностью 12,77 Гкал/ч., с. Мыс Каменный – 3 котельных мощностью 31,74 Гкал/ч., с. Сеяха – 3 котельных мощностью 18,44 Гкал/ч. Средний износ автономных котельных составляет 37 %.

Протяженность тепловых сетей – 66,4 км (средний износ 71 %). Система теплоснабжения в поселениях муниципального образования открытая, двухтрубная с качественным регулированием по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения. Прокладка тепловых сетей преимущественно надземная и осуществлена на низких опорах, совместно с трубопроводом водоснабжения.

Водоснабжение в сельских поселениях осуществляется по хозяйственно-питьевому водопроводу, трубопроводы водоснабжения проложены совместно с сетями теплоснабжения. Общая протяженность сетей водоснабжения составляет – 51,82 км.

Централизованное канализованное водоотведение отсутствует. Бытовые и производственные сточные воды собираются в индивидуально-расположенные выгребные ямы (септики), откуда вывозятся специализированным автотранспортом на поля фильтрации.

### **3.8.7. Транспорт и связь**

На территории муниципального образования Ямальский район, не имеется круглогодичной связи с автомобильными дорогами общего пользования, поэтому высокую роль играет воздушный и внутренний водный транспорт.

Устойчивое и эффективное функционирование пассажирского транспорта является необходимым условием социальной стабильности, улучшения уровня жизни населения и обеспечения безопасного передвижения по территории муниципального образования Ямальский район.

В целях недопущения скопления пассажиров в период весенней и осенней распутицы, в расписание движения воздушных судов ООО «АК Ямал» производится включение дополнительных авиарейсов, осуществление которых выполняется по письменному обращению Главы муниципального образования Ямальский район в адрес государственного казенного учреждения «Дирекция транспорта Ямало-Ненецкого автономного округа».



Благодаря дополнительным рейсам снижается социальная напряжённость в поселках района во время распутицы. Пассажирские перевозки автомобильным транспортом осуществляются на территории муниципального образования Мыс-Каменское между поселками Аэропорт и Геологи.

### **3.8.8. Социальная инфраструктура**

#### ***Образование***

В настоящий момент в муниципальной системе образования функционирует 17 образовательных учреждений, в том числе:

- дошкольные образовательные организации – 8 ед.;
- общеобразовательные организации школы- интернаты – 6 ед.;
- организации дополнительного образования детей – 2 ед.;
- муниципальная образовательная организация для детей дошкольного и младшего школьного возраста – 1 ед.

#### ***Здравоохранение***

Медицинское обслуживание населения муниципального образования Ямальского района осуществляет:

- ГБУЗ ЯНАО «Ярсалинская ЦРБ»;
- Салемальская участковая больница;
- Панаевская врачебная амбулатория;
- Новопортовская участковая больница;
- Мыскаменская участковая больница;
- Сеяхинская участковая больница;
- Сюнай-Салинский РФП;
- Порц-Яхинский РФП.

Амбулаторная помощь населению с. Яр-Сале оказывается поликлиникой для взрослых районной больницы мощностью 140 посещений в смену, в том числе детской поликлиникой ЦРБ.

Стационарная помощь населению муниципального образования Ямальский район оказывается структурными подразделениями ГБУЗ ЯНАО «ЯЦРБ» (включает 12 отделений): хирургическое, терапевтическое, реанимационно-анестезиологическое отделение, отделение скорой медицинской помощи, детское, родильное, инфекционное, противотуберкулезное диспансерное отделение, психо-наркологическое отделение, районную поликлинику, детскую консультацию, клинико-диагностическую лабораторию, дом сестринского ухода и аптечное отделение).

### **3.8.9. Физическая культура и спорт**

Общая структура физкультурного движения в районе представлена 23 коллективами физкультуры, деятельность которых направлена на развитие массового физкультурного движения в районе, пропаганде здорового образа жизни посредством средств массовой





информации, формирование сборных команд для участия в поселковых, районных и окружных соревнованиях. Из 23 учреждений физкультуры 7 находится в общеобразовательных организациях, 7 в дошкольных образовательных учреждениях, 2 в учреждении дополнительного образования (МБОУ ДЮСШ ДОД «Лидер», МБУ ДО «ЯЦВР») и 7 в других учреждениях и организациях, в том числе адаптивной физической культуры и спорта.

### **3.8.10. Культура**

Культура в Ямальском районе представлена сферой клубного, музейного, библиотечного дела, образовательных учреждений дополнительного образования детей.

На территории Ямальского района осуществляют свою деятельность 4 учреждения культуры, из них: 1 учреждение культурно-досугового типа - МБУК «Ямальская централизованная клубная система», которое имеет 6 филиалов («Центр национальных культур» с. Яр-Сале, «Салемальский Дом культуры» с. Салемал, «Панаевский Дом культуры» с. Панаевск, «Мыскаменский Дом культуры» с. Мыс Каменный, «Новопортовский Дом культуры» с. Новый Порт); 1 учреждение, осуществляющее библиотечное обслуживание, - МБУК «Ямальская централизованная библиотечная система» с 8 библиотеками (отделениями) в поселениях района; 1 музей - МБУК «Ямальский районный музей»; учреждение дополнительного образования в сфере культуры - МБОУ ДО «Ямальская детская музыкальная школа» в с. Яр-Сале, с филиалами в с. Мыс Каменный (Мыскаменский филиал) и в с. Сеяха (Сеяхинский филиал). Все учреждения находятся в сельской местности.

### **3.8.11. Коренные и малочисленные народы Севера**

Ямальский район является территорией традиционного проживания и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера. Для сохранения традиционного этноса на территории муниципального образования Ямальский район и стабилизации состояния отрасли в 2019 году и в соответствии с разработанной Стратегией социально-экономического развития муниципального образования Ямальский район на период до 2020 года, главной стратегической целью которой, является повышение уровня благосостояния и качества жизни населения на основе гармоничного сочетания и эффективного развития традиционного и индустриального экономических укладов района.

Средства на реализацию указанных мероприятий осваиваются в соответствии с постановлением Администрации муниципального образования Ямальский район от 16 июня 2014 года № 1119 «О механизме реализации постановления Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 25 апреля 2014 года № 335-П «Об утверждении Порядка предоставления субвенций из окружного бюджета бюджетам муниципальных образований в Ямало-Ненецком автономном округе на осуществление отдельных государственных полномочий по поддержке факторий, доставке товаров на фактории, обеспечению дровами тундрового населения из числа коренных малочисленных народов Севера».



## **4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **4.1. Методология проведения оценки воздействия на окружающую среду**

#### **4.1.1. Цели и задачи ОВОС**

Основная цель проведения ОВОС заключается в предотвращении или минимизации воздействий, которые могут возникнуть при реализации комплекса изыскательских работ, предусмотренных данной Программой, на окружающую среду и связанных с этим социальных, экономических и иных последствий.

Для достижения указанной цели при проведении ОВОС на данном этапе подготовки документации были поставлены и решены следующие задачи:

1. Выполнена оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе работ, в т.ч. состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, а также растительности, ресурсов животного мира, водных биоресурсов. Описаны климатические, геологические, гидрологические, социально-экономические условия на территории предполагаемой зоны влияния морских изысканий.

2. Дана характеристика видов и степени воздействия комплексных инженерных изысканий на окружающую среду. Проведена прогнозная оценка планируемого воздействия на окружающую среду. Рассмотрены факторы негативного воздействия на окружающую среду, определены количественные характеристики воздействий при выполнении работ.

3. Предложены мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду за счет применения технологических процессов и оборудования, соответствующих лучшему мировому научно-техническому уровню.

4. Предложены рекомендации по проведению экологического мониторинга при проведении изысканий на акватории Карского моря.

#### **4.1.2. Принципы проведения ОВОС**

При проведении ОВОС разработчики руководствовались следующими основными принципами:

- открытости экологической информации – при подготовке решений о реализации хозяйственной деятельности используемая экологическая информация была доступна для всех заинтересованных сторон;
- упреждения – процесс ОВОС проводился, начиная с ранних стадий подготовки технических заданий и решений по объекту вплоть до их принятия;
- интеграции – аспекты осуществления намечаемой деятельности (социальные, экономические, медико-биологические, демографические, технологические, технические, природно-климатические, нравственные, природоохранные и др.) рассматривались во взаимосвязи;
- минимальной и достаточной детализации – исследования в рамках ОВОС проводились с такой степенью детализации, которая соответствует значимости возможных неблагоприятных последствий реализации проекта, а также возможностям получения нужной информации;



- последовательности действий – при проведении ОВОС строго выполнялась последовательность действий в осуществлении этапов, процедур и операций, предписанных законодательством РФ и международным правом.

#### **4.1.3. Законодательные требования к ОВОС**

В законе РФ «Об охране окружающей среды» (ст. 1) ОВОС определяется как «...вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления». Закон (ст.3) предписывает обязательность ОВОС при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности и обязательность проведения государственной экологической экспертизы проектов и иной документации, обосновывающих хозяйственную и иную деятельность, которая может оказать негативное воздействие на окружающую среду, создать угрозу жизни, здоровью и имуществу граждан.

Порядок проведения ОВОС и состав материалов регламентируют «Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду», утв. приказом Минприроды России № 999 от 01 декабря 2020 г). Согласно Требованиям, при проведении оценки воздействия на окружающую среду, заказчик (исполнитель) обеспечивает использование полной и достоверной исходной информации, средств и методов измерения, расчетов, оценок в соответствии с законодательством РФ, а специально уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды (МПР и их территориальные подразделения) предоставляют имеющуюся в их распоряжении информацию по экологическому состоянию территорий и воздействию аналогичной деятельности на окружающую среду заказчику (исполнителю) для проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Масштабность области рассмотрения ОВОС и степень ее детализации определяются исходя из особенностей намечаемой хозяйственной и иной деятельности, и должны быть достаточными для определения и оценки возможных экологических последствий, а также связанными с ними социальными, экономическими и иными последствиями реализации намечаемой деятельности.

При выполнении ОВОС разработчики учитывали международные и национальные нормы и правила области охраны окружающей среды, здоровья населения, природопользования, инвестиционного проектирования. В разделе 2 настоящего отчета представлен подробный анализ нормативно-правовых требований к намечаемой деятельности.

#### **4.1.4. Методология и методы, использованные в ОВОС**

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

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

- информирование через местные газеты, библиотеки;
- встречи с общественностью.

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



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

## 4.2. Воздействие на атмосферный воздух

### 4.2.1. Источники и виды воздействия

График проведения работ представлен в разделе 1.5 настоящего тома. Работы будут проводиться в период с 2024 по 2025 года в летнее и зимнее время года. В случае необходимости работы будут сдвинуты на год, при этом сроки и объемы работ не изменятся.

При реализации Программы выполнения комплексных морских инженерных изысканий источниками выделения ЗВ в атмосферный воздух являются:

- дизельные двигатели судов;
- вспомогательные судовые дизель-генераторы, используемые для выработки электроэнергии, для обеспечения жизнедеятельности персонала и работы палубного оборудования;
- дизельные двигатели буровых установок (зимние и летние работы);
- лодочные моторы маломерных судов;
- моторы спец. техники (зимние работы);

Расчет количества выбрасываемых ЗВ при проведении изысканий выполнен с использованием:

- «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», разработанному НИИ Атмосферы, С.-Петербург, 2012 г.;
- «Методики расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок» НИИ Атмосфера, С.-Петербург, 2001 г.;
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.;
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.;



- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.;
- Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам;
- Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.;
- «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год;

а также с учетом технологии производства работ, технических характеристик применяемой техники.





#### 4.2.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Основными загрязняющими веществами, образующимися в результате сгорания топлива, будут оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды и др.

Исходные данные для проведения расчётов приведены в Приложении В3.

Расчет выбросов ЗВ в атмосферный воздух представлен в Приложении В4 для инженерных изысканий.

При проведении комплексных инженерных изысканий за весь период проведения работ атмосферу будут выбрасываться 8 загрязняющих веществ, между которыми может образовываться одна 2-х компонентная группа суммации. Перечень и характеристики загрязняющих веществ в целом и по годам представлены в таблице 4.2-1.

Таблица 4.2-1 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении комплексных морских инженерных изысканий в 2024 году

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,20000	3	2,0593846	27,9664850
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,40000	3	0,3346501	4,5445510
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,2021028	1,8724030
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,7168550	9,8419690
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	3,0000180	33,6747170
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000029	0,0000456
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,0284814	0,4345730
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,8538861	10,9609010
<b>Всего веществ : 8</b>					<b>7,1953809</b>	<b>89,2956446</b>
в том числе твердых : 2					0,2021057	1,8724486
жидких/газообразных : 6					6,9932752	87,4231960

Валовые выбросы рассчитаны при максимальном эксплуатационном режиме при одновременной работе всего оборудования. Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха для периода комплексных морских инженерных изысканий представлены в таблице 4.2-2.



Таблица 4.2-2 Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха при проведении комплексных морских инженерных изысканий

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							Скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м <sup>3</sup> /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1 2022 год	1 ИГИ	001 Главный двигатель	1	1344	МБ "Искандер"	1	6001	1	6,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	7532,00	16408,00	7582,00	16408,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,7103998	1,8111080
	1 ИГИ	002 Дизель-генератор	1	1344															0304	Азот (II) оксид	0,1154399	0,2943040
	1 ИГИ	003 Дизель-генератор	1	1344															0328	Углерод (Сажа)	0,0390000	0,1142450
	1 ИГИ	004 Дизель-генератор	1	1344															0330	Сера диоксид	0,3950000	0,8875510
																			0337	Углерод оксид	0,9006667	2,3280280
																			0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,0000027
																			1325	Формальдегид	0,0100191	0,0256990
																			2732	Керосин	0,2457143	0,6622760
1 2022 год	1 ИГИ	005 ДГ БУ УРБ-12.ZBT	1	768	Несамоходная баржа №4	1	6002	1	2,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	20232,00	19313,00	20282,00	19313,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,0609778	0,1515620
																			0304	Азот (II) оксид	0,0099089	0,0246290
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0050000	0,0123770
																			0330	Сера диоксид	0,0233333	0,0531390
																			0337	Углерод оксид	0,0836111	0,2079360
																			0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,0000002
																			1325	Формальдегид	0,0011111	0,0023100
																			2732	Керосин	0,0250000	0,0620510
1 2022 год	1 ИГИ	006 ДГ БУ RS 90	1	480	Параметрическое бурение (зима)	1	6003	1	5,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	20824,00	20496,00	20874,00	20496,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,2586818	0,2519120
	1 ИГИ	007 Двигатель КАМАЗа	1	240															0304	Азот (II) оксид	0,0420358	0,0409360
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0393818	0,0243680
																			0330	Сера диоксид	0,0720678	0,0864940
																			0337	Углерод оксид	0,5393111	0,3054340
																			0703	Бенз/а/пирен	0,0000002	0,0000003
																			1325	Формальдегид	0,0018214	0,0026430
																			2732	Керосин	0,1089859	0,0845480
1 2022 год	1 ИГИ	008 ДГ БУ ПБУ-2	1	360	Буровые работы (зима)	1	6004	1	5,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	21174,00	19816,00	21224,00	19816,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,2329218	0,1449220
	1 ИГИ	009 Двигатель КАМАЗа	1	168															0304	Азот (II) оксид	0,0378498	0,0235490
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0427389	0,0202560
																			0330	Сера диоксид	0,0318178	0,0195980
																			0337	Углерод оксид	0,4895611	0,1564360
																			0703	Бенз/а/пирен	0,0000002	0,0000002
																			1325	Формальдегид	0,0025000	0,0022470
																			2732	Керосин	0,1215216	0,0717090
1 2022 год	2 ИГФИ	010 ПЛМ Suzuki	1	35	МС "ММБ"	1	6005	1	2,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	20232,00	19313,00	20282,00	19313,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,0062369	0,0008510
																			0304	Азот (II) оксид	0,0010135	0,0001380



Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							Скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м <sup>3</sup> /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0008306	0,0001130
																			0330	Сера диоксид	0,0006280	0,0000860
																			0337	Углерод оксид	0,0051033	0,0007070
																			2732	Керосин	0,0014511	0,0001990
1 2022 год	2 ИГФИ	011 ПЛМ Yamaha	1	35	МС "Сельва"	1	6006	1	2,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	22247,00	12765,00	22297,00	12765,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,0115524	0,0015770
																			0304	Азот (II) оксид	0,0018773	0,0002560
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0016611	0,0002270
																			0330	Сера диоксид	0,0011862	0,0001620
																			0337	Углерод оксид	0,0095583	0,0013220
																			2732	Керосин	0,0027139	0,0003720
1 2022 год	2 ИГФИ	012 Двигатель "Трекола"	1	240	Электроразведка (ЗСБ+ЧС)	1	6007	1	5,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	21787,00	19137,00	21837,00	13137,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,0327924	0,0300990
																			0304	Азот (II) оксид	0,0053288	0,0048910
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0072682	0,0061780
																			0330	Сера диоксид	0,0039622	0,0035830
																			0337	Углерод оксид	0,0974668	0,0311100
																			2732	Керосин	0,0158100	0,0084460
1 2022 год	3 ИГМИ	013 Главный двигатель	1	2784	НИС "Лазурит"	1	6008	1	7,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	7532,00	16408,00	7582,00	16408,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,6952400	25,4679040
	3 ИГМИ	014 Главный двигатель	1	2784															0304	Азот (II) оксид	0,1129765	4,1385340
	3 ИГМИ	015 Дизель-генератор	1	2784															0328	Углерод (Сажа)	0,0564623	1,6736460
	3 ИГМИ	016 Дизель-генератор	1	2784															0330	Сера диоксид	0,1830833	8,7788540
																			0337	Углерод оксид	0,7626112	30,5357440
																			0703	Бенз/а/пирен	0,0000013	0,0000422
																			1325	Формальдегид	0,0130298	0,4016740
																			2732	Керосин	0,3127143	10,0418740
1 2022 год	3 ИГМИ	017 ПЛМ Suzuki	1	215	МС "Картеп-1"	1	6009	1	2,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	22247,00	12765,00	22297,00	12765,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,0062369	0,0056750
																			0304	Азот (II) оксид	0,0010135	0,0009220
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0008306	0,0007560
																			0330	Сера диоксид	0,0006280	0,0005730
																			0337	Углерод оксид	0,0051033	0,0047130
																			2732	Керосин	0,0014511	0,0013280
1 2022 год	3 ИГМИ	018 ПЛМ Suzuki	1	215	МС "Картеп-2"	1	6010	1	2,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	10730,00	9700,00	10780,00	9700,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,0115524	0,0105120
																			0304	Азот (II) оксид	0,0018773	0,0017080
																			0328	Углерод (Сажа)	0,0016611	0,0015120
																			0330	Сера диоксид	0,0011862	0,0010830
																			0337	Углерод оксид	0,0095583	0,0088150
																			2732	Керосин	0,0027139	0,0024820
1 2022 год	3 ИГМИ	019 Двигатель "Трекола"	1	360	ИГМИ (зима и весна)	1	6011	1	5,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	21787,00	19137,00	21837,00	19137,00	50,0000000	0301	Азота диоксид	0,0327924	0,0903630





Расчеты рассеивания проводились по следующим веществам: диоксид азота (код 301), оксид азота (код 304), сажа (код 328), диоксид серы (код 330), сероводород (код 333), углерода оксид (код 337), бенз(а)пирен (код 703), формальдегид (код 1325), керосин (код 2732) и углеводороды предельные  $C_{12}$ - $C_{19}$  (код 2754).

Девять выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ обладают эффектом суммарного воздействия на атмосферный воздух при совместном присутствии:

- сероводород и формальдегид – код 6035;
- диоксид серы и сероводород – код 6043;
- диоксид азота и диоксид серы – код 6204.

В соответствии с п. 16 раздела 2.1 «Нормирование выбросов в атмосферу» «Методического пособия..., 2012 г.» Если какое-либо вещество, входящее в группу...или приземные концентрации, формируемые выбросами этого вещества, равны или менее 0,1 ПДК... в жилой зоне..., то расчет загрязнения атмосферы по этой группе не производится. Таким образом, информация о группах суммации в составе раздела и в Приложениях приводится справочно.

#### ***Расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ***

В качестве исходной информации использованы данные по источникам, метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы (см. раздел 3.2 настоящего тома) и величины фоновых загрязнений атмосферы в районе проведения работ (см. Приложение В2).

Коды и значения предельно допустимых концентраций (ПДК и ОБУВ) вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2.

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог» (версия 4.6) для теплого периода года для первых трёх площадок и для зимнего времени года для четвертой и пятой площадок. При проведении расчета рассеивания загрязняющих веществ, все источники привязаны к локальной системе координат.

Метеопараметры и фоновое состояние атмосферного воздуха приняты на основании справочных данных, выданных ФГБУ «Северное УГМС».

В таблице 4.2-3 представлено описание площадки для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ.





Таблица 4.2-3 Описание расчетной площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y	
		X	Y	X	Y				
1	Заданная	0,00	12376	23609	12376	24752	200	200	2

В связи с тем, что в непосредственной близости к району проведения работ не находятся нормируемые территории, а именно: жилая застройка, зоны массового отдыха населения, территории размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации, к которым предъявляются повышенные экологические требования (п. 9.1.1 подраздела 2 «Методического пособия по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г. и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»), расчет рассеивания загрязняющих веществ проводился с использованием коэффициента 1,0.

В связи с отсутствием нормируемых территорий при проведении комплексных морских инженерных изысканий при расчётах были выявлены зоны воздействия (1 ПДК), зоны влияния (0,05 ПДК) и максимальные концентрации по веществам.

#### **Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов**

На основании расчетов рассеивания, выбросы можно принять за нормативные, то есть предельно допустимые (ПДВ) для всех ингредиентов.

#### **4.2.3. Выводы**

При реализации Программы ожидается воздействие на атмосферный воздух, обусловленное работой главных дизельных двигателей судов, дизель-генераторов и спец. техники.

При проведении комплексных морских инженерных изысканий в атмосферу будут выбрасываться 8 загрязняющих веществ, между которыми может образовываться одна 2-х компонентная группа суммации. В соответствии с результатами оценки воздействия на атмосферный воздух валовые выбросы ЗВ и совокупное максимальное поступление за период работ может составить 7,1953809 г/с и 89,2956446 т/период.

Моделирование полей приземных концентраций ЗВ в атмосфере осуществлено с применением гигиенических нормативов воздуха населенных мест для ситуации, отражающих максимальные выбросы.

Для всех веществ были построены поля приземных концентраций.

При выполнении расчета рассеивания с учётом фона было выявлено, что максимальные значения приземных концентраций по диоксиду азота для комплексных морских инженерных изысканий составят от 0,28 до 4,98 долей ПДК, зона воздействия будет колебаться в пределах от 18 до 401 метра, а зона влияния от 179 до 2 613 метров.



Ближайшие населенные пункты находятся на значительном удалении от района работ. Намечаемая деятельность не будет оказывать влияния на атмосферный воздух этих населенных пунктов.

Выполненные расчеты показали, что в период проведения работ по Программе источники загрязнения атмосферы носят временный характер и, при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы повлекут за собой значительное ухудшение качества атмосферного воздуха.

Таблица 4.2-4 Интегральная оценка антропогенного воздействия на экосистемы по состоянию их важнейших компонентов в координатах пространства, времени и интенсивности нарушений

Критерии значительности (значимости)			
Масштаб нарушения	Длительность нарушения	Степень нарушения	Значимость нарушения
Локальное	Кратковременное	Незначительное	Несущественное

В целом, воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое и соответствует требованиям российских нормативных актов в области охраны атмосферного воздуха.

### 4.3. Воздействие физических факторов

#### 4.3.1. Источники физических факторов воздействия

Факторами физического воздействия на окружающую среду при проведении инженерных изысканий будут:

- воздушный шум;
- подводный шум;
- вибрация;
- электромагнитное излучение;
- световое воздействие.

##### 4.3.1.1. Воздушный шум

Место проведения работ является источником непостоянного шума при маневрировании и работе судов.

При выборе варианта расчета учитывалось:

- наибольшее скопление источников акустического воздействия в один момент времени;
- наиболее шумные источники при выполнении инженерных изысканий.

Расчёт распространения звукового давления проводился для 2024 года, так как именно в этом году будет наблюдаться максимальное скопление техники.

Характеристики воздушного шума от судов и судового оборудования с указанием уровней звукового давления и нормативной базой указаны в таблицах 4.3-1 и Приложениях Г1.



*Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»*

---

Согласно программе работ изыскания планируется выполнять круглосуточно. Таким образом, нормирование допустимых уровней звука производится для дневного – с 7-00 до 23-00 и для ночного времени суток – с 23.00 до 7.00.



Таблица 4.3-1 Характеристики воздушного шума от судов, судового оборудования, буровых и спец. техники

Тип судна	Кол-во ИШ	№ ИШ	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								Расчётный экв. уровень звука, дБА	Расчётный макс. уровень звука, дБА	Наименование документа
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
ГС "Юрий Бабаев"	1	1	66,9	66,0	59,5	54,0	49,7	45,4	40,6	36,3	57,0	75,0	Таблица 6.20 СП 276.132500.2016 на дистанции 25 метров от борта судна (п. 6.7.1)
Буровая установка УРБ-12.ZBT (Несамоходная баржа №4)	1	2	79,0	79,0	78,0	78,0	75,0	71,0	66,0	56,0	80,0	87,0	Протокол измерений уровней шума ООО - Научно-технический центр «Экология» № 01-ш от 14.07.2006 г. Измерение проводилось на расстоянии 10 м от наружного контура агрегата
МБ "Беломорск"	1	5	66,9	66,0	59,5	54,0	49,7	45,4	40,6	36,3	57,0	75,0	Таблица 6.20 СП 276.132500.2016 на дистанции 25 метров от борта судна (п. 6.7.1)



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

Тип судна	Кол-во ИШ	№ ИШ	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								Расчётный экв. уровень звука, дБА	Расчётный макс. уровень звука, дБА	Наименование документа
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
НИС «Академик Комаров»	1	6	63,9	63,0	56,5	51,0	46,7	42,4	37,6	33,3	54,0	77,0	Таблица 6.20 СП 276.132500.2016 на дистанции 25 метров от борта судна (п. 6.7.1)
Сухогруз "Беломорский-21"	1	7	63,9	63,0	56,5	51,0	46,7	42,4	37,6	33,3	54,0	77,0	Таблица 6.20 СП 276.132500.2016 на дистанции 25 метров от борта судна (п. 6.7.1)
НИС «Картеш»	1	8	63,9	63,0	56,5	51,0	46,7	42,4	37,6	33,3	54,0	77,0	Таблица 6.20 СП 276.132500.2016 на дистанции 25 метров от борта судна (п. 6.7.1)





#### **4.3.1.2. Подводный шум**

Основными источниками подводного шума при проведении инженерно-геофизических изысканий являются:

- работа гребных винтов судов;
- работа гребных винтов маломерных судов;
- работа бурового оборудования.

#### **4.3.1.3. Вибрационное воздействие**

Основным источником вибрации на судне является технологическое оборудование: воздушные компрессоры, дизель-генератор.

Судовой двигатель и дизельные электрогенераторы являются источниками вибрации ввиду конструктивных особенностей и использования двигателей внутреннего сгорания. Все используемое оборудование сертифицировано и имеет необходимые допуски к использованию.

#### **4.3.1.4. Воздействие источников электромагнитного излучения**

Сейсмическое оборудование является слабым по интенсивности источником электромагнитного излучения и не оказывает значимого отрицательного влияния на человека и окружающую среду.

На судне электромагнитное излучение и электростатическое поле исходит от используемого электрического оборудования. Оборудование для магнитометрии представляет собой приемное устройство, регистрирующее магнитное поле земли и не является источником электромагнитного излучения.

К наиболее значимым источникам воздействия следует отнести:

- системы морской радиосвязи, работающие в диапазонах СВЧ и ВЧ;
- навигационные системы;
- электрические машины (генераторы и электродвигатели), кабельная система, другое электрическое оборудование судна.

На всех этапах изыскательских работ используется стандартное сертифицированное оборудование: судовая радиосвязь, электрическое оборудование, радиолокаторы.

Все судовые системы связи проходят обязательные проверки оборудования и резервных источников питания с записью в радиожурнал.

#### **4.3.1.5. Световое воздействие**

Источниками светового воздействия в темное время суток являются сигнальные огни на судне, установленные в соответствии с международными правилами предупреждения столкновений судов (МППСС-72). На рисунке 4.3-1 показан пример схемы расположения сигнальных огней на судне. Точное расположение огней зависит от категории судна. Правила, относящиеся к судовым огням, должны соблюдаться в ночное время, а также в условиях ограниченной видимости днем.

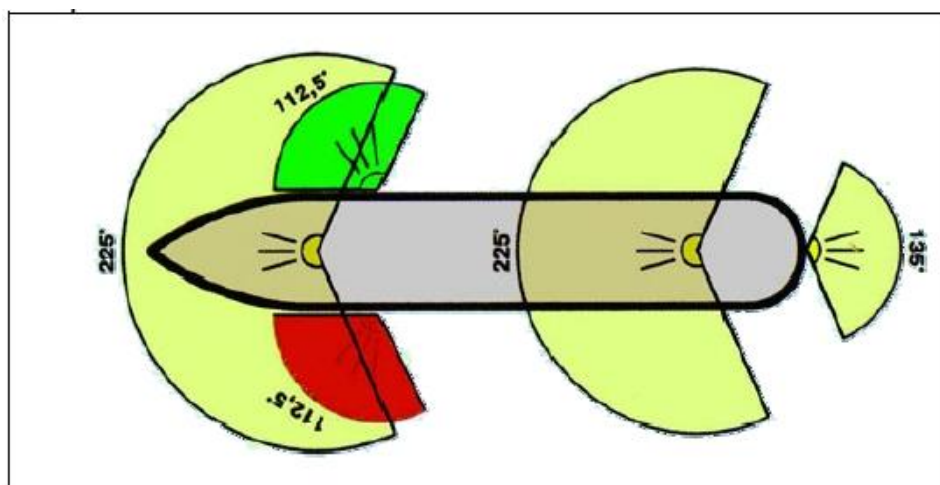


Рисунок 4.3-1 Пример расположения сигнальных огней  
в соответствии с МППСС-72

#### 4.3.2. Ожидаемое воздействие

##### 4.3.2.1. Воздушный шум

В районе проведения комплексных морских инженерных изысканий, нормируемых по акустическому фактору, территорий (селитебных) не расположено. Для определения расстояния распространения акустического воздействия приняты три точки.

В качестве нормативных требований для определения уровней шумового воздействия приняты санитарные требования по шумовому загрязнению (СанПиН 1.2.3685-21), которые представлены в таблице 4.3-2.

Таблица 4.3-2 Допустимые уровни звукового давления, эквивалентные и максимальные уровни звука

Назначение помещений или территорий	Время суток	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Эквивалентные уровни звука LAэкв, дБА	Максимальные уровни звука LAмакс, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам	7.00-23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23.00-7.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Все расчеты выполнены с помощью программы АРМ «Акустика 3D», версия 3.2.1. Данная программа предназначена для автоматизации деятельности при проведении оценки внешнего акустического воздействия источников шума на нормируемые объекты, Программа может быть использована при проведении проектных работ по размещению новых объектов с учетом существующей градостроительной ситуации, оценки влияния шума существующих объектов на окружающую среду, а также оценки эффективности проектируемых мероприятий по снижению уровней внешнего шума, Расчеты проводятся в соответствии с существующими методиками, справочниками и нормативными документами.



Особенностью выполняемых изысканий является то, что источники акустического воздействия при их производстве работают на открытом пространстве с постоянным перемещением по акватории, и работают в различных эксплуатационных режимах, что обуславливает непостоянство, как во времени, так и в пространстве, излучаемой в окружающую среду звуковой энергии. Таким образом, как ближнее, так и дальнее звуковые поля источников акустического воздействия будут характеризоваться непостоянными во времени уровнями звукового давления (уровнями звука).

При расчёте распространения шума на местности в АРМ Акустика применены формулы, приведённые в ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта.

Эквивалентный октавный уровень звукового давления с подветренной стороны  $L_{ft}(DW)$  на приемнике рассчитывают для каждого точечного источника и мнимого источника для октавных полос со среднегеометрической частотой от 63 до 8000 Гц по формуле

$$L_{ft}(DW) = L_W + D_C - A$$

где:  $L_W$  - октавный уровень звуковой мощности точечного источника шума относительно опорного значения звуковой мощности, равного 1 пВт, дБ;

$D_C$  - поправка, учитывающая направленность точечного источника шума и показывающая, насколько отличается эквивалентный уровень звукового давления точечного источника шума в заданном направлении от уровня звукового давления ненаправленного точечного источника шума с тем же уровнем звуковой мощности  $L_W$ , дБ;

Затухание  $A$  из предыдущей формулы рассчитывают следующим образом:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

где:  $A_{div}$  - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство);

$A_{atm}$  - затухание из-за звукопоглощения атмосферой;

$A_{gr}$  - затухание из-за влияния земли;

$A_{bar}$  - затухание из-за экранирования;

$A_{misc}$  - затухание из-за влияния прочих эффектов.

Эквивалентный уровень звука с подветренной стороны  $L_{ft}(DW)$ , дБА, определяют суммированием эквивалентных скорректированных по  $A$  октавных уровней звукового давления, рассчитанных по указанным выше формулам для каждого точечного источника и источника, представляющего собой зеркальное изображение точечного источника (мнимый источник). Его рассчитывают по формуле:

$$L_{ft}(DW) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[ \sum_{j=1}^8 10^{0.1[L_{fT}(ij) + A_f(j)]} \right] \right\}$$

где:  $n$  - число источников шума и траекторий распространения звука, влияние которых учитывают;

$i$  - номер источника шума (или траектории распространения звука);



$j$  - номер октавной полосы со среднегеометрической частотой от 63 до 8000 Гц (всего восемь октавных полос);

$A_f$  - относительная частотная характеристика шумомера по ГОСТ Р 53188.1-2019.

Усредненный на долгосрочном временном интервале уровень звука  $L_{AT}(LT)$ , дБА, рассчитываю по формуле:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

где:  $C_{met}$  - поправка на метеорологические условия.

Для наглядного представления результатов были построены акустические поля и проведен количественный анализ полученных результатов.

В таблице 4.3-3 представлена таблица дистанций между источниками шума и расчётными точками, установленными на границах зон акустического дискомфорта.

Таблица 4.3-3 Таблица дистанций между источниками шума и расчётными точками про проведении комплексных морских инженерных изысканий, м

№№ ИШ	Координаты ИШ (x:y:z), м	РТ-1	РТ-2	РТ-3	РТ-4	РТ-5	РТ-6	РТ-7
ИШ-1	7571.61:16426.05:1.00	3398,67	-	-	-	-	-	-
ИШ-2	20241.16:19311.82:1.00	-	11101,8	-	-	-	-	-
ИШ-3	20228.14:19290.11:1.00	-	11083,8	-	-	-	-	-

Следует отметить, что ближайшая селитебная территория находится на расстоянии нескольких десятков километров от района выполняемых инженерных изысканий, следовательно, на территории населенных пунктов санитарные условия проживания населения полностью обеспечиваются.

Таким образом, воздействие воздушного шума на окружающую среду оценивание, как кратковременное, точечное, незначительное, и в целом, как несущественное.

#### 4.3.2.2. Подводный шум

В таблице 4.3-4 приведены расчетные уровни звукового давления, которые достигаются на определенном расстоянии от плавсредства с УЗД 180 дБ отн. 1 мкПа на расстоянии 1 м (из работы Richardson et al. 1995a).

Таблица 4.3-4 Расчетные уровни звукового давления от работы гребных винтов плавсредства

Наименование источника шума	УЗД источника, дБ отн. 1 мкПа	Расстояние (м), достигаемое для заданного УЗД, дБ				
		10	25	50	100	180
Шум от винтов МБ и лодки	180	160	152	146	140	135
Шум от буровой установки в эксплуатации	185	165	157	151	145	140



Согласно таблице 4.3-6 зона воздействия подводного шума уровнем менее 130 дБ отн. 1 мкПа будет находиться в пределах 100-180 м.

В связи с тем, что работы ведутся на достаточно большом расстоянии от берега, воздействие подводного шума на население и животный мир береговой зоны пренебрежимо мало.

#### 4.3.2.3. Воздействие источников вибрации

Согласно СП 2.5.3650-20 исследовательское судно относится к судам 1 категории, совершающим рейсы продолжительностью более 5 суток. В таблице 4.3-5 указаны предельно допустимые скорректированные уровни и величины вибрации на судах, установленные согласно предельным спектрам по виброускорению и виброскорости.

Таблица 4.3-5 Предельно допустимые уровни вибрации на судах

Наименование судна	Корректированные ПДУ вибрации			
	виброускорение		виброскорость	
	м/с <sup>3</sup>	дБ отн. 10 <sup>-6</sup> м/с <sup>2</sup>	мм/с	дБ отн. 5·10 <sup>-8</sup> м/с
1. Энергетическое отделение				
С безвахтенным обслуживанием	0,4230	63	8,880	105
С периодическим обслуживанием	0,3000	60	6,300	102
С постоянной вахтой	0,1890	56	3,970	98
Изолированные посты управления (ЦУП)	0,1890	56	3,970	98
2. Производственные помещения	0,1890	56	3,970	98
3. Служебные помещения	0,1340	53	2,810	95
4. Общественные помещения, кабины и салоны в жилых помещениях	0,0946	50	1,990	92
5. Спальные и медицинские помещения судов I и II категорий	0,0672	47	1,410	89
6. Жилые помещения судов III категории	0,0946	50	1,990	92
7. Жилые помещения (для отдыха подвахты) судов IV категории	0,1340	53	2,810	95

При соблюдении требований, указанных в ГОСТ 12.1.012-2004 и СанПиН 1.2.3685-21 воздействие источников вибрации будет носить локальный характер и не распространится за пределы территории работ.



#### 4.3.2.4. Воздействие источников электромагнитного излучения

При соблюдении требований СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 к размещению и эксплуатации передающих радиообъектов, воздействие на персонал ожидается незначительным. Электромагнитные характеристики источников удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых значений, указанных в таблицах 4.3-6, 4.3-7.

Таблица 4.3-6 ПДУ ЭМИ диапазона частот 30 кГц-300 ГГц

Параметр	Диапазонах частот (МГц)				
	0,03-3,0	3,0-30,0	30,0-50,0	50,0-300,0	300,0-300000
Предельно допустимое значение ЭЭЕ, (В/м) <sup>2</sup> , ч	20000	7000	800	800	-
Предельно допустимое значение ЭЭН, (А/м) <sup>2</sup> , ч	200	-	0,72	-	-
Предельно допустимое значение ЭППЭ, (мкВт/см <sup>2</sup> ), ч	-	-	-	-	200

Таблица 4.3-7 Максимальные ПДУ напряженности и плотности потока энергии ЭМП диапазона частот

Параметр	Диапазонах частот (МГц)				
	0,03-3,0	3,0-30,0	30,0-50,0	50,0-300,0	300,0-300000
Максимальный ПДУ E, В/м	500	296	80	80	-
Максимальный ПДУ H, А/м	50	-	3,0	-	-
Максимальный ПДУ ППЭ, мкВт/см <sup>2</sup>	-	-	-	-	1000

Примечание. Диапазоны, приведенные в табл., исключают нижний и включают верхний предел частоты.

На всех этапах работ используется стандартное сертифицированное оборудование, обладающее свойствами электромагнитного излучения (ЭМИ). Уровень ЭМИ устройств, используемых персоналом в период работ, принципиально низкий, так как они рассчитаны на ношение и пользование людьми, и имеют необходимые гигиенические сертификаты.

#### 4.3.2.5. Воздействие источников светового излучения

Свет сигнальных огней судов в ночное время суток может привлечь мигрирующих птиц, в результате чего возможно столкновение с конструкциями единичных особей. Мероприятия по ограничению уровня светового воздействия позволят свести к минимуму физическую гибель птиц (см. раздел 5.5).

#### Вывод

Проведение комплексных морских инженерных исследований будет сопровождаться набором физических воздействий, в том числе: воздушным и подводным шумом, вибрацией, электромагнитным излучением, а также световым воздействием.

В результате акустических расчетов установлено, что максимальная зона шумового дискомфорта при свободном распространении звука без препятствий будет наблюдаться расстоянии 350,00 м для дневного и ночного времени суток при соблюдении мероприятий по





снижению шума, ожидаемые уровни шума не превысят нормативных показателей СанПиН 1.2.3685-21.

Воздействие воздушного шума ожидается прямым по направлению, локальным по пространственному масштабу, кратковременным по времени воздействия и от незначительного до умеренного по степени воздействия.

Технические характеристики оборудования соответствуют установленным нормам звукового воздействия для рабочей и жилой зон. Персонал в случае необходимости будет обеспечен средствами индивидуальной защиты.

Влияние источников вибрации, электромагнитного излучения и светового воздействия с учетом осуществления защитных мер будет находиться в допустимых пределах.

#### **4.4. Воздействие на геологическую среду**

##### **4.4.1. Источники и виды воздействия**

Воздействие на геологическую среду будет оказано при проведении инженерно-геотехнических исследований в результате:

- отбора проб донного грунта;
- проведения буровых работ.

При этом основными источниками техногенного воздействия на геологическую среду и условия рельефа будет работа техники и механизмов, обеспечивающих прободоотбор, проведение буровых работ и статического зондирования, а также эксплуатация судов специального флота, носителей данного оборудования.

Основными видами воздействия на геологическую среду и условия рельефа на этапе изысканий являются механическое воздействие:

- при опробовании донного грунта;
- проведение буровых работ
- химическое воздействие:
- эпизодические и непреднамеренные утечки технических, промывочных и бытовых вод с судов и технических средств, задействованных в инженерно-геотехнических изысканиях.

Основными видами воздействия на геологическую среду являются:

- механическое воздействие:
  - при подготовке основания для насыпей под площадные и линейные временные здания и сооружения;
  - при подготовке насыпных площадок под объекты строительства.
- физическое воздействие:
  - при отепляющем влиянии на многолетнемерзлые породы (ММП) применяемой строительной техники и механизмов.



#### 4.4.2. Оценка воздействия на геологическую среду

Воздействие входящих в состав изысканий инженерно-геотехнических работ на донные отложения будет выражаться в локальном изменении гранулометрического состава, а так же возможном загрязнении поверхностного слоя осадков нефтепродуктами.

Локальные нарушения гранулометрического состава поверхностного слоя донных отложений будут иметь место при выбросе породы на поверхность морского дна в процессе проведения работ по опробованию донного грунта и, в незначительной степени, при испытании грунтов методом статического зондирования и пробоотборе.

При бурении инженерно-геологической скважины, когда керноприемник проникает в грунт посредством вращения и веса буровой колонны, а буровая мелочь удаляется из забоя путем промывки морской водой, возможно проявление процессов взмучивания донных отложений на небольших по площади участках (обычно вокруг устья скважины). С этим связано локальное переотложение донных осадков в местах контакта буровой колонны с дном. Образовавшийся буровой шлам – водная суспензия, частицы которой представлены продуктами разрушения горных пород забоя, частично выносятся на морскую поверхность по затрубному пространству. Такое воздействие можно отнести к категории малозначительного. Это связано с тем, что планируется использовать технологию двойной колонковой трубы, когда буровая колонна одновременно является и водоотделяющей (двойная колонковая труба), т.е. внутри первой колонны производятся все спуско-подъемные и иные технологические операции с пробоотборниками, снарядами и пр. Буровой раствор, в качестве которого используется забортная вода, также подается к забою внутри колонны, а отводится на судно-носитель по межтрубному пространству, между 1-ой и 2-ой колоннами без контакта с морской средой. Незначительный объем бурового шлама, попавший в затрубное пространство (между 2-ой колонной и стенкой скважины), может излиться на дно моря в районе устья скважины. Однако при колонковом бурении общий объем выхода шлама минимален (10-15 % от выбуренной породы), так как порода на забое разрушается только по внешнему контуру, а основная часть этого небольшого количества по внутритрубному пространству отводится на судно.

Воздействие на донные грунты также будет оказано при выполнении отбора проб донных отложений в рамках инженерно-экологических изысканий на 14 станциях при помощи дночерпателя Океан-0,1 с площадью охвата морского дна 0,1 м<sup>2</sup>. Таким образом, площадь нарушенной поверхности морского дна составит около 1,4 м<sup>2</sup>. Площадь дна, нарушенная при проведении буровых работ и скважинного зондирования составит около 21 м<sup>2</sup>. Совокупное воздействие всех видов работ на морское дно на участке изысканий составит не более 23 м<sup>2</sup>.

Таким образом, в ходе проведения инженерно-геотехнических изысканий интенсивность процессов взмучивания будет сопоставима с природным фоном, связанным со штормовым волнением и существующими придонными течениями. При этом не будет оказано существенного влияния на условия рельефа, состояние геологической среды и жизнедеятельность морской флоры и фауны.

При производстве геотехнических работ возможно загрязнение донных отложений вследствие переотложения загрязненных осадков, а так же при возможных утечках нефтепродуктов с судна, задействованного в проведении геотехнических работ.

Как показали оценки уровня химического загрязнения донных отложений в пределах участка изысканий, осадки большей частью характеризуются фоновыми, природными уровнями накопления большинства определяемых химических соединений и микроэлементов. По всей площади проведения работ содержание всех органических ЗВ



много ниже лимитирующих уровней. Отмечается слабое и умеренное увеличение концентрации в донных отложениях некоторых кислородорастворимых форм металлов. Однако уровень содержания металлов в большинстве случаев значительно ниже допустимых уровней, применяемых в основных международных системах оценки качества донных отложений.

В целом, возможное загрязнение поверхностного слоя осадков за счет переотложения загрязненных осадков, находящихся толще донных отложений будет носить незначительный характер и не окажет заметного влияния на экологическое состояние геологической среды Карского моря.

При проведении комплексных инженерных изысканий возможно загрязнение морской среды мазутом, дизельным топливом, смазочными маслами и другими нефтепродуктами (ГСМ) при их утечке с судна и технических средств, задействованных в изысканиях на морской акватории.

Эмульгированные нефтяные загрязнения, обладая высокой липкостью и адсорбционной способностью, будут осаждаться на взвешенных частицах. Выпадение взвеси на дно способствует частичному очищению морской воды от нефти и одновременно - загрязнению ею донных осадков.

Воздействие якорей можно охарактеризовать как локальное (пространственный масштаб - несколько десятков метров) и непродолжительное (от момента касания якорем дна до постановки опорных колонн / судна).

Учитывая, что весь керн из пробуренных скважин для дополнительных исследований будет направляться на береговую базу, то изъятие геологического материала можно считать безвозвратным. Так как морской грунт в местах проведения геотехнических работ водонасыщен, то после извлечения обсадной колонны/конуса СРТ/грунтоноса образовавшаяся цилиндрическая полость естественным способом «затягивается», не изменяя условий рельефа на поверхности дна.

Цементация в скважинах не проводится. Опыт работ в других регионах (в частности, на шельфе Карского моря) показал, что попытки ликвидации инженерно-геологических скважин путем цементации оказываются безуспешными. Причиной этого является очень быстрое естественное оплывание стенок сразу же после извлечения бурильной и обсадной колонн, в результате чего цементный раствор, закачанный в скважину, выжимается на поверхность дна и растекается по ней. Таким образом, цементация скважин приведет к увеличению площади дна, подвергаемой воздействию.

После выполнения лабораторных исследований остатки грунта складываются в стационарном кернохранилище исполнителя работ или утилизируются в установленном порядке.

При строгом выполнении существующих Российских и международных нормативных документов по сбору и утилизации отходов на судах и правил охраны вод от загрязнения при бурении и освоении морских скважин, увеличения степени загрязненности донных отложений за счет этих источников не прогнозируется.

С учетом сказанного выше можно признать воздействие изыскательских работ на поверхность морского дна кратковременным, локальным и пренебрежимо малым для рассматриваемой морской экосистемы.



В целом, воздействие строительных работ на геологические условия будет носить локальный и незначительный по объемам характер, и проявляться только в период строительства.

#### **4.5. Воздействие на водную среду**

##### **4.5.1. Источники и виды воздействия**

Основными источниками воздействия на состояние водной среды в процессе проведения изысканий будут:

- проведение буровых работ;
- отбор проб данных грунтов;
- деятельность судна на акватории.

Основное воздействие на морскую водную среду при проведении изыскательских работ будет выражаться:

- в незначительном изменении физико-химических свойств морских вод, главным образом, вследствие их загрязнения минеральными взвешиваемыми веществами при проведении геотехнических работ;
- в заборе морской воды для хозяйственно-бытовых и технологических нужд.

В связи с тем, что маломерные суда не будут забирать воду на хозяйственно-бытовые и технологические нужды, а также производить сброс хозяйственно-бытовых и льяльных вод, воздействия от них не планируется.

##### **4.5.2. Оценка воздействия на водную среду**

#### **Льяльные воды (нефтедержащая смесь – Правило 1, Глава 1, Приложение 1 МАРПОЛ 73/7)**

При эксплуатации судовой энергетической установки неизбежно образуются нефтедержащие льяльные воды и отходы топлива. Причиной образования льяльных вод являются протечки нефтепродуктов через арматуру, фланцевые соединения и уплотнения насосов масляных и топливных систем, через уплотнения теплообменных аппаратов. Накопление загрязненных вод в льялах и колодцах происходит также при мойке настилов и механизмов, стоке конденсата при отпотевании стенок машинных отделений, внутренней чистке и продувке парогенераторов и др. Согласно требованиям российских и международных нормативных документов (Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации, Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), Санитарные правила для морских судов СССР) при проведении работ предусмотрен обязательный сбор всех льяльных вод в танки.

Льяльные воды состоят из морской и конденсированной воды (95%) и различных нефтепродуктов (топливо – 3%, масла – 1,5%, мех. примеси – 0,5%), состав и количество которых зависит от используемого топлива, срока эксплуатации судового оборудования и других факторов. Кроме льяльных вод при эксплуатации энергетических установок образуются отходы нефтепродуктов вследствие их фильтрации, сепарации, перелива, смены масел, ремонта и др. (см. раздел 4.7).

Согласно требованиям российских и международных нормативных документов («Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов, МАРПОЛ 73/78»)



при проведении работ на рассматриваемой акватории предусмотрен обязательный сбор всех льяльных вод в танки с целью дальнейшей их передачи специализированным портовым организациям, либо очистки на судовых очистных установках. Объем образования льяльных вод исходя из описанных выше данных, представленных в таблице 4.5-1.

Таблица 4.5-1 Нормативный объем образования льяльных вод на судах, осуществляющих работы

№№ п/п	Тип судна	Время работы, сут.	Мощность главного двигателя, кВт	Норматив образования количества льяльных вод, м <sup>3</sup> /сут.	Итого, м <sup>3</sup> /период
2024 год					
Инженерно-геодезические изыскания					
1	ГС "Юрий Бабаев"	18	559	0,24	4,320
2	катер Фрегат М-420 FM Lux	5	-	0,00	0,000
3	катер Фрегат М-420 FM Lux	7	-	0,00	0,000
Инженерно-геологические изыскания					
4	МБ "Беломорск"	38	544	0,16	6,080
Инженерно-геофизические исследования					
5	НИС «Академик Комаров»	54	690	0,24	12,960
6	ALTAIR PRO Ultra 425	51	-	0,00	0,000
Инженерно-гидрометеорологические изыскания					
7	НИС «Академик Комаров» ALTAIR PRO Ultra 425**	0	618	0,24	0,000
Инженерно-экологические изыскания					
8	Сухогруз "Беломорский-21" ALTAIR PRO Ultra 425	7	520	0,16	1,120
Историко-культурные исследования					
9	НИС "Картеш"	4	275	0,16	0,640
Поиск взрывоопасных предметов					
10	НИС "Картеш"***	0	275,0	0,00	0,000
Итого по всем судам:					25,120

\*- норматив принят по данным таблицы 2.4 «Правил классификации и постройки судов смешанного плавания (река-море) плавания (ПССП), том 4, 2002 г.

\*\*-. Работы выполняются совместно и одновременно с геофизическими исследованиями

\*\*\*-. Работы выполняются совместно и одновременно с историко-культурными исследованиями



В связи с тем, что работы будут проводиться в акватории, которая попадает под действие Полярного Кодекса, все льяльные воды будут собираться в танки и по мере необходимости сдаваться в порту Саббета.

### Технологические воды

Для охлаждения энергетической установки судов осуществляться забор морской воды. Вода, используемая для этих целей, циркулирует во внешних контурах охладительных систем и не контактирует с источниками загрязнения.

Расчетные объемы потребления морской воды на технологические нужды представлены в таблице 4.5-2. Расход морской воды на нужды охлаждения работающих на дизельном топливе судовых двигательных установок, составляет  $n=1,2-1,8$  м<sup>3</sup>/сут на 1 кВт мощности (Овсянников М.К., Петухов В.А. Судовые дизельные установки: Справочник. Судостроение, 1986 г.). В расчет принято максимальное из рекомендуемых значений.

Таблица 4.5-2 Оценка объемов потребления морской воды на цели охлаждения

№№ п/п	Тип судна	Мощность главного двигателя, кВт	Время работы, сут.	Норматив потребления забортной воды, м <sup>3</sup> /сут./кВт*	Итого, м <sup>3</sup> /период
2024 год					
Инженерно-геодезические изыскания					
1	ГС "Юрий Бабаев"	559	18	1,80	18 111,600
2	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	5	0,00	0,000
3	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	7	0,00	0,000
Инженерно-геологические изыскания					
4	МБ "Беломорск"	544,0	38	0,00	0,000
Инженерно-геофизические исследования					
5	НИС «Академик Комаров»	690	54	1,80	67 068,000
6	ALTAIR PRO Ultra 425	0,0	51	0,00	0,000
Инженерно-гидрометеорологические изыскания					
7	НИС «Академик Комаров» ALTAIR PRO Ultra 425**	690	0	1,80	0,000
Инженерно-экологические изыскания					
8	Сухогруз "Беломорский-21" ALTAIR PRO Ultra 425	520	7	1,80	6 552,000
Историко-культурные исследования					
9	НИС "Картеш"	275	4	1,80	1 980,000
Поиск взрывоопасных предметов					
10	НИС "Картеш"***	275	0	1,80	0,000
Итого по всем судам:					93 711,600

\*- Овсянников М.К., Петухов В.А. Судовые дизельные установки: Справочник. Судостроение, 1986 г.





\*\* - Работы выполняются совместно и одновременно с геофизическими исследованиями

\*\*\* - Работы выполняются совместно и одновременно с историко-культурными исследованиями

Следует отметить, что объем забираемой технологической воды, на прямую зависит от режима его эксплуатации: простои, работа на полную мощность (работает главный двигатель), работа только судовых вспомогательных механизмов при выполнении каких-либо работ на якоре и пр.). Вследствие чего, представленный в таблице расчет объема забираемой на технологические нужды морской воды является максимально возможным.

Общий объем сбрасываемых технологических морских вод, используемых для охлаждения энергетических установок судов по всем судам составит 93 711,600 м<sup>3</sup>.

Нормативно-чистые воды из систем охлаждения оборудования сбрасываются в море без очистки совместно с водами, образующимися в процессе водоподготовки на опреснительных установках. Сбрасываемые нормативно-чистые воды из систем охлаждения оборудования соответствуют по составу забираемым водам.

### **Питьевые и хозяйственно-бытовые воды**

Для обеспечения жизнедеятельности персонала судно оборудовано цистернами для пресной воды. Указанные цистерны заполняются перед выходом судов в море и по мере использования воды, её запасы пополняются с помощью опреснения заборной воды.

Питьевая вода подается ко всем водопотребителям пищевого блока и медицинских помещений, к сатураторам и кипятильникам вне пищеблока, в тамбуры провизионных кладовых, ко всем умывальникам. Мытьевая вода подается в ванны, души, бани и прачечные.

Коэффициент восстановления (отношение количества получаемого фильтрата к исходному количеству воды) опреснительной установки обратного осмоса в среднем составляет 45% (<https://oil-filters.ru/reverse-osmosis-systems/#examples-water-desalter-2-4-8-10mc>).

В процессе жизнедеятельности персонала образуются сточные воды. Исходные данные и расчетные расходы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды и водоотведение представлены в таблице 4.5-5.

Объем водопотребления рассчитывается по формуле:

$$W = P * T * N$$

где:

- W* - расчётный объем питьевых вод м<sup>3</sup>/период. Объем водопотребления равен объему водоотведения;
- P* - количество человек на судне – принимается по данным Международного свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами / International Sewage Pollution Prevention Certificate (2.4.9) (Приложения Ж);
- T* - время работы судна, включая переходы и ОМР, сут. – принимается по данным таблиц 1.3-1 и 1.3-2 настоящего тома;
- N* - норма водопотребления на человека в сутки – принимается по таблице 5 СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры» (150 л/чел\*сут).



Таблица 4.5-3 Расчет объемов водопотребления и водоотведения на судах

№ № п/п	Наименование судна	Количество человек	Время работы, сут.	Норма на чел./сут., л	Водопотребление		Водоотведение	
					в сутки, м3	на период изысканий, м3	в сутки, м3	на период изысканий, м3
2024 год								
Инженерно-геодезические изыскания								
1	ГС "Юрий Бабаев"	10	18	75	0,750	13,500	0,750	13,500
2	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	5	75	0,000	0,000	0,000	0,000
3	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	7	75	0,000	0,000	0,000	0,000
Инженерно-геологические изыскания								
4	МБ "Беломорск"	22	38	75	1,650	62,700	1,650	62,700
Инженерно-геофизические исследования								
5	НИС «Академик Комаров»	22	54	75	1,650	89,100	1,650	89,083
6	ALTAIR PRO Ultra 425	0	51	75	0,000	0,000	0,000	0,000
Инженерно-гидрометеорологические изыскания								
7	НИС «Академик Комаров» ALTAIR PRO Ultra 425**	22	0	75	1,650	0,000	1,650	0,000
Инженерно-экологические изыскания								
8	Сухогруз "Беломорский-21" ALTAIR PRO Ultra 425	22	7	75	1,650	11,550	1,650	11,550
Историко-культурные исследования								
9	НИС "Картеш"	22	4	75	1,650	6,600	1,650	6,600
Поиск взрывоопасных предметов								
10	НИС "Картеш"***	0	0	75	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по всем судам:						183,450		183,433

\*\* - Работы выполняются совместно и одновременно с геофизическими исследованиями

\*\*\* - Работы выполняются совместно и одновременно с историко-культурными исследованиями



При мобилизации судов хозяйственно-бытовые сточные воды не образуются, перед выходом судна на работы все баки опустошаются.

Сброс сточных вод в объеме 183,433 м<sup>3</sup> будет осуществлен на удалении не менее 12 миль от берега в соответствии со ст. 30 Федерального закона от 17.12.1998 № 191-ФЗ «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации», Приложением V «Правила предотвращения загрязнения мусором с судов» МАРПОЛ 73/78 (Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов) и Главой 4 «Предотвращение загрязнения сточными водами с судов» Международного кодекса для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс) не мгновенно, а постепенно, когда судно находится в пути, имея скорость не менее 4 узлов.

При демобилизации, хозяйственно-бытовые сточные воды, накопленные за период прохода судна в 12 мильной зоне, передаются в приемные емкости порта Мурманск в соответствии с Планом управления судовыми отходами в морском порту Мурманск (утв. капитаном морского порта Мурманск 29.10.2021).

Качество сбрасываемых неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод можно приравнять к городским сточным водам (Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий, М., Стойиздат, 1981, Раздел XI, Глава 43. Городские сточные воды, таблица 43.1) со следующими концентрациями: сухой остаток – 800 мг/л; взвешенные вещества – 250 мг/л; азот аммонийных солей – 30 мг/л; общий азот – 45 мг/л; фосфаты – 15 мг/л; хлориды – 35 мг/л; ПАВ – 10 мг/л; БПКполн. – 280 мг/л и БПК5 – 200 мг/л. Необходимо отметить, что хозяйственно-бытовые сточные воды будут сброшены на ходу на скорости не менее 4 узлов для обеспечения разбавления.

Данные по водопотреблению и водоотведению для всех судов и операций видов изысканий представлены в таблице 4.5-4.



Таблица 4.5-4 Баланс водопотребления и водоотведения по всем видам изысканий

№№	Наименование судна	Запас пресной воды на судах, м3	Макс. кол-во человек	Время работы, сут.	Норма пресной воды на чел./сут., л	Потребность в питьевой воде, м3	Водопотребление				Водоотведение				
							В сутки, м3 из них:		Забор заборной воды на опреснение, м3	Забор заборной воды на технологические нужды, м3	Итого на период изысканий, м3	Сброс х/б сточных вод, м3	Сброс рапы, м3	Сброс технологических условно чистых вод, м3	Итого на период изысканий, м3
							Питьевая вода, м3	Рапа, м3							
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	17	18
2024 год															
Инженерно-геодезические изыскания															
1	ГС "Юрий Бабаев"	21,000	10	18	75	13,500	0,000	0,000	0,000	18 111,600	18 111,600	13,500	0,000	18 111,600	18 125,100
Инженерно-геологические изыскания															
2	МБ "Беломорск"	19,000	22	38	75	62,700	43,700	53,411	97,111	67 068,000	67 165,111	89,083	53,411	67 068,000	67 210,494
Инженерно-геофизические исследования															
3	НИС «Академик Комаров»	21,000	22	54	75	89,100	68,100	83,233	151,333	0,000	151,333	0,000	83,233	0,000	83,233
Инженерно-экологические изыскания															
4	Сухогруз "Беломорский-21"	21,000	22	7	75	11,550	0,000	0,000	0,000	6 552,000	6 552,000	11,550	0,000	6 552,000	6 563,550
Историко-культурные исследования															
5	НИС "Картеш"	19,000	22	45	75	74,250	55,250	67,528	122,778	1 980,000	2 102,778	6,600	67,528	1 980,000	2 054,128
Итого по всем судам:						251,100	167,050	204,172	371,222	93 711,600	94 082,822	120,733	204,172	93 711,600	94 036,505



## Дождевые и штормовые воды

Данная категория стоков образуется при выпадении атмосферных осадков на открытые палубные пространства, а также захлестов палубы штормовыми волнами (рисунок 4.5-1).

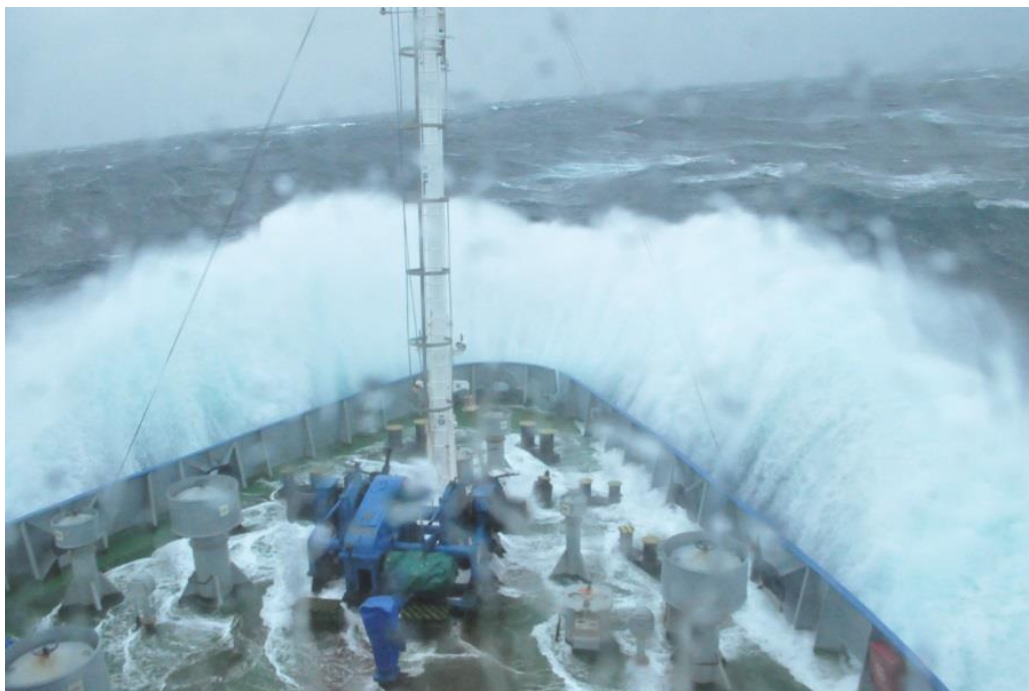


Рисунок 4.5-1 Захлест палубы штормовыми волнами

Отведение дождевых и штормовых стоков с незагрязненных участков палубы производится через шпигаты, предусмотренные конструкцией судов, в море без предварительной обработки, так как они считаются нормативно-чистыми. Объем отведения стоков зависит от погодных условий района работ и времени работы судна на участке и не поддается оценке.

Комплекс изыскательских работ не предполагает попадание нефтепродуктов и других загрязняющих веществ на палубы и открытые площадки судов. Соответственно, ливневые стоки, образующиеся на палубах, не будут загрязнены нефтепродуктами, маслами и другими загрязняющими веществами.

## 4.6. Воздействие на растительный и животный мир

### 4.6.3. Воздействие на морских млекопитающих

Воздействие на морских млекопитающих, в рамках проведения инженерно-геодезических изысканий может оказывать только физическое присутствие судов, а также наличие в акватории забортного оборудования.

В рамках инженерно-геофизических исследований воздействие на морских млекопитающих оказывает шум от электроразведки (незначительный), сейсмоакустического профилирования (СДМС) и гидролокации бокового обзора.

Акустический шум, часто определяемый как нежелательный звук, является одним из важнейших факторов прямого антропогенного воздействия на морских животных, связанных с авиацией, судоходством и промышленной деятельностью. Морские млекопитающие



используют звуки для общения и получения информации об окружающей обстановке. Таким образом, существует проблема потенциальных отрицательных воздействий, вызванных шумами искусственного происхождения в морской среде. Антропогенный шум в морской среде потенциально может влиять на способность морских животных обмениваться информацией, что, в свою очередь, может воздействовать на распространение, численность, поведение и общее благополучие популяции.

Большинство экспериментальных и теоретических работ, свидетельствует о том, что нижний порог реагирования различных видов морских млекопитающих на акустические воздействия (поведенческие и физиологические реакции ответа) находятся в рамках 120 дБ на 1 мПа, что означает, используя «принцип предосторожности», необходимость в мерах снижения воздействия при превышении этого порога антропогенных шумов.

#### **4.6.4. Воздействие на орнитофауну**

Исследований по воздействию шумов на морских и околоводных птиц, как в России, так и за рубежом очень мало. В основном эти работы направлены на изучение биотопов гнездования морских и околоводных птиц и воздействия разведки и добычи на данные биотопы (Anderson, Keith, 1980; Anderson, 1988; Barnes, Hill, 1989; Boellstorff et al., 1988; Boyle, Samson, 1985; Brown, Morris, 1994; Вартапетов и др., 1995; Шор, 2003; Habib Lucas et al, 2007; Bayne Erin M. Et al., 2008; Жуков, 2006). Многие из современных работ и исследований не дают возможности оценки антропогенного акустического воздействия на сообщества морских и околоводных птиц вне периодов связи с сушей. Некоторые работы дают возможность оценки динамики численности в местах интенсивного гнездования или концентрации морских и околоводных птиц (Habib Lucas et al, 2007; Bayne Erin M. Et al., 2008), в том числе приводятся негативные аспекты акустического воздействия (Лупинос и др., 2013) на численность концентраций авифауны на участках интенсивного хозяйственного освоения. На сегодняшний день не существует возможности оценки негативного влияния импульсных или постоянных шумов на морских или околоводных птиц, однако по результатам большинства научных работ следует с особым вниманием относиться к местам гнездования и/или пребывания концентраций линных и миграционных морских и околоводных птиц.

#### **4.7. Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления**

Оценка воздействия при обращении с отходами выполнена на основании Федерального закона РФ «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2002 № 7-ФЗ), Федерального закона РФ «Об отходах производства и потребления» (от 24.06.98 № 89-ФЗ).

Оценка на окружающую среду при обращении с отходами включает в себя:

- выявление технологического процесса, в результате которого образовался отход, или процесса производства и потребления, в результате которого товар (продукция) утратили свои потребительские свойства;
- отнесение отхода к конкретному виду (присвоение наименования отходу);
- присвоение кода;
- описание агрегатного состояния/физической формы;
- установление опасных свойств;





- расчет конкретного вида отхода и суммарного количества образующихся отходов по наименованию работ и за весь планируемый период;
- анализ возможных негативных воздействий и определение допустимости воздействия на окружающую среду при обращении с отходами.

Виды образуемых отходов определены на основании технологического процесса образования отходов или процесса, в результате которого готовое изделие потеряло потребительские свойства. Наименование и код отходов идентифицированы по Федеральному классификационному каталогу отходов (далее ФККО) (Приказ Росприроднадзора № 242 от 22.05.2017 г.). Класс опасности отхода установлен на основании ФККО или рассчитан по литературным данным.

Для определения количеств (масса, объем) образования отходов применялись следующие методы:

- расчет по удельным показателям образования отходов с учетом условий производства работ;
- расчет по удельным показателям объемов образования отходов для аналогичных работ (метод экспертных оценок).

Методы обращения с отходами определялись с учетом:

- селективного сбора отходов в зависимости от агрегатного состояния, опасных свойств, класса опасности для окружающей среды;
- рационального, технически применимого и экономически целесообразного обращения с отходами;
- санитарных норм и правил, а также других документов, регламентирующих сроки и способы временного накопления отходов.

Во временном отношении воздействие отходов производства и потребления на окружающую среду можно классифицировать как краткосрочное, ввиду краткосрочности периода проведения изыскательных работ.

Воздействие работ является обратимым, так как при завершении исследований акватория больше не будет подвергаться воздействию судов, и нарушенные экосистемы будут восстанавливаться.

#### **4.7.1. Характеристика объекта, как источника образования отходов**

Источниками образования отходов на судах будут:

##### **машинное и румпельное отделения:**

- отходы синтетических и полусинтетических масел моторных (код 4 13 100 01 31 3);
- остатки дизельного топлива, утратившие потребительские свойства (код 4 06 910 01 10 3);
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) (код 9 19 204 02 60 4);

##### **система очистки хозяйственно-бытовых вод:**



- смесь осадков механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод обезвоженная малоопасная (код 7 22 421 11 39 4);

**хозяйственные помещения и места проживания персонала:**

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (код 4 71 101 01 52 1);
- пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные (код 7 36 100 01 30 5);
- мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров (код 7 33 151 01 72 4).

**4.7.2. Расчет и обоснование образования отходов**

При расчете объемов образования отходов использовались данные объектов-аналогов, литературные источники («Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов», М., Мир, 2004 г., Л.М. Михрин «Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений», С-Пб, 2005 г.) и методические документы.

**Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (код 4 71 101 01 52 1)**

Для освещения помещений кают, камбузов, кают компаний и других помещений на судах применяются люминесцентные ртутьсодержащие лампы. Лампы выходят из строя по мере выработки ресурса, либо из-за механических повреждений.

Количество ламп, ежегодно подлежащих утилизации, рассчитывается на основании «Удельных нормативов образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов ОАО «АК «Транснефть» РД 07.00-74.20.55-КТН-001-1-05 по формуле:

$$O_{р.л.} = (K_{р.л.} * Ч_{р.л.} * C / N_{р.л.}) * m_{р.л.} * 10^{-6}$$

где:

$O_{р.л.}$  – кол-во образования отработанных источников света (шт./период);

$K_{р.л.}$  – кол-во установленных источников света на предприятии;

$Ч_{р.л.}$  – среднее время работы в сутки источника света;

$C$  – число дней работы в году;

$N_{р.л.}$  – нормативный срок службы одного источника света, час;

$m_{р.л.}$  - средний вес отработанной лампы, г

Расчет количества образования отработанных ртутных ламп представлен в таблице 4.7-1.

Таблица 4.7-1 Расчет количества образования отработанных ртутных ламп



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

№ № п/п	Тип судна	Количество о установ- ленных ламп, шт.	Вес ламп , г	Чр. л., час	С	Норматив -ный срок службы	Объем отходов в виде отработанны х ртутных ламп, шт.	Объем отходов в виде отработанны х ртутных ламп, т/период
2024 год								
Инженерно-геодезические изыскания								
1	ГС "Юрий Бабаев"	25	310	20	18	10 000	0,900	0,0003
2	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	310	20	5	10 000	0,000	0,0000
3	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	310	20	7	10 000	0,000	0,0000
Инженерно-геологические изыскания								
4	МБ "Беломорск"	48	310	20	38	10 000	3,648	0,0011
Инженерно-геофизические исследования								
5	НИС «Академик Комаров»	25	310	20	54	10 000	2,700	0,0008
6	ALTAIR PRO Ultra 425	0	310	20	51	10 000	0,000	0,0000
Инженерно-гидрометеорологические изыскания								
7	НИС «Академик Комаров» ALTAIR PRO Ultra 425**	25	310	20	0	10 000	0,000	0,0000
Инженерно-экологические изыскания								
8	Сухогруз "Беломорский -21" ALTAIR PRO Ultra 425	48	310	20	7	10 000	0,672	0,0002
Историко-культурные исследования								
9	НИС "Картеш"	25	310	20	4	10 000	0,200	0,0001
Поиск взрывоопасных предметов								
10	НИС "Картеш"***	25	310	20	0	10 000	0,000	0,0000



№ № п/п	Тип судна	Количество о установ- ленных ламп, шт.	Вес ламп , г	Чр. л., час	С	Норматив -ный срок службы	Объем отходов в виде отработанны х ртутных ламп, шт.	Объем отходов в виде отработанны х ртутных ламп, т/период
Итого по всем судам:							8,1200	0,0025

\*\* - Работы выполняются совместно и одновременно с геофизическими исследованиями

\*\*\* - Работы выполняются совместно и одновременно с историко-культурными исследованиями

Таким образом, объем отхода в виде отработанных ртутных ламп на весь период изысканий составит 0,0025 т. Весь объем образовавшихся ламп будет передан в специализированную организацию для обезвреживания.

Весь объем образовавшихся ламп будет передан в специализированную организацию для обезвреживания.

#### Остатки дизельного топлива, утратившие потребительские свойства (код 4 06 910 01 10 3)

При сепарации дизельного топлива образуются остатки дизельного топлива, утратившего потребительские свойства. Согласно тому монографии Михрина Л.М. «Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений. Том 2» на судне, при расходе 50 т/сутки дизельного топлива, отходы сепарации составляют 0,3 тонны, что составляет 0,6%.

$$M \equiv \sum Vi * k, T$$

где:

$V_i$  – объем используемого топлива на весь период производства работ  $i$ -той марки л;

$k$  – норматив образования отхода, 0,6%;

$\sum$  - суммирование по всем видам судов.

Таблица 4.7-2 Расчет остатков дизельного топлива, утративших потребительские свойства

№.№ п/п	Тип судна	Потребность в топливе на период работ, т	Норматив образования отходов сепарации, %*	Итого, т/период
2024 год				
Инженерно-геодезические изыскания				
1	ГС "Юрий Бабаев"	105,340	0,60	0,632
2	катер Фрегат М-420 FM Lux	0,000	0,60	0,000
3	катер Фрегат М-420 FM Lux	0,000	0,60	0,000
Инженерно-геологические изыскания				



№№ п/п	Тип судна	Потребность в топливе на период работ, т	Норматив образования отходов сепарации, %*	Итого, т/период
4	МБ "Беломорск"	147,264	0,60	0,884
Инженерно-геофизические исследования				
5	НИС «Академик Комаров»	74,425	0,60	0,447
6	ALTAIR PRO Ultra 425	0,000	0,60	0,000
Инженерно-гидрометеорологические изыскания				
7	НИС «Академик Комаров» ALTAIR PRO Ultra 425**	0,000	0,60	0,000
Инженерно-экологические изыскания				
8	Сухогруз "Беломорский-21" ALTAIR PRO Ultra 425	6,136	0,60	0,037
Историко-культурные исследования				
9	НИС "Картеш"	65,450	0,60	0,393
Поиск взрывоопасных предметов				
10	НИС "Картеш"***	0,000	0,60	0,000
Итого по всем судам:				2,393

\* - Михрин Л.М. Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений. Том 2. стр. 33

\*\* - Работы выполняются совместно и одновременно с геофизическими исследованиями

\*\*\* - Работы выполняются совместно и одновременно с историко-культурными исследованиями

Таким образом, объем отхода в виде остатков дизельного топлива, утративших потребительские свойства, на весь период производства инженерных изысканий составит 2,393 т.

Весь объем дизельного топлива, утративший потребительские свойства, образующейся при эксплуатации судового оборудования будет передан специализированной организации, имеющей лицензию на заявленный вид деятельности.

### Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных (код 4 13 100 01 31 3)

При сепарации и протечках масла образуются отходы синтетических и полусинтетических моторных масел.

Расчет нормативного количества образования остатков моторных масел произведен на основании Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления. – М.; 1999.

Норматив образования определяется по формуле:

$$M \equiv \sum Vi * k * \rho * 10^{-3}, \text{ т}$$

где:

$V_i$  – объем используемого масла на механизмах и оборудовании  $i$ -той марки л;

$k$  – норма сбора масла, 8%;



$\rho$  – плотность отработанного масла, средняя величина 0,86 кг/л;

$\Sigma$  - суммирование по всем видам машин и оборудования.

Таблица 4.7-3 Расчет образования остатков моторных масел

№№ п/п	Тип судна	Потребность в масле на период проведения работ, т*	Нормати в сбора масла, %	Плотность отработанног о масла, мЗ/т	Итого, т/период
2024 год					
Инженерно-геодезические изыскания					
1	ГС "Юрий Бабаев"	1,60	8,00	0,86	0,128
2	катер Фрегат М-420 FM Lux	0,00	8,00	0,86	0,000
3	катер Фрегат М-420 FM Lux	0,00	8,00	0,86	0,000
Инженерно-геологические изыскания					
4	МБ "Беломорск"	3,48	8,00	0,86	0,278
Инженерно-геофизические исследования					
5	НИС «Академик Комаров»	1,88	8,00	0,86	0,150
6	ALTAIR PRO Ultra 425	0,00	8,00	0,86	0,000
Инженерно-гидрометеорологические изыскания					
7	НИС «Академик Комаров» ALTAIR PRO Ultra 425**	0,00	8,00	0,86	0,000
Инженерно-экологические изыскания					
8	Сухогруз "Беломорский- 21" ALTAIR PRO Ultra 425	0,18	8,00	0,86	0,014
Историко-культурные исследования					
9	НИС "Картеш"	1,50	8,00	0,86	0,120
Поиск взрывоопасных предметов					
10	НИС "Картеш"***	0,00	8,00	0,86	0,000
Итого по всем судам:					0,690

\*- Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. 1993 г., Таблица 138

\*\* - Раздел 3.6 «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления», М., 1999 год

\*\*\* - Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г., Таблица 3.6.1.

\*\*\*- Работы выполняются совместно и одновременно с геофизическими исследованиями

\*\*\*- Работы выполняются совместно и одновременно с историко-культурными исследованиями





Таким образом, объем отхода в виде отходов синтетических и полусинтетических масел моторных, на весь период производства инженерных изысканий составит 0,690 т.

Весь объем образовавшихся ламп будет передан в специализированную организацию для обезвреживания.

**Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) (код 9 19 204 02 60 4)**

Нормативное количество образования обтирочного материала, загрязненного маслами, определяется по формуле из методической разработки «Оценка количество образующихся отходов производства и потребления». – СПб.; 1997.

$$M_{отх} \equiv K_{уд} * N * D * k * 10^{-3}, \text{ т}$$

где:

$K_{уд}$  – удельная норма ветоши на одного работающего, в среднем данная норма составляет 0,10 кг/сут.\*чел;

$N$  – среднее количество рабочих занимающихся обслуживанием механизмов и оборудования, чел;

$D$  – число рабочих дней, сут.,

$K$  – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши (1,2);

Расчет количества образования обтирочного материала, загрязненного маслами на весь период производства работ представлен в таблице 4.7-4.

Таблица 4.7-4 Расчет количества образования обтирочного материала, загрязненного маслами

№№ п/п	Тип судна	Количество человек*	Время работы, сут.	Удельный норматив на одного чел.*кг/сут.*	Коэф. загрязненности	Итого, т/период
2024 год						
Инженерно-геодезические изыскания						
1	ГС "Юрий Бабаев"	5	18	0,10	1,20	0,011
2	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	5	0,10	1,20	0,000
3	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	7	0,10	1,20	0,000
Инженерно-геологические изыскания						
4	МБ "Беломорск"	11	38	0,10	1,20	0,050
Инженерно-геофизические исследования						
5	НИС «Академик Комаров»	11	54	0,10	1,20	0,071
6	ALTAIR PRO Ultra 425	0	51	0,10	1,20	0,000



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

№№ п/п	Тип судна	Количество человек*	Время работы, сут.	Удельный норматив на одного чел*кг/сут.*	Коэф. загрязненности	Итого, т/период
Инженерно-гидрометеорологические изыскания						
7	НИС «Академик Комаров» ALTAIR PRO Ultra 425**	5	0	0,10	1,20	0,000
Инженерно-экологические изыскания						
8	Сухогруз "Беломорский-21" ALTAIR PRO Ultra 425	11	6	0,10	1,20	0,008
Историко-культурные исследования						
9	НИС "Картеш"	11	4	0,10	1,20	0,005
Поиск взрывоопасных предметов						
10	НИС "Картеш"***	0	0	0,10	1,20	0,000
Итого по всем судам:						0,145

\*- 50% состава использует обтирочный материал при обслуживании судна и оборудования

\*\* - Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. Государственное учреждение Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами(ГУ НИЦПУРО), Москва, 2003 таб 3.6.1, стр. 31

\*\*\*- Работы выполняются совместно и одновременно с геофизическими исследованиями

\*\*\*\*- Работы выполняются совместно и одновременно с историко-культурными исследованиями

Таким образом, объем отхода в виде обтирочного материала, загрязненного нефтью и нефтепродуктами на весь период изысканий составит 0,145 т. Весь объем образовавшегося обтирочного материала будет передан для обезвреживания в специализированную организацию.

**Смесь осадков механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод обезвоженная малоопасная (код 7 22 421 11 39 4)**

Расчет количества отхода произведен с применением показателей, описанных в «Справочнике проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий», М., Стройиздат, 1981 г. и представлен в таблице 4.7-5.

Таблица 4.7-5 Расчет количества образования отходов (осадков) при очистке хозяйственно-бытовых стоков

№№ п/п	Тип судна	Объем сточных вод, м3	Масса сухого остатка, мг/л*	Влажность, %**	Итого, т
2024 год					
Инженерно-геодезические изыскания					
1	ГС "Юрий Бабаев"	13,500	632	95	0,017



Итого по всем судам:	13,500			0,017
----------------------	--------	--	--	-------

\* - таблице 43.1 «Справочника проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий», М., Стройиздат, 1981 г.

\*\* - п. 9.2.4.8 СП 32.13330.2012 (Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85).

Как следует из вышеприведенного расчета, объем отхода в виде отходов (осадков) при очистке хозяйственно-бытовых стоков на весь период производства инженерных изысканий по основным судам составит 0,017 т. Весь объем образовавшегося отхода будет передан специализированной организации, имеющей лицензию на заявленный вид деятельности. Передача будет осуществлена через оператора морских терминалов в порту.

**Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров (код 7 33 151 01 72 4)**

Мусор на судах образуется в процессе:

- повседневного санитарно-гигиенического ухода за жилыми и служебными помещениями (бытовой мусор);
- питания экипажа и пассажиров;
- хранения продуктов.

Расчет количества образования отхода в виде мусора от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров представлен в таблице 4.7-б.

Таблица 4.7-б Расчет количества образования отходов в виде мусора от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров

№№ п/п	Тип судна	Количество человек	Время работы, сут.	Норматив образования мусора, м3/чел*сут. *	Плотность, т/м3**	Итого, т/период
2024 год						
Инженерно-геодезические изыскания						
1	ГС "Юрий Бабаев"	10	18	0,002	0,30	0,108
2	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	5	0,002	0,30	0,000
3	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	7	0,002	0,30	0,000
Инженерно-геологические изыскания						
4	МБ "Беломорск"	22	38	0,002	0,30	0,502
Инженерно-геофизические исследования						
5	НИС «Академик Комаров»	22	54	0,002	0,30	0,713
6	ALTAIR PRO Ultra 425	0	51	0,002	0,30	0,000



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»

№№ п/п	Тип судна	Количество человек	Время работы, сут.	Норматив образования мусора, мЗ/чел*сут.*	Плотность, т/мЗ**	Итого, т/период
<b>Инженерно-гидрометеорологические изыскания</b>						
7	НИС «Академик Комаров» ALTAIR PRO Ultra 425**	22	0	0,002	0,30	0,000
<b>Инженерно-экологические изыскания</b>						
8	Сухогруз "Беломорский-21" ALTAIR PRO Ultra 425	22	6	0,002	0,30	0,079
<b>Историко-культурные исследования</b>						
9	НИС "Картеш"	22	4	0,002	0,30	0,053
<b>Поиск взрывоопасных предметов</b>						
10	НИС "Картеш"***	0	0	0,002	0,30	0,000
Итого по всем судам:						1,455

\* - Правила классификации и постройки судов смешанного (река-море) плавания. Правила экологической безопасности судов. Том 4, стр. 191, таблица 2.6;

\*\* - Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г., Приложение 9

\*\*- Работы выполняются совместно и одновременно с геофизическими исследованиями

\*\*\*- Работы выполняются совместно и одновременно с историко-культурными исследованиями

Таким образом, объем отхода в виде мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный) на весь период изысканий составит 1,455 т. Весь объем образовавшегося мусора будет передан в специализированную организацию и в дальнейшем размещен на полигоне.

### Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные (код 7 36 100 01 30 5)

Расчет количества образования отхода в виде пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания несортированных представлен в таблице 4.7-7.

Таблица 4.7-7 Расчет количества образования пищевых отходов

№№ п/п	Наименование судна	Количество человек	Время работы, сут.	Норматив образования пищевых отходов, т/чел*сут.*	Итого, т/период
2024 г.					
<b>Инженерно-геодезические изыскания</b>					
1	ГС "Юрий Бабаев"	10	18	0,0003	0,054
2	катер Фрегат М-420 FM	0	5	0,0003	0,000



	Lux				
3	катер Фрегат М-420 FM Lux	0	7	0,0003	0,000
Инженерно-геологические изыскания					
4	МБ "Беломорск"	22	38	0,0003	0,251
Инженерно-геофизические исследования					
5	НИС «Академик Комаров»	22	54	0,0003	0,356
6	ALTAIR PRO Ultra 425	0	51	0,0003	0,000
Инженерно-гидрометеорологические изыскания					
7	НИС «Академик Комаров» ALTAIR PRO Ultra 425**	22	0	0,0003	0,000
Инженерно-экологические изыскания					
8	Сухогруз "Беломорский- 21" ALTAIR PRO Ultra 425	22	7	0,0003	0,046
Историко-культурные исследования					
9	НИС "Картеш"	22	4	0,0003	0,026
Поиск взрывоопасных предметов					
10	НИС "Картеш"***	0	0	0,0003	0,000
Итого по всем судам:					0,733

\*- СанПиН 2.5.2-703-98. 2.5.2. Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы. В соответствии с таблицей 2.10 норматив накопления твердых пищевых отходов составляет 0,3 кг на 1 человека в сутки, или 0,0003 т.

\*\* - Работы выполняются совместно и одновременно с геофизическими исследованиями

\*\*\* - Работы выполняются совместно и одновременно с историко-культурными исследованиями

Таким образом, объем отхода в виде пищевых отходов на весь период изысканий по составу составит 0,733 т. Весь объем образовавшегося отхода будет сброшен за борт за пределами 12-ти мильной зоны.

#### 4.7.3. Определение класса опасности отходов

Обоснование отнесения опасного отхода к классу опасности для окружающей природной среды проводится в соответствии со статьей 14 Федерального Закона «Об отходах производства и потребления», «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» (Приказ МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г.), «Федеральным классификационным каталогом отходов» (Приказ Росприроднадзора № 242 от 22.05.2017 г.) – таблица 4.7-8. Перечень отходов с отнесением к классу опасности, указанием кода отхода согласно ФККО представлен в таблице 4.7-9.

Таблица 4.7-8 Класс опасности отходов

Класс опасности отходов	Степень опасности отходов
I класс опасности	Чрезвычайно опасные



---

<b>Класс опасности отходов</b>	<b>Степень опасности отходов</b>
II класс опасности	Высоко опасные
III класс опасности	Умеренно опасные
IV класс опасности	Малоопасные
V класс опасности	Практически не опасные

Класс опасности отходов определен по значению последней цифры кода отхода по ФККО.





Таблица 4.7-9 Перечень и класс опасности отходов, образующихся в процессе исследовательских работ

№№ п/п	Наименование отходов	Код ФККО	Итого по основным судам, т
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	0,0025
Итого 1 класса опасности:			0,0025
2	Остатки дизельного топлива, утратившие потребительские свойства	4 06 910 01 10 3	2,393
3	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	0,690
Итого 3 класса опасности:			3,083
4	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 421 11 39 4	0,017
5	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	1,455
6	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 01 60 4	0,145
Итого 4 класса опасности:			1,617
7	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	0,733
Итого 5 класса опасности:			0,733
ИТОГО:			5,436



Таблица 4.7-10 Перечень и класс опасности отходов, образующихся в процессе изысканий на основных судах

№ № п/п	Наименование отходов	Код ФККО	Класс опасности и отхода для ОС	Место образования отходов производство, цех, технологический процесс, установка	Физико-химическая характеристика отходов (состав, содержание элементов, состояние, влажность, вес и т.п.)				Итого по основным судам, т	Обращение с отходами		Специализированная организация
					Агрегатное состояние	Содержание компонентов, %	Растворимость в воде	Летучесть		Передано другим предприятиям, т	Сдано на полигон, т	
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Эксплуатация судового оборудования	Изделия из нескольких материалов	Никель – 2,840 %; свинец – 0,220 %; стекло – 85,500 %; латунь – 2,000 %; вольфрам – 1,400 %; железо – 0,190 %; кремний – 4,430 %; люминофор – 0,210 %; мастика – 1,040 %; медь – 2,140 %; ртуть – 0,030 %	Нераст.	Нелет.	0,0025	0,0025	-	ООО «Инженерная Компания Север» (сбор, транспортирование) ООО «Экопром» (сбор, транспортирование)
Итого 1 класса опасности:									0,0025	0,0025	0,000	
2	Остатки дизельного топлива, утратившие потребительские свойства	4 06 910 01 10 3	3	Эксплуатация судового оборудования	Жидкое	Механические примеси – 21%; вода – 12% и углеводороды предельные – 67%	Раств.	Летуч.	2,393	2,393	-	ООО «Инженерная Компания Север» (сбор, обработка, утилизация; транспортирование); ООО «ОРКО-инвест» (сбор, транспортирование, размещение); ООО «Крондекс» (сбор, транспортировка; Обезвреживание); ООО «Экопром» (сбор, транспортирование)
3	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	3	Эксплуатация судового оборудования	Жидкое в жидком	Масло – 95%, вода – 3%, мех. примеси – 2%	Нераст.	Нелет.	0,690	0,690	-	ООО «Инженерная Компания Север» (Сбор, обработка, утилизация; транспортирование); ООО «Крондекс» (сбор, транспортировка; обезвреживание); ООО «Экопром» (Сбор, транспортирование)
Итого 3 класса опасности:									3,083	3,083	0,000	



№ № п/п	Наименование отходов	Код ФККО	Класс опасности и отхода для ОС	Место образования отходов производство, цех, технологический процесс, установка	Физико-химическая характеристика отходов (состав, содержание элементов, состояние, влажность, вес и т.п.)				Итого по основным судам, т	Обращение с отходами		Специализированная организация
					Агрегатное состояние	Содержание компонентов, %	Растворимость в воде	Летучесть		Передано другим предприятиям, т	Сдано на полигон, т	
4	Смесь осадков механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод обезвоженная малоопасная	7 22 421 11 39 4	4	Отходы жизнедеятельности и персонала	Прочие дисперсные системы	Органики – 59,8235%, вода – 40%, барий – 0,1%, бор – 0,004%, хром – 0,015%, свинец – 0,009%, никель – 0,006%, цинк – 0,02%, кобальт – 0,016%, медь – 0,0035; марганец – 0,003%	Нераст.	Нелет.	0,017	0,017	-	ООО «Инженерная Компания Север» (сбор, обезвреживание, транспортирование); ООО «ОРКО-инвест» (сбор, транспортирование, размещение); ООО «Экопром» (сбор, транспортирование)
5	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4	Отходы жизнедеятельности и персонала	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага и картон – 52,63%, текстиль – 11,84%; металл – 16,95%, бытовой мусор – 8,14%, древесина – 5%, мех. примеси – 0,42%; стекло – 5%; пластик – 0,2%	Нераст.	Нелет.	1,455	-	1,455	ООО «Инженерная Компания Север» (сбор, обезвреживание, транспортирование); ООО «ОРКО-инвест» (сбор, транспортирование, размещение)
6	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 01 60 4	4	Обслуживание узлов и агрегатов	Изделия из волокон	Ветошь – 85%, нефтепродукты – 12%; мех. примеси – 3%	Нераст.	Нелет.	0,145	-	0,145	ООО «Инженерная Компания Север» (сбор, обезвреживание, транспортирование); ООО «ОРКО-инвест» (сбор, транспортирование, размещение); ООО «Экопром» (сбор, транспортирование)
Итого 4 класса опасности:									1,617	0,017	1,600	
7	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	Отходы жизнедеятельности и персонала	Дисперсные системы	Пищевых отходов 80%, прочего 20%	Нераст.	Нелет.	0,733	-	0,733	ООО «Инженерная Компания Север» (сбор, обработка, утилизация, транспортирование); ООО «Крондекс» (сбор, транспортировка; обезвреживание);
Итого 5 класса опасности:									0,733	0,000	0,733	
ИТОГО:									5,436	3,103	2,333	

#### 4.7.4. Требования к местам временного накопления отходов

##### **Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства**

Сбор ртутьсодержащих ламп производится на месте их образования отдельно от обычного мусора с учетом метода переработки и обезвреживания, руководствуясь при этом требованиями санитарных правил к помещениям и работам такого рода (СанПиН 2.1.3684-21).

Отработанные люминесцентные лампы будут накапливаться в крытом помещении, недоступном для посторонних, желательно с ровным кафельным либо металлическим полом, в специальных контейнерах. Лампы будут вывозиться в этих же контейнерах на специализированной автомашине.

Не допускается:

- нахождение ламп под открытым небом;
- нахождение ламп без тары;
- нахождение ламп в мягких картонных коробках, наваленных друг на друга;
- нахождение ламп на грунтовой поверхности;
- передача ламп в какие-либо сторонние организации, кроме специализированных по переработке данного вида отходов.

##### **Мусор, пластик, стекло**

Для сбора мусора на судне предусмотрены контейнеры, мешки, встроенные в мусоронакопительные емкости. Устройства для сбора и накопления отходов надежно закрыты и имеют соответствующую маркировку, указывающую вид мусора. Контейнеры для сбора мусора размещаются в зоне действия судовых грузоподъемных средств для обеспечения возможности погрузки и выгрузки их с учетом удобства сбора отходов.

Нельзя допускать переполнение контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно договору, заключенному со специализированной организацией по вывозу отходов.

Не допускается:

- поступление в контейнеры для ТКО отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТКО, в особенности отходов I и II классов опасности (лампы дневного света и т.п.);
- накопление ТКО в контейнерах более недели (для отходов, в которых содержится большой процент отходов, подверженных разложению (гниению) в летнее время этот срок сокращается до 2 дней).

## **Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)**

Эксплуатационные отходы будут собираться в месте их образования, в специальные закрытые контейнеры с соблюдением правил пожарной безопасности. Места временного накопления отходов будут оборудованы средствами пожаротушения.

Не допускается:

- поступление эксплуатационных отходов в контейнеры для ТКО либо для других видов отходов;
- поступление посторонних предметов в контейнеры для сбора замасленной ветоши;
- нарушение противопожарной безопасности при накоплении отхода.

## **Льяльные воды, хоз-бытовые воды и осадок от очистки хоз-бытовых вод**

Указанные виды отходов хранятся до сброса/обработки или сдачи агенту на портовые сооружения в предназначенных для этого танках, расположенных в корпусе судна ниже ватерлинии, и по мере накопления сдаваться на портовые сооружения. Переполнение танков контролируется электронным оборудованием, так как заполнение емкостей, в целях безопасности судов, допускается только на 95%.

## **Отработанные масла**

Указанные виды отходов должны храниться в предназначенных для этого танках и по мере накопления сдаваться на портовые сооружения.

## **Пищевые отходы**

Передача данного типа отходов не требуется т к он будет сброшен в соответствии с правилом 11.1 Приложения IV (пересмотренное) к Конвенции «Правила предотвращения загрязнения сточными водами с судов» МАРПОЛ 73/78 «судно сбрасывает измельченные и обеззараженные сточные воды на расстоянии более 3 морских миль от ближайшего берега, используя систему, одобренную Администрацией в соответствии с правилом 9.1.2 настоящего Приложения, или сбрасывает неизмельченные и необеззараженные сточные воды на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега при условии, что в любом случае накопленные в сборных танках сточные воды или сточные воды из помещений, в которых содержатся живые животные, сбрасываются не мгновенно, а постепенно, когда судно находится в пути, имея скорость не менее 4 узлов.

Если срок накопления пищевых отходов до измельчения и сброса за борт в теплое время года (температура выше +5°C) превышает сутки, они перемещаются в судовой рефрижератор, расположенный в трюме судна. Если работы ведутся в холодное время суток (температура -5°C) удаление пищевых отходов производится раз в 3-е суток (п. 2.2.1 «Санитарных правил содержания территорий населенных мест» № 4690-88).

### **4.8. Воздействие на социально-экономические условия**

Целью морских инженерных изысканий является получение необходимых и достаточных материалов для проектирования строительства и ликвидации скважины, в том числе мероприятий инженерной защиты и охраны окружающей среды.

В силу удаленности лицензионного участка от береговой территории и населённых мест, очевидно, что проведение инженерных изысканий на морской акватории Карского моря не окажет прямого воздействия на социальную среду.

Однако, в дальнейшем, в случае положительных результатов инженерных изысканий и продолжения деятельности на лицензионном участке, будут постепенно расширяться поставки и индустрия обслуживания, регулярные природоохранные платежи и налоговые отчисления. Это позволяет оценить ожидаемое воздействие на социально-экономические условия как положительное.

Непосредственное положительное влияние реализации Программы предполагает стимулирование экономической деятельности предприятий сферы обслуживания (поставки топлива, продуктов, переработка отходов и тому подобное) в порту базирования судна.

Кроме того, реализация Программы предполагает увеличение занятости населения:

- работу специалистов подрядных организаций, проводящих инженерные изыскания;
- привлечение специалистов для выполнения программ экологического мониторинга и мониторинга морских млекопитающих;
- привлечение специалистов для обработки данных.

Для выполнения морских инженерных изысканий предусматривается использование нескольких судов, персонал которых будет обеспечен работой в соответствии со своей квалификацией на протяжении всего периода работ.

Вследствие того, что Программа будет реализована локально, с использованием малотрудозатратных технологий, непосредственное воздействие на социально-экономическую ситуацию будет минимальным, а влияние (на федеральном и региональном уровнях), в основном, будет косвенным.

#### **4.9. Воздействие на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций**

При авариях, связанных с возможными повреждениями судов-носителей технологического оборудования для выполнения изысканий, основную опасность представляют разливы топлива и других горюче-смазочных материалов (ГСМ), а также выбросы мусора.

На этот случай на судах существуют утвержденные и одобренные в установленном порядке Судовые планы чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью (SOPEP). Эти планы составлены в соответствии с требованиями пункта 37 приложения I и приложения IV к «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов» (МАРПОЛ 73/78).

Для судов и оборудования целесообразно проведение анализа и оценки рисков аварийных разливов дизельного топлива.

Одной из основных целей анализа и оценки рисков является доказательство того, что для рассматриваемого района производства работ, риски уменьшены до практически низкого уровня.

##### **4.9.1. Основные характеристики и опасности, возникающие в рамках изыскательских работ**

При оценке рисков, связанных с проведением изысканий, использовались в основном данные предшествующего опыта по аналогичным объектам, а также были использованы систематизированные статистические данные об авариях на морском транспорте. Используемые данные представляют собой достаточно надежную информацию. Однако,



вследствие различий между условиями выполнения работ в разных районах, результаты оценки рисков не могут рассматриваться как абсолютно точные. Они позволяют достаточно надежно оценить порядок величин и получить относительный уровень риска.

При рассмотрении программы изысканий на акватории выявлено, что основными причинами, которые могут вызвать аварию судна с разливом дизтоплива, являются:

- столкновения с другими судами;
- посадка на мель;
- аварии машинной части;
- пожары и взрывы;
- технические неисправности;
- другие (в том числе затопления).

Бункеровочные мероприятия по причине краткосрочности работ Программой не предусмотрены и не рассматриваются в настоящем разделе в качестве источника аварийного разлива нефтепродуктов на акватории работ.

#### **4.9.2. Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива**

Выработка практической стратегии реагирования на разлив (его локализация и ликвидация), требует понимания поведения пятна под воздействием комплекса физических, химических и биологических процессов, которые изменяют свойства дизтоплива в окружающей среде. Для выработки практической стратегии реагирования на разлив важно понять поведение и судьбу пятна на воде.

Поведение нефтяных разливов в море определяется как физико-химическими свойствами самой нефти, так и состоянием морской среды. Общепринято, что три основных процесса определяют поведение нефти в море - адвекция, растекание и выветривание (weathering). Адвекция - процесс переноса нефти под действием ветра и течений. Как правило, нефть движется по поверхности моря со скоростью порядка 3 –3,5% от скорости ветра и 60-100 % от скорости течения. Растекание - процесс, обусловленный действием положительной плавучести нефти и/или нефтепродуктов, коэффициентом растекания за счет поверхностного натяжения и диффузией, который приводит к увеличению площади поверхности моря, покрытой нефтяной пленкой. С течением времени процесс гравитационного растекания замедляется, зато начинает действовать горизонтальная турбулентная диффузия. Физические и химические изменения, которым подвергается пролитая в море нефть, часто объединяются термином выветривание (weathering). Совокупность основных процессов показана на рисунке 4.9-1

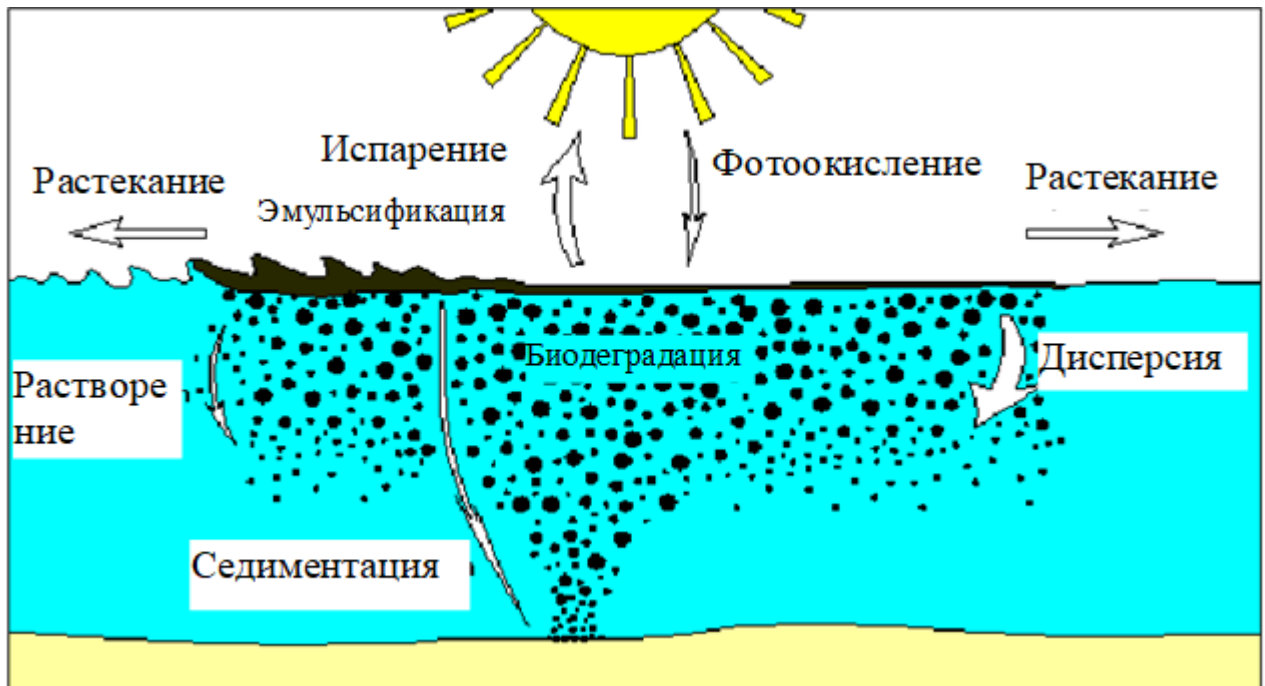


Рисунок 4.9-1 Основные процессы выветривания, в которых участвует нефтяное пятно

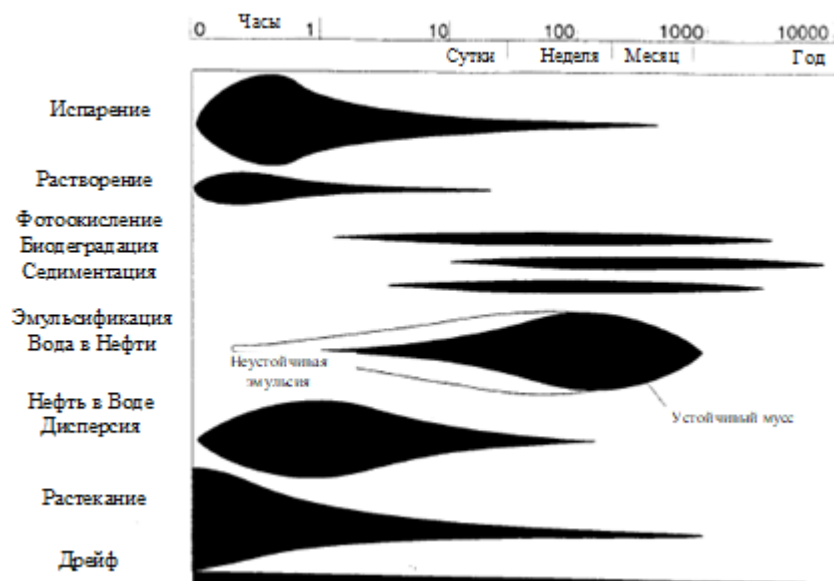


Рисунок 4.9-2 Основные процессы выветривания, в которых участвует нефтяное пятно

Эволюция нефти и/или нефтепродуктов в море определяется следующими основными процессами.

Перемещение (дрейф) – перемещение нефти и/или нефтепродуктов по поверхности воды за счет действия сил ветра, волн и течения (рисунок 4.9-3). Часть нефти и/или нефтепродуктов, оставшаяся на поверхности воды в виде пленки, подвергается воздействию гидрологических и метеорологических факторов. Достигая критической толщины в 0,1 мм, нефтяное пятно распадается на более мелкие фрагменты. Нефть дрейфует по направлению ветра со скоростью, составляющей 3-4% от скорости ветра. При сильном волнении происходит быстрое рассеивание нефти и/или нефтепродуктов в слое активного перемешивания, значительная часть ее эмульгируется.

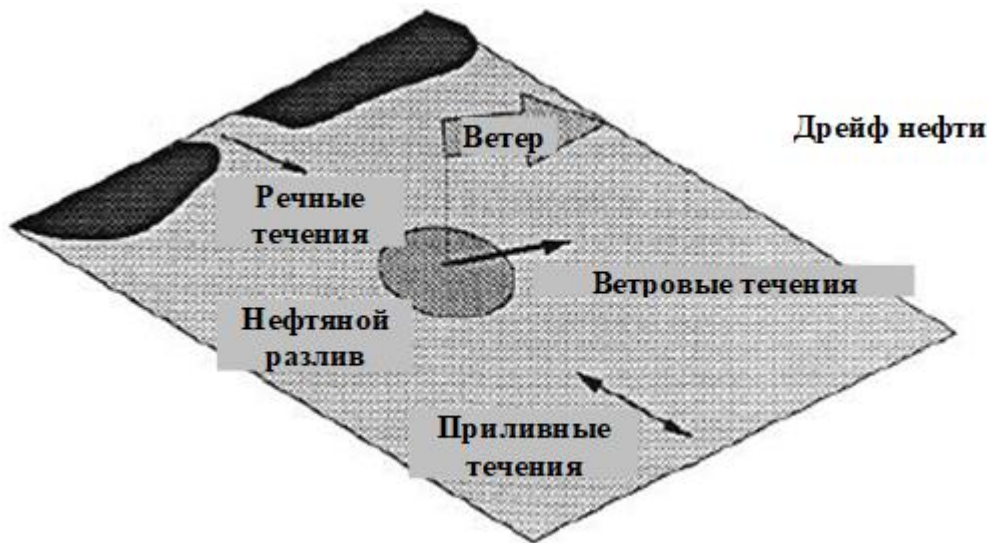


Рисунок 4.9-3 Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива

Растекание – увеличение площади нефти и/или нефтепродуктов особенно в начальные периоды разлива. Происходит в результате действия гравитационных сил и сил поверхностного натяжения с одной стороны, а также инерционных и вязких сил с другой. Действие первых направлено на увеличение площади, вторых – на сопротивление первым. Действие ветра, волн и прилива вызывает дрейф, который накладывается на растекание. Различные процессы выветривания не являются независимыми, например растекание увеличивает испарение за счет увеличения площади, в результате испарения изменяются физические свойства, которые влияют на скорость растекания. Растекание один из основных процессов влияющих на пораженную площадь. Распространение нефти и/или нефтепродуктов по поверхности воды обуславливается силой тяжести, максимальные размеры нефтяного пятна определяются вязкостью нефти и/или нефтепродуктов и силами поверхностного натяжения. Фэй показывает наличие трех стадий, первая гравитационно-инерционная, вторая гравитационно-вязкая, на третьей основная движущая сила – сила поверхностного натяжения. При этом нефть теряет летучие и водорастворимые фракции, оставшиеся более тяжелые и вязкие тормозят процесс растекания.

Испарение - физико-химический процесс, приводящий к массопереносу углеводородов с морской поверхности в атмосферу. Это - наиважнейший исходный атмосферный процесс, в результате которого все летучие фракции (легкие фракции) нефти и/или нефтепродуктов улетучиваются в течение первых нескольких часов после разлива нефти и/или нефтепродуктов. В первые несколько суток некоторая часть нефти и/или нефтепродуктов переходит в газовую фазу (легкие нефти и/или нефтепродукты – до 75%, средние – до 40%, тяжелые – до 5-10%). Другая важная роль процесса испарения заключается в изменении физических и химических свойств нефти и/или нефтепродуктов (в частности, ее плотности, вязкости, содержания воды и т.д.).

Атмосферный перенос - перенос испарившихся нефтепродуктов в атмосфере.

Эмульгирование /образование мусса - физико-химический процесс формирования эмульсии типа вода-в-нефти, приводящий к увеличению вязкости нефти и/или нефтепродуктов. Предполагается, что газолин, керосин и легкие дизельные топлива не формируют эмульсий с водой.

Проникновение нефти и/или нефтепродуктов в водную толщу / диспергирование - перенос нефти с морской поверхности в водную толщу, вызванный обрушением волн, образование эмульсии типа нефть-в-воде. Диспергирование представляет собой физический

процесс, при котором макроскопические сферические частицы нефти переносятся с морской поверхности в толщу воды вследствие разрушения волнами. Унесенная нефть и/или нефтепродукты разбиваются на капли разного размера, которые распространяются и диффундируют в толщу воды. На стабильность диспергирования влияют такие факторы, как размеры капель, их плавучесть и турбулентность. Основными источниками энергии диспергирования являются разрушающиеся волны, образующиеся под действием ветра на поверхности моря. Диспергированные нефтепродукты подлежат усиленному растворению и биодеструкции.

Растворение - физико-химический процесс, в результате которого часть массы нефти и/или нефтепродуктов из пленочной или капельной фазы переходит в водную толщу. Растворение - это процесс, приводящий к массопереносу углеводородов (растворимых в воде фракций) из поверхностной, тонкой нефтяной взвеси и капель нефти и/или нефтепродуктов в толщу воды. Массоперенос, происходящий вследствие молекулярной диффузии, протекает более медленно по сравнению с испарением. Большинство исследователей отмечают, что до 15% нефтяных углеводородов могут растворяться. Прежде всего, это низкомолекулярные алканы и ароматические углеводороды. Процесс растворения более длителен, чем процесс испарения, в большей мере зависит от природных условий. Концентрация растворенных в воде углеводородов под поверхностной, тонкой взвесью сначала возрастает, а затем быстро уменьшается, спустя несколько часов в результате улетучивания компонентов при испарении. Растворение имеет важное значение при неинтенсивном испарении (диспергированные капли нефти и/или нефтепродуктов и покрытые льдом поверхности). Растворенные углеводороды наиболее подвержены биодеструкции.

Фотоокисление - трансформация нефтяных углеводородов под действием солнечного света. Наряду с вышеописанными физическими процессами в нефтяном пятне протекают и химические. Их проявление заметно не ранее, чем через сутки после попадания нефти и/или нефтепродуктов в морскую среду. Преобладают процессы окисления, сопровождающиеся фотохимическими реакциями, вызванными ультрафиолетовым излучением. Фотохимические реакции повышают вязкость нефти, повышая содержание смолистых и асфальтеновых компонентов, тем самым, способствуя образованию твердых нефтяных агрегатов, которые, будучи часто тяжелее воды, опускаются на дно.

Биодеградация - уменьшение массы нефти в водной толще за счет действия микроорганизмов. Биодеградация или биодеструкция - это биохимический процесс, изменяющий или превращающий углеводороды нефти благодаря жизнедеятельности микроорганизмов и (или) поглощению и удерживанию внутри микроорганизмов. Биохимические процессы разложения нефти определяют конечную судьбу большинства оставшихся в морской среде нефтяных углеводородов. Дegradация нефти и/или нефтепродуктов происходит в результате ряда ферментных реакций на основе оксигеназ, дегидрогеназ и гидролаз. Больше других подвержены биохимическому разложению алканы, при увеличении сложности молекулы скорость деградации значительно снижается.

К числу факторов, определяющих скорость реакций, относятся также степень диспергированности нефти и/или нефтепродуктов, температура воды, содержание биогенных веществ и кислорода и видовой состав нефтеокисляющих микроорганизмов.

Погружение нефти и/или нефтепродуктов в воду/ осаждение на дно - происходит за счет увеличения плотности нефти из-за процессов выветривания или вследствие захвата нефтяных капель микроорганизмами. В результате осаждения на морском дне образуются отложения адсорбированных частиц нефтяных осадков. Седиментация нефти может происходить и при ее сорбции на частичках взвеси. От 10 до 30% углеводородов может осесть на дно при наличии достаточного количества взвесей в воде и активного перемешивания водных масс.

Наряду с физической седиментацией происходит биоседиментация – фильтрация планктоном эмульгированных нефтепродуктов и осаждение ее на дно вместе с организмами и продуктами их жизнедеятельности в виде пеллет.

Существенную роль в повышении концентрации нефтяных углеводородов в придонных водах играет вторичное загрязнение, связанное с поступлением их из верхнего слоя донных осадков. Интенсивность вторичного загрязнения нефтью тесно связана с гранулометрическим составом и сорбционной способностью донных осадков.

Взаимодействие с берегом - происходит за счет переноса нефти в направлении берега и вследствие атмосферного переноса испарившейся нефти. Взаимодействие со льдом - перенос и выветривание нефти в условиях замерзающего, тающего и движущегося ледового покрова.

Механическая или иная очистка моря - использование механических или химических средств для удаления нефти с поверхности моря.

Объем возможного аварийного разлива дизтоплива и бензина определен для каждой точки за все время работ. Данные по судам для моделирования аварийных разливов судового дизельного топлива приведены в таблицах 4.9-1 и 4.9-2. В рассматриваемом случае при моделировании распространения разливов судового топлива в соответствии с данными таблицы 1 объем разлива дизельного топлива использовалась для точки № 1 равен 74,20 м<sup>3</sup>. Объем разлива бензина для точек № 2 и 3 равен 40 л (30 кг).

Таблица 4.9-1 Максимальный объем топлива, разлившегося в точке № 1

№ п/п	Тип судна	Вид топлива	Объем всех топливных баков, м <sup>3</sup>
1.	ГС «Юрий Бабаев»	дизель	70,40
2.	МБ «Беломорск»	дизель	45,00
3.	НИС «Академик Комаров»	дизель	74,20
4.	Сухогруз «Беломорский-21»	дизель	74,20

Таблица 4.9-2 Максимальный объем топлива, разлившегося в точках № 2 и № 3

№ п/п	Тип маломерного судна	Вид топлива	Объем топливного бака, л
1.	Катер Фрегат М-420 FM Lux	бензин	25
2.	ALTAIR PRO Ultra 425	бензин	25

Результаты проведенного статистического анализа показывают, что аварийные сбросы ДТ с величиной 62 т (объеме 74,2 м<sup>3</sup>) при объемах использования до 3000 т за весь срок работ, относятся к категории редких, т.е. такие события случались в мировом масштабе, но всего несколько раз. По масштабу (40-400 м<sup>3</sup>) такая авария относится к категории серьезных (возможны серьезные травмы и гибель людей на объекте, но нет угрозы здоровью и жизни окружающих жителей; значительное, негативное, но в конечном счете обратимое, воздействие на некоторые природные ресурсы; некоторый ущерб причиняется производственным объектам на берегу). Разлив бензина для точек № 2,3 равен 40 л (30 кг) т.е. меньше 1,0 м<sup>3</sup> при общем потреблении около 13 т по масштабу относится к категории незначительных (не сказывается на здоровье и безопасности населения; нет травм на объекте; нет повреждений объекта; не сказывается на природных ресурсах).



При сбросе  $74,2 \text{ м}^3$  (62 т) при температуре поверхности моря  $5^\circ\text{C}$  дизельного топлива при движении по 1 траектории из т. 1 в рассматриваемых условиях пятно первоначально движется в юго-западном направлении и уходит вглубь Обской губы примерно на 100 км, потом направление движения изменяется на северо-восточное и пятно приближается к берегу, так, что через 634 час его остаток выбрасывается на берег. При этом около 86% (52,9 т) испаряется, 10% (6,1 т) выпадает на дно и 4% (2,4 т) выбрасывается на берег. При этом максимальная площадь пятна может составить  $3,434 \text{ км}^2$ .

Необходимо отметить, что состав углеводородов, принятый для моделирования характеризуется довольно большим содержанием тяжелых фракций и приближается по своим характеристикам к летнему дизельному топливу.

Как следует из приведенных данных пятно дизельного топлива выпущенное из точки 1 для 2-й траектории в рассматриваемых условиях движется в восточном направлении так, что через 25 часов оно выбрасывается на берег. При этом около 43,6% (26,8 т) испаряется, 1,2% (0,8 т) уходит в диспергированном виде в воду, 1,9% (1,2 т), выпадает на дно и 54,5% (33,6 т) выбрасывается на берег. Для оценки вероятности такого события, что траекторный анализ показывает, что из всего множества траекторий примерно 51% достигают берега за время меньше 25 час. При этом максимальная площадь пятна может составить  $1,102 \text{ км}^2$ .

Вероятность разлива  $74,2 \text{ м}^3$  (62 т) около  $3,4 \cdot 10^{-5}$ , получаем, что полная вероятность события выброса на берег больше 33,6 т составляет около  $1,7 \cdot 10^{-5}$ , т.е. такое событие относится к категории редких, такие события случались в мировом масштабе, но всего несколько раз (с учетом, что объем использования ДТ за весь срок работ меньше 3000 т).

Анализ расчетных положений пятна бензина на разные моменты времени, выпущенного из точек 2 и 3, а также характеристики выветривания показывают, что в обоих случаях пятно может удалиться от точки сброса не больше чем на 500 м. Это происходит потому, что на поверхности через 0,5 час из 30 кг (40 л) бензина не остается, поскольку за этот срок, он практически весь испаряется. Попадание на берег исключено, если точка разлива находится больше, чем 500 м от него. В любом случае этот вариант по масштабу относится к категории незначительных (не сказывается на здоровье и безопасности населения; нет травм на объекте; нет повреждений объекта; не сказывается на природных ресурсах).

Подробно воздействие аварийных разливов на окружающую среду рассмотрено в разделе 4.9.3.

### **4.9.3. Воздействие аварийной ситуации на компоненты окружающей среды**

#### **4.9.3.1. Воздействие на атмосферный воздух**

В качестве исходных данных для расчётов приняты данные, представленные в отчете Оценка экологических рисков и математическое моделирование распространения разливов судового топлива в морской среде по Программе. Моделирование выполнено с помощью авторской методики и применением Модельно-расчётного комплекса «ЭКО-РИСК». Данные получены из таблиц 7.2.1, 7.2.4, 7.2.5, 7.2.9. Для расчёта используются данные по максимальной площади разлива ( $\text{м}^2$ ) и объем испарившихся углеводородов (т) за всё время существования разлива без его ликвидации. Указанный объем использован, чтобы оценить максимально возможное воздействие на атмосферный воздух.

Молекулярная масса паров нефтепродуктов (М) принята по монографии Иртуганова Э.А. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Стандартизация и метрология». - Москва:



ИНФРА-М, 2014 (стр. 97, § 3.1) и в среднем своем значении составляет 170 г/моль (среднее арифметическое от 110-230 г/моль).

Давление насыщенного пара ( $P_H$ ) вычислено по методу (модели) Максвелла при условии, что температура воды составляет 5°C, а среднемольная температура кипения судового дизельного топлива составляет 270°C (среднеарифметическое от нижней и верхней границ кипения - от 180 до 360°C).

Интенсивность испарения ( $W$ ) рассчитана по формуле И1 Приложения И ГОСТ Р «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля», а именно:

$$W = 10^{-6} * \eta * \sqrt{M} * P_H$$

где:

- коэффициент равный 1 при проливе жидкости вне помещения;

- молярная масса жидкости, г/моль;

- давление насыщенного пара при расчётной температуре жидкости,

- кПа.

Концентрация загрязняющих веществ в общем объеме испарившегося судового дизельного топлива принята на основании Приложения 14 (уточнённое) «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утверждённых приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199 (0,28% - сероводород и 99,72% - алканы C12-C19).

При моделировании приняты три точки возможной аварийной ситуации, соответствующие критериям: 1) наибольшая приближенность к береговой линии и; 2) наибольшее удаление в море; 3) наибольшая приближенность к ООПТ.

Всем трем критериям удовлетворяет точка № 1 и № 3.

При моделировании для точки №1 в соответствии с гидрометеорологическими данным были выбраны 2 траектории распространения и движения зеркала нефтеразлива.

В таблице 4.9-3 представлены исходные данные и результаты расчёта количества испарившихся загрязняющих веществ с поверхности зеркала разлива для всех точек и траекторий.

Коды и значения предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждёнными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2.

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог» (версия 4.6), основанного на положениях «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утверждённых приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273, для теплого периода года, как для периода с наихудшим рассеиванием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе без учета фона (аварийная ситуация).

Перечень и параметры источников представлен в таблице 4.9-4. Метеопараметры приняты на основании Приложения В1 и подраздела 3.1. В таблице 4.10-3 представлено описание площадки для проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ.



Таблица 4.9-3 Количество испарившихся загрязняющих веществ с зеркала разлива для каждой точки и траектории

Час	Макс. Сж разлива, м <sup>2</sup> *	Молекулярная масса паров нефтепродукта (М), г/моль**	Давление насыщенного пара ДТ (Рн) при тж (20°С), кПа***	Интенсивность испарения W, кг/м <sup>2</sup> *с****	Общая испарившаяся масса, т*	Код в-ва	Загрязняющее в-во (ЗВ)	Конц. ЗВ, % масс.*****	Максимальный выброс (G), г/с	Валовый выброс (M), т/период
Точка № 1 (траектория 1)										
566,7	3 434 000	170	3,050E-04	3,977E-09	52,661	333	Сероводород	0,28	0,038	0,147
						2754	Алканы C12-C19	99,72	13,619	52,514
Точка № 1 (траектория 2)										
14,5	1 102 000	170	3,050E-04	3,977E-09	24,569	333	Сероводород	0,28	0,012	0,069
						2754	Алканы C12-C19	99,72	4,370	24,500
Точка № 2										
0,117	14 400	170	3,050E-04	3,977E-09	0,025	333	Сероводород	0,28	0,000	0,000
						2754	Алканы C12-C19	99,72	0,057	0,025
Точка № 3										
0,117	14 400	170	3,050E-04	3,977E-09	0,025	333	Сероводород	0,28	0,000	0,000
						2754	Алканы C12-C19	99,72	0,057	0,025

\* - по результатам математического моделирования (Приложение И)

\*\* - Иртуганова Э.А. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Стандартизация и метрология" / Э. А. Иртуганова, С. Ю. Гармонов, В. Ф. Сопин. - Москва : ИНФРА-М, 2014 (стр. 97, § 3.1).

\*\*\* - Александров И.А. Перегонка и ректификация в нефтепереработке. - М.: Химия, 1981 - 352 с (стр. 41-42)

\*\*\*\* - Приложение И ГОСТ Р 12.3.047-2012, формула И1

\*\*\*\*\* - Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, утверждены приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199 (Приложение 14 (уточнённое))



Таблица 4.9-4 Перечень (точки и траектории) и параметры источников

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование				X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 Авария без возгорания Т1	127 Авария без возгорания	6061	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1000,00	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,03800000	0,147000
										2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	13,6190000	52,514000
2 Авария без возгорания Т3	128 Авария без возгорания	6063	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1000,00	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0000000	0,000000
										2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0570000	0,025000



Таблица 4.9-5 Расчетная площадка для точки №1

Код	Тип	Полное описание площадки				Ширина (м)	Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)				По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	-233,90	27314,55	54288,50	27314,55	56157,30	0,00	200,00	200,00	2,00

Таблица 4.9-6 Расчетная площадка для точки №3

Код	Тип	Полное описание площадки				Ширина (м)	Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)				По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	-74,50	18151,25	36078,90	18151,25	36153,50	0,00	200,00	200,00	2,00

Результаты расчёта рассеивания при испарении дизельного топлива с поверхности акватории и графические результаты, представлены в Приложениях В6 – В7.

Таблица 4.9-7 Результаты расчета максимальных приземных концентраций и значений загрязняющих веществ, а также дистанции в метрах, на которых достигается значение 1 ПДК и 0,05 ПДК

Загрязняющее вещество		Доли ПДК		Расстояния, м	
код	наименование	Max		1 ПДК	0,05 ПДК
Точка № 1, траектория 1					
0333	Дигидросульфид	0,29	-	-	2458
2754	Алканы C12-C19	0,83	-	-	10000
Точка № 3					
0333	Дигидросульфид	0,00	-	-	-
2754	Алканы C12-C19	0,11	-	-	156

Согласно «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (ОАО «НИИ Атмосфера», 2012 г.), процедура работ по нормированию выбросов и установлению нормативов ПДВ не регламентирует учет и оценку аварийных выбросов.



Оценка их воздействия на окружающую природную среду (и на атмосферный воздух, в частности) в рамках работ по нормированию выбросов не проводится.

Учитывая проведение мероприятий по ликвидации аварийных разливов (применение бонов и мер по защите от возгорания слика), воздействие на атмосферный воздух при возникновении пожара нефтепродуктов можно минимизировать и избежать.

#### 4.9.3.2. Воздействие на морскую воду

С экологических позиций важно различать два основных типа разливов в море. Один из них, включает разливы, которые начинаются и завершаются в открытых водах без соприкосновения с береговой линией (пелагические сценарии разливов). Их последствия, как правило, носят временный, локальный и обратимый характер. Другой тип разлива предполагает вынос пятна на берег, аккумуляцию дизтоплива на побережье и длительные экологические нарушения в прибрежной и литоральной зоне. Конкретный сценарий загрязнения сильно зависит от ветровой обстановки, наблюдаемой в момент аварии и в последующие сутки.

Поведение разливов в море определяется как физико-химическими свойствами самих углеводородов, так и состоянием морской среды. Общепринято, что три основных процесса определяют поведение углеводородов в море - адвекция, растекание и выветривание. Адвекция - процесс переноса углеводородов под действием ветра и течений. Как правило, дизтопливо движется по поверхности моря со скоростью порядка 3 –3,5 % от скорости ветра и 60-100 % от скорости течения. Растекание - процесс, обусловленный действием положительной плавучести углеводородов, коэффициентом растекания за счет поверхностного натяжения и диффузии, который приводит к увеличению площади поверхности моря, покрытой пленкой. С течением времени процесс гравитационного растекания замедляется, зато начинает действовать горизонтальная турбулентная диффузия.

Топливо, поступающее в морские воды, обуславливает:

- изменение физических свойств воды;
- изменение химических свойств воды;
- образование плавающих загрязнений на поверхности воды и отложение их на дне.

В рамках настоящего Проекта выполнено математическое моделирование распространения разливов дизельного топлива для сценария возникновения аварийного разлива в центральной точке площади изысканий (см. выше, раздел 4.9.2). Модель учитывает данные о плотности, вязкости, поверхностного натяжения, молекулярного веса и вязкости дизельного топлива. В соответствии с современными представлениями об основных процессах распространения и физико-химической трансформации дизельного топлива учитывались следующие процессы:

- переноса под действием ветра и течений;
- растекания под действием сил плавучести и турбулентной диффузии;
- испарения;
- диспергирования;
- эмульгирования;
- изменения плотности и вязкости остатка на поверхности;





- осаднения на берега и дно.

Полученные оценки растекания пятен бензина по поверхности рассматриваемого участка акватории показали, что в случае аварийных разливов даже при штормовом ветре масштабы растекания пятен в точках 2 и 3 будут малыми.

Перечень мероприятий, направленных на предотвращение и устранение аварийных разливов представлен в разделе 5.7 настоящего документа.

#### **4.9.3.3. Воздействие на донные отложения**

Углеродородное загрязнение воды может привести к загрязнению донных отложений.

Следует отметить, что процесс углеродородного загрязнения резко ускоряется в присутствии большого количества взвеси в воде, на которой адсорбируются эти поллютанты. Последующее оседание взвеси ведет к аккумуляции углеродородов в грунтах и к вторичному загрязнению воды при взмучивании загрязненного грунта. Загрязнение морских вод во многих случаях может носить транзитный характер, поскольку углеродороды обычно выносятся за пределы акватории, где произошла их утечка, то в грунтах они могут сохраняться длительные периоды времени. При интенсивном осадконакоплении связанные с грунтом углеродороды обычно оказываются погребенными на дне под свежими отложениями, в результате их дальнейшая биодegradация резко ограничивается недостатком кислорода.

Однако в условиях рассматриваемой акватории, характеризующейся низкими скоростями осадконакопления в силу гидродинамических и литодинамических условий, подобный сценарий маловероятен.

Согласно результатам моделирования при разливе дизельного топлива в т. 1 на дно может выпасть от 1,2 - 6,1 тонн топлива.

#### **4.9.3.4. Воздействие на морскую биоту**

Разливы нефти и нефтепродуктов могут быть случайными, локальными и аварийными. Воздействия, которое могут оказать разливы нефти и нефтепродуктов на морскую и наземную биоту, также можно разделить на (1) прямые (непосредственный контакт) и (2) косвенные. Прямые контакты с нефтепродуктами могут оказывать сильное негативное воздействие при условии их длительного воздействия или во время аварийных разливов. Воздействия от прямых контактов с нефтепродуктами на морских млекопитающих и птиц могут колебаться в зависимости от уязвимости особей, химического состава конкретного нефтепродукта или смеси, погодных условий, времени контакта, выветривания нефти и множества других факторов. Но в целом воздействия можно разделить следующим образом: воздействия, связанные с токсичностью различных компонентов данных нефтепродуктов, и те, которые связаны с физическими эффектами, возникающими в результате контакта с нефтепродуктами. Прямой контакт с нефтью может вызвать ожоги и раздражение кожи, глаз и слизистой оболочки. Попадание внутрь может привести к расстройству желудочно-кишечных и иммунных систем, наряду с повреждением органов, таких, как печень и почки. Вдыхание может привести к повреждению или нарушениям работы дыхательных и неврологических систем.

Внутренние воздействия нефтепродуктов являются главным образом результатом попадания ее внутрь в процессе поедания замазученной добычи или употребления загрязненной воды. Такие воздействия могут стать причиной физического присутствия нефти в желудочно-кишечном тракте, а также поглощения ядовитых компонентов



нефтепродукта, таких, как полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Вдыхание летучих испарений может вызвать поражение легких и ингаляционную пневмонию, а также неврологическую недостаточность.

Обезвоживание может быть связано со снижением потребления пищи, возросшими метаболическими потребностями, связанными с гипотермией или гипертермией, потерей жидкости в связи с диареей и снижением абсорбционных свойств в связи с болезненной раздражительностью желудочно-кишечного тракта. Гастроинтестинальные воздействия могут включать в себя общее раздражение, изъязвление и разрушение микроструктуры действительного тракта. Проглатывание нефти может также повлечь токсические последствия для печени и других органов посредством деинтоксикации и выведения метаболитов ПАУ, а также привести к анемии и ослаблению функции иммунной системы путем разрушения или ослабленного воспроизводства эритроцитов в крови. Следует отметить, что обезвоживание, голодание и стресс могут способствовать анемии и подавлению иммунной системы.

#### **4.9.3.5. Воздействие на ООПТ и КОТР при аварийном разливе дизельного топлива**

Химическое загрязнение местообитаний – одна из наиболее опасных угроз морским млекопитающим и белому медведю. Незначительное по масштабам попадание нефти и нефтепродуктов в море и их воздействие на морские экосистемы практически не изучено. Можно предполагать, что для таких долгоживущих видов, как морские млекопитающие, воздействие малых доз углеводородов не будет представлять реальной опасности. Однако длительное воздействие незначительного количества загрязняющих веществ может быть опасно для морских гидробионтов, находящихся на низших звеньях пищевой цепи (Израэль и др., 1990). Нарушение естественного равновесия низших звеньев пищевой пирамиды отрицательно скажется и на других ступенях пищевой цепи, включая морских млекопитающих.

Воздействие от разливов нефти и нефтепродуктов может выражаться в загрязнении прибрежных заливов и губ, из которых поступает поток биогенов, необходимый для нормального функционирования прибрежных экосистем, включая сообщества бентоса, которым кормятся многие морские млекопитающие. Другими последствиями разливов и мероприятий по их ликвидации для китообразных и хищных могут быть избегание района разлива из-за шума и работ, связанных с очисткой; невозможность кормиться в привычных нагульных районах и прерывание охоты на кормовые объекты. Следует учитывать, что воздействия от небольших разливов, вероятно, не могут быть причиной причинения серьезного вреда для животных, поскольку локальные небольшие разливы любых углеводородов будут быстро разбавляться и рассеиваться. Наибольшее воздействие от локальных разливов может быть только при условии постоянных потерь углеводородов.

Нефтепродукты, попавшие в морскую воду при проведении работ, могут косвенно нанести вред белым медведям вследствие покидания загрязненного района тюленями, которых он добывает. В этой связи определенную опасность нефтепродукты представляют для молодых белых медведей, у которых расход энергии на поддержание необходимой температуры тела особенно велик (Stirling and Calvert, 1983). Для белого медведя разливы нефти и нефтепродуктов могут иметь две потенциальные угрозы (Stirling, Kiliaan, 1980): 1) загрязнение волоса при плавании в загрязненной воде может повредить его способность к терморегуляции; 2) медведи могут отравиться при вылизывании загрязненных волос или при поедании тюленей, которые были измазаны нефтью и нефтепродуктами.



#### 4.9.3.6. Воздействие при обращении с отходами производства и потребления

При ликвидации возможных аварийных разливов нефтепродуктов при обслуживании судовой техники будут образовываться следующие виды отходов:

- опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
- опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %),
- в зависимости от масштаба пролива.

После его ликвидации, образующейся отход будет сожжен в судовом инсинераторе или, при отсутствии на судне инсинератора, тщательно упакован в полиэтиленовую тару и передан агенту при заходе судна в порт.

При ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов на акватории будут образовываться следующие виды отходов:

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) (сорбирующие боны и салфетки);
- отходы сорбентов, загрязненные опасными веществами (сорбирующие материалы полипропиленовые, загрязненные нефтепродуктами более 15 %);
- остатки дизельного топлива, утратившего потребительские свойства (нефтепродукты, собранные с акватории).
- Оценить объем образования указанных выше отходов не представляется возможным, так как неизвестен масштаб возможного нефтеразлива.

Все образующиеся отходы будут сданы для обезвреживания специализированным организациям, имеющим лицензии на обращение с опасными отходами.



#### **4.10. Воздействие на природные комплексы ООПТ**

Проведение комплексных инженерных изысканий работ не затронет территорию ООПТ (см. раздел 3.7).

#### **4.11. Кумулятивные и трансграничные воздействия**

Под кумулятивными воздействиями и связанными с ними последствиями понимают экологические или социальные нарушения, вызванные сочетанием различных видов деятельности в каком-либо регионе и в сопоставимом временном масштабе. Среди основных потенциальных источников кумулятивного воздействия в рассматриваемом районе можно отметить следующие:

- судоходство;
- промышленное рыболовство;
- разведка и добыча углеводородов.

Район проведения работ характеризуется небольшой плотностью судоходства. Маршруты морских транспортных путей почти пересекают район проведения планируемых работ. Таким образом, одно судно, участвующее в инженерно-геотехнических изысканиях, не приведет к значительному увеличению кумулятивного эффекта.

Трансграничное воздействие – воздействие, оказываемое объектами хозяйственной и иной деятельности одного государства (региона, области) на экологическое состояние территории другого государства (региона, области). Наиболее распространенные воздействия такого типа связаны с загрязнением атмосферного воздуха, переносом водных загрязняющих веществ (такие, как разлив нефти) на большие расстояния, использованием биологических ресурсов региональных морей.

По результатам оценки воздействия планируемых работ на атмосферный воздух, на водную среду и на биоту выявлено, что все ожидаемые воздействия оцениваются как локальные. Таким образом, трансграничных воздействий в ходе выполнения работ не ожидается



## **5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **5.1. Мероприятия по охране геологической среды**

В связи с отсутствием значимого воздействия (см. раздел 4.4) проведения специальных мероприятий не требуется.

Специализированные мероприятия, направленные на защиту донных грунтов от загрязнения в случае развития аварийной ситуации рассмотрены в разделе 5.7. Мониторинг загрязнения донных грунтов описан в разделе 6.

### **5.2. Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

Все суда, привлекаемые для проведения работ в соответствии со ст. 14 Кодекса внутреннего водного транспорта Российской Федерации (КВВТ) от 7 марта 2001 г. № 24-ФЗ проходят необходимые освидетельствования и имеют действующие свидетельства о предотвращении загрязнения окружающей среды с судов.

Однако для уменьшения потенциальной возможности нанесения ущерба окружающей среде в период проведения работ необходимо соблюдать следующие технические мероприятия:

- систематический контроль над состоянием и регулировкой топливных систем судовой техники;
- главный судовой двигатель и генераторы должны быть сертифицированы, приоритет отдается оборудованию, обеспечивающему соблюдение экологических норм и требований в области охраны атмосферного воздуха;
- использование при работе судна топлива легких фракций для снижения объемов выбросов оксида серы, применение сертифицированного топлива и смазочных материалов;
- осуществление запуска и прогрева двигателя и судовых механизмов, по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа по загрязняющим веществам;
- функционирование ремонтных служб с отделением по контролю за неисправностью топливных систем двигателей внутреннего сгорания и диагностированию их на допустимую степень выброса вредных веществ в атмосферу.

### **5.3. Мероприятия по защите от физических факторов воздействия**

#### **5.3.1. Защита от воздушного шума**

На плавсредствах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления в рабочей зоне и жилых помещениях.

Согласно классификации, приведенной в ГОСТ 12.1.029-80, методы защиты от шума основаны на снижении шума в источнике, снижении шума на пути его распространения от источника, применении средств индивидуальной защиты.

Снижение воздушного шума на пути его распространения будет достигаться путем проведения следующих мероприятий:



- размещение оборудования (дизельных генераторов) в помещениях со звукопоглощающей облицовкой;
- эксплуатация оборудования со звукоизолирующими кожухами, глушителями, предусмотренными конструкцией.

Для защиты персонала от шума на рабочих местах, предусмотрено использование индивидуальных средств защиты во всех случаях, когда воздействие шума превышает значение 80 дБА.

### **5.3.2. Защита от подводного шума**

Уровни подводного шума, возникающие при проведении изысканий, являются типовыми для подобных работ и не оказывают значительного влияния на персонал.

Мероприятия уменьшения воздействия подводных шумов на морскую биоту подробно рассмотрены в разделе 5.5.

### **5.3.3. Защита от вибрации**

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- использование сертифицированного оборудования;
- соответствующее техническое обслуживание оборудования;
- временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;
- виброизоляция агрегатов.

Согласно СН 2.5.048-96 все суда, находящиеся в эксплуатации, должны иметь на борту копию протокола результатов измерений вибрации на рабочих постах, в жилых и общественных помещениях, с которыми судовладелец должен периодически, не реже 1 раз в год, знакомить членов экипажа судна и информировать о возможных неблагоприятных последствиях в случае превышения допустимых норм.

### **5.3.4. Защита от электромагнитного излучения**

В целях защиты персонала от воздействия электромагнитных полей предусмотрено применение современных сертифицированных электротехнических средств с наиболее низким уровнем электромагнитного излучения. Технические средства защиты предусматривают снабжение экранировкой и размещение в специальных помещениях высокочастотных блоков генераторных устройств СВЧ и радиопередатчиков. Организационные мероприятия заключаются в ограничении времени пребывания в зоне облучения, а также в выполнении персоналом всех инструкций по безопасной эксплуатации устройств.

При правильном (в соответствии с действующими требованиями) выборе места расположения источников электромагнитного излучения (радиотехнических объектов), направления излучения и излучаемой мощности, применение специальных мер по снижению воздействия электромагнитного излучения на судне не требуется.

Защита от воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) осуществляется путем проведения следующих инженерно-технических мероприятий:





- рациональное размещение оборудования;
- использование средств, ограничивающих поступление электромагнитной энергии в окружающую среду (поглотители мощности, использование минимальной необходимой мощности генератора);
- обозначение зон с повышенным уровнем ЭМИ.

#### 5.3.5. Защита от светового воздействия

Планируются следующие меры снижения светового воздействия:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами.

#### 5.4. Мероприятия по охране водного объекта

Все суда, привлекаемые для проведения работ в соответствии со ст. 14 Кодекса внутреннего водного транспорта Российской Федерации (КВВТ) от 7 марта 2001 г. № 24-ФЗ проходят необходимые освидетельствования и имеют действующие свидетельства о предотвращении загрязнения окружающей среды с судов.

Мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на морскую водную среду выполняются в соответствии с «Международной конвенцией по предотвращению загрязнения с судов, МАРПОЛ 73/78», Международным кодексом для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярным кодексом) и Правилами предотвращения загрязнения окружающей среды с судов (ППЗС), утв. приказом ФАУ «Российский Речной Регистр» от 12.10.2015 № 38-п, согласованными с Минприроды России 30.09.2015 и с Минтрансом России 09.10.2015.

Суда, привлекаемые для проведения работ на акватории лицензионного участка, оснащаются сборными цистернами (танками), системами перекачки и сдачи нефтесодержащих вод.

Маломерные суда оснащаются аналогичным оборудованием или комплектом снабжения для сбора нефтесодержащих смесей (вод), включающим в себя: черпак, специально предназначенный для этих целей; емкости для сбора нефтесодержащих смесей (вод); впитывающий материал (ветошь); плотные полиэтиленовые мешки для сбора использованной ветоши.

Для сбора и накопления образующихся сточных вод суда оборудуются сборными цистермами для сточных вод, системами сбора, перекачки и сдачи сточных вод в приемные устройства.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся на судах, не имеющих оборудования для очистки и обеззараживания сточных вод, одобренные членами классификационного сообщества международной ассоциации классификационных обществ (МАКО), и участвующих в работах (судна вспомогательного флота), сбрасываются на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега в процессе движения, имея скорость не менее 4 узлов (правило 11 Приложения IV МАРПОЛ 73/78).

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образованные на судах, имеющих



оборудование для очистки и обеззараживания сточных вод, одобренные членами МАКО, после соответствующей обработки (измельчение и обеззараживание) считаются нормативно чистыми и могут сбрасываться в соответствии с требованиями правила 11 Приложения IV МАРПОЛ 73/78 на расстоянии более 3 морских миль от ближайшего берега.

В соответствии с ППЗС Речным Регистром проводится освидетельствование судов в соответствии с Правилами классификации и освидетельствования плавучих объектов (ПКПО) и выдается Свидетельство о предотвращении загрязнения окружающей среды с судна.

Суда, выходящие в море, подлежат проверке на соответствие требованиям ППЗС и применимым требованиям МАРПОЛ 73/78. Государственный портовый контроль за судами, находящимися в морском порту и выходящими в море, осуществляется капитаном морского порта в целях проверки наличия судовых документов, соответствия основных характеристик судов судовым документам и выполнения требований, касающихся защиты морской среды от загрязнения с судов,

В случае отсутствия судовых документов или наличия достаточных оснований полагать, что судно не удовлетворяет требованиям, касающимся безопасности мореплавания и защиты морской среды от загрязнения с судов, капитан морского порта подвергает судно осмотру. В целях проверки устранения недостатков, выявленных в ходе осмотра судна, капитан морского порта проводит контрольный осмотр судна.

В случае возникновения и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов предусмотрено проведение мониторинга морских вод (см. раздел 6.3.2).

Для снижения и предотвращения возможных воздействий на морскую водную среду, предусмотрена организация следующих общетехнических мероприятий:

- использование современных технологий для геотехнических работ, которые исключают масштабное воздействие на морское дно, сопровождающееся взмучиванием донного осадка;
- оснащение водозаборных сооружений на судах специальными рыбозащитными устройствами (РЗУ);
- накопление на борту всех нефтесодержащих вод;
- визуальный контроль за сбросом неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод с судов;
- организация контроля за содержанием загрязняющих веществ в морской воде при выявлении непреднамеренных утечек».

## **5.5. Мероприятия по охране морской биоты**

### **5.5.1. Мероприятия по охране ихтиофауны**

При работе водозаборных сооружений молодь рыб, попадающая в опасную зону влияния водозаборов, затягивается в них и гибнет. Для предотвращения попадания и гибели рыб в водозаборах и тем самым сохранения ихтиофауны водоёма каждый водозабор должен быть оснащён специальным оборудованием - рыбозащитным устройством (РЗУ).

Разработка, обоснование и выбор технологического решения по размещению и типу рыбозащитного устройства базируется на основе знаний по экологии различных видов рыб с целью управления их поведением. Это, прежде всего, особенности ориентации рыб в потоке



воды, их миграций и распределения в водоёмах-источниках, закономерности попадания в водозаборные сооружения и реакции на различные раздражители.

### **Общие требования при выборе РЗУ**

При осуществлении водозабора должны быть выполнены основные условия и требования, предъявляемые к рыбозащитным устройствам:

- защита молоди и рыб, обитающих как в поверхностных, так и в донных горизонтах воды данного водоёма от попадания в водозабор,
- гарантированная, не менее 70%, защита молоди и рыб с размерами тела 12 мм и больше,
- стабильная работа РЗУ в различных гидрологических условиях,
- простота и надежность в эксплуатации рыбозащитного устройства,
- гарантированная водопропускная способность не меньше расчётного расхода водозабора.

На судах могут располагаться РЗУ следующих типов.

#### РЗУ фильтрующего типа с пластинчатым фильтром

В наиболее общем виде он представляет собой объемную конструкцию в форме уплощенного цилиндра, боковая часть которого перекрыта вертикальными пластинами. При определенных задаваемых значениях ширины пластины и величине зазора между ними обеспечивается достаточно высокий рыбозащитный эффект. В основе этого эффекта лежат оборонительная реакция рыб на замкнутое пространство и ускорение потока в межпластинном пространстве. Полигонными и натурными испытаниями в условиях реального водозабора доказана высокая на уровне 80-90% эффективность данного типа РЗУ для рыб с длиной тела от 20 мм и выше. Рекомендуются разработчиками для небольших водозаборных установок с расходом воды до 500 л/с. В условиях кратковременной работы водозабора допускается работа РЗУ без системы промывки. Подобные характеристики определяет целесообразность применения РЗУ типа ПРФ на рассматриваемом водозаборе.

Рыбозащитное устройство представляет собой объемную конструкцию в виде уплощенного цилиндра (барабана), боковая поверхность которого перекрыта пластинчатой решёткой, пластины которой размещаются параллельно вдоль оси водозаборного потока (рисунок в приложении). Внутри барабана размещается промывное устройство по типу «вращающаяся водоструйная флейта» с подпорным элементом (на рисунке не показан). Величина зазора между пластинами и ширина пластин назначаются исходя из минимальной длины и крейсерской скорости плавания защищаемых рыб.

Защита рыб устройством основана на комплексе элементов поведения рыб:

- оборонительной реакции на замкнутое пространство близко расположенных друг к другу пластин;
- на реореакции с использованием тактильного механизма ориентации в потоке;
- оборонительной реакции на встречную гидродинамическую волну, создаваемую водоструйной флейтой и подпорным элементом.

Водозаборный поток поступает в устройство через боковую фильтрующую поверхность, и далее через открытое верхнее основание в водозаборный трубопровод. Задержанные в силу оборонительной реакции на замкнутое межпластинное пространство



рыбы самостоятельно выходят из зоны гидравлического питания водозаборного оголовка. При работе без промывного устройства возможно некоторое снижение эффективности РЗУ (на 5-10%).

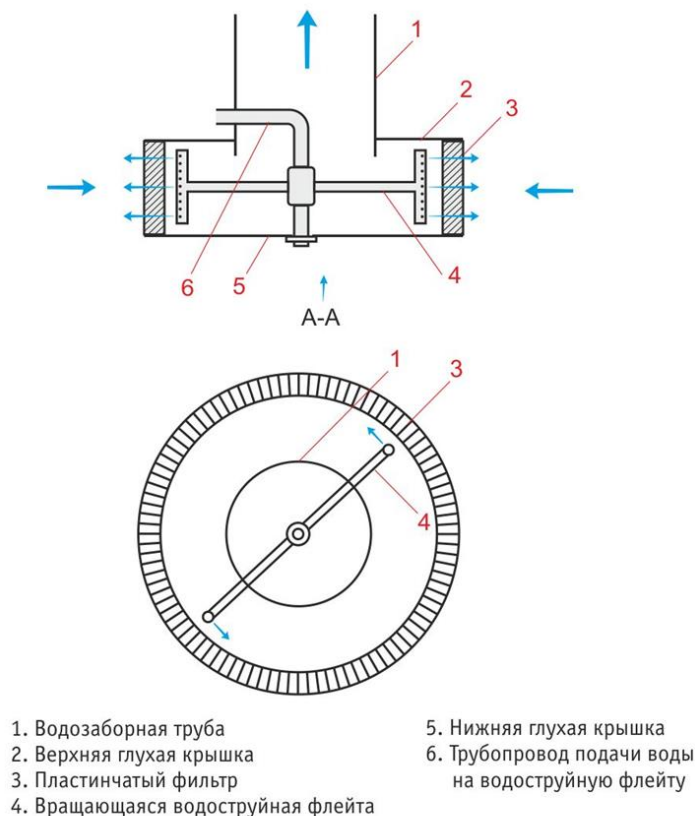


Рисунок 5.5-1 Схема устройства РЗУ

Прогнозируемая эффективность:

- 95-100% - при работе водоструйной флейты с подпорным элементом;
- 80-85% - при отсутствии промывного устройства.

Указанный уровень эффективности подтвержден испытаниями опытного образца ПРФ на специализированном полигоне при расходе воды через устройство в пределах 300-350 л/с и натурными испытаниями на водозаборе Марийского ЦБК при расходе воды через устройство 700 л/с.

#### РЗУ фильтрующего типа

Водоприемный оголовок с рыбозащитным фильтрующим экраном.

Предлагаемая конструкция рыбозащитного сооружения представляет собой водоприемный барабан, смонтированный на перфорированной водозаборной трубе диаметром 530 мм. Боковая водоприемная поверхность барабана толщиной 160 мм выполнена фильтрующей из насыпного гравийного материала с размером фракций 25 мм и обрамлена наружным и внутренним несущими сетчатыми экранами с ячейей 15 мм в свету.

Площадь водоприемной поверхности барабана составляет 2,438 м<sup>2</sup>, что при расчетном расходе водозабора 0,0195 м<sup>3</sup>/с обеспечивает среднюю скорость перетекания воды через нее на уровне 0,01 м/с.



Торцевые поверхности барабана выполнены глухими с образованием нижней опорной пяты и верхней крышки, жестко закрепленной к отводящему участку водозаборной трубы. Для придания конструкции большей жесткости опорная пята снизу оборудована опорными ригелями высотой 200 мм.

### 5.5.2. Мероприятия по охране птиц и морских млекопитающих

Ввиду того, что район предполагаемых работ не является местом миграционных концентраций птиц, появление мигрирующих птиц будет иметь транзитный характер, при невысокой плотности распределения. Район не является также местом массового размножения или линьки птиц в осенний период года, численность резидентной фауны всех групп птиц здесь так же низка. В период проведения работ необходим непрерывный контроль акватории с целью своевременного обнаружения морских млекопитающих, которые могут появиться в опасной близости от судна.

Для минимизации воздействия планируются следующие организационные мероприятия:

- судам предписывается сохранять дистанцию не менее 500 м от морских млекопитающих. В случае, если животное всплывает в непосредственной близости от судна или направляется к нему, должны приниматься все необходимые меры, чтобы избежать столкновения, пока не будет установлено, что потенциальная угроза столкновения миновала;
- судну запрещается идти пересекающим курсом непосредственно перед животными или в непосредственной близости от движущихся или находящихся в неподвижном положении китов. При движении параллельным курсом судну предписывается передвигаться с постоянной скоростью, не обгоняя животных.

Для снижения светового воздействия на орнитофауну предусмотрены следующие меры:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- установка непрозрачных светомаскирующих экранов на путях нежелательного распространения света

Исходя из вышеизложенного, для заданной конфигурации электродинамических излучателей, используемых в ходе Программы, установлено приблизительное расстояние от работающих электродинамических излучателей, в пределах которого заданные уровни шумового воздействия будут превышать:

- 150 м – для китообразных (согласно фондовым и литературным данным в районе работ это в основном белуха, реже – северный малый полосатик, обыкновенная морская свинья);
- 50 м – для хищных морских млекопитающих (согласно фондовым и литературным данным в районе работ это представители настоящих тюленей





(кольчатая нерпа, морской заяц, гренландский тюлень) и моржовых (морж атлантического подвида)).

Дополнительно при работе источников воздействия устанавливаются зоны мониторинга 500 м – для всех морских млекопитающих. При появлении животных в пределах указанных зон проводятся постоянные наблюдения за их перемещениями.

Общие меры по предотвращению воздействия на морских млекопитающих касаются, прежде всего, самой организации работ. В период проведения работ на борту исследовательского судна должен находиться специалист-зоолог – наблюдатель за морскими млекопитающими. В условиях работ на мелководных участках, на маломерных морских судах, специалисты осуществляющие работы должны проводить наблюдения за ММ и птицами самостоятельно, во избежание столкновений, наезда, запутывания в оборудовании и других инцидентов с морскими млекопитающими. Рекомендовано сохранять буферную дистанцию не менее 50 м. во избежание травм морских млекопитающих.

Наблюдатели за морскими млекопитающими (НММ) в период работ на катерах и судах – обеспечивают весь спектр мер по смягчению воздействия и обеспечению защиты морских млекопитающих, принимаемых в районе проведения работ. НММ должны согласовывать все текущие меры с куратором проекта по экологии, а также консультироваться с капитаном судна и представителем Компании-Заказчика работ. Любое очевидное нарушение таких мер по смягчению воздействия должно доводиться до сведения Компании-Заказчика. При этом:

- безопасность судна и экипажа не может быть поставлена под угрозу ни при каких обстоятельствах.
- для различных видов морских млекопитающих и различных видов геофизических работ установлены соответствующие зоны безопасности. При попадании морских млекопитающих в опасную зону применяются меры смягчения воздействия.
- в случае обнаружения морских млекопитающих (только китообразных) НММ или вахтенные штурманы должны оповестить старшего НММ и экипажи других находящихся поблизости судов о количестве и направлении движения животных.
- судно должно избегать лишнего маневрирования, если поблизости находятся морские млекопитающие (в зоне 500 м мониторинга).
- предполагается, что, если морское млекопитающее вступит в контакт с каким-либо оборудованием проекта, работы будут незамедлительно приостановлены, а происшествие должным образом изучено НММ и координатором работ.

#### *Задержка начала работ*

При обнаружении морских млекопитающих (ММ) в пределах опасной зоны (150 м – для китообразных; 50 м – для хищных морских млекопитающих) в ходе наблюдений за акваторией перед началом работ, активация источников откладывается до отхода ММ или судна на расстояние, превышающее радиус опасной зоны.

Между последним замеченным появлением ММ в пределах зоны безопасности и активацией источников воздействия должно пройти не менее 20 минут, что позволяет определить выход животных из зоны. Данного времени достаточно, чтобы животные покинули зону, так как скорость спокойного перемещения хищных составляет порядка 7-8 км/ч (Иванов, 1938; Пастухов 1993), соответственно в течении 20 минут хищные даже при





спокойном передвижении могут преодолеть расстояние в разы превышающее зону воздействия, скорость передвижения китообразных в спокойном состоянии колеблется в пределах от 5 до 15 км/ч (Сколов, Арсеньев, 1994; Бурдин и др., 2004), что также позволяет быть уверенным, что в течении 20 минут эти животные могут покинуть зону радиусов 50 – 150 метров).

#### *Остановка работ и полное отключение источников*

В случае захода охраняемых видов ММ в пределы опасной зоны, где возможно физическое повреждение животных, дается незамедлительная команда на выключение источников воздействия. Работу возобновляют после того, как животное выйдет за пределы установленной опасной зоны. Животное считается покинувшим опасную зону, если:

- оно визуально замечено за пределами опасной зоны и продолжает удаляться;
- не наблюдалось в опасной зоне в течение 20 минут.

#### *Изменение скорости или курса судна*

Если морское млекопитающее обнаружено в пределах зоны мониторинга и, в соответствии с характером его движения и текущим местоположением может войти в опасную зону, скорость судна и/или прямой курс может быть в случае необходимости и целесообразности изменён в пределах, которые минимизируют воздействие данной смены курса на задачи судна.

### **5.5.3. Мероприятия по охране наземной биоты**

Наземная часть ЛУ представляет собой часть тундровых биотопов, где обитают в основном птицы водоплавающей и околоводной групп. Птицы особо уязвимы в сезон размножения (начало в среднем приходится на конец мая-середину июня (в зависимости от вида) и продолжается более одного месяца, позже в основном держатся с выводками на мелководных озерах (напр., многочисленные здесь утиные)), поэтому непосредственно в первую половину лета стоит запретить свободные передвижения транспорта и пешеходов по тундровым озерам. Во время линьки (в среднем весь август), птицы уязвимы как на внутренних водоемах, так и на прилегающем мелководье, поэтому в августе стоит уменьшить антропогенный пресс запретом использования моторных лодок вблизи возможных линных скоплений и ограничения подхода судов к берегам (по возможности в данный период на судах стоит использовать услуги орнитологов, которые смогут оценить возможность подхода к берегу при производственной необходимости).

Для охраны наземной фауны также стоит минимизировать свободное передвижение и деятельность транспорта и персонала по незатронутому строительством участку для уменьшения дополнительного антропогенного (физического и шумового) воздействия на аборигенную терио- и орнитофауну. В целях безопасности как для человека, так и для животных, вблизи жилья стоит использовать закрытые мусорные баки (во избежание растаскивания мусора по территории), своевременно уничтожать пищевые отходы (во избежание прикорма диких животных, в частности песцов) и исключить захламление территории любыми видами отходов. Также стоит исключить возможность завоза как домашних животных (собак), так и инвазивных видов (серая крыса, домовая мышь), во избежание как непосредственного воздействия на местные виды (уничтожение), так и долговременного (смена доминантов сообществ). Дополнительно стоит регулярно проводить просветительные лекции среди персонала об опасности действий человека на природную среду (нарушение мест обитания, гнездования и кормления; уменьшение видового и количественного разнообразия и др.).



#### **5.5.4. Мероприятие по охране видов, занесенных в Красную книгу**

В виду того, что район не является местом постоянного обитания видов биоты, занесённых в Красную книгу, когда акватория свободна от льда, воздействие на редкие и охраняемые виды будет незначительным, а в ледовый период – отсутствовать. Мероприятия по охране видов биоты, занесенных в Красную книгу будут аналогичны мероприятиям, описанным в разделе 5.6.2 – 5.6.3. Помимо основных мер, для охраняемых птиц и наземных зверей рекомендации представлены в разделе 5.5.3 (запрет на свободное передвижение по территории, запрет на завоз домашних и синантропных видов животных и др.), для морских млекопитающих, а именно для атлантического моржа (КК РФ и КК ЯНАО) предлагается не приближаться к возможным береговым лежбищам зверей ближе чем 1 км, для белухи (КК ЯНАО) – не приближаться к животным ближе 150 м (в том числе на маломерных судах и лодках), не разделять группы животных, при близком расположении не делать резких маневров и снижать скорость до 10 узлов и ниже.

#### **5.6. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов**

##### **5.6.1. Мероприятия по накоплению отходов**

Все суда, привлекаемые для проведения работ в соответствии со ст. 14 Кодекса внутреннего водного транспорта Российской Федерации (КВВТ) от 7 марта 2001 г. № 24-ФЗ проходят необходимые освидетельствования и имеют действующие свидетельства о предотвращении загрязнения окружающей среды с судов.

Мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на морскую водную среду выполняются в соответствии с «Международной конвенцией по предотвращению загрязнения с судов, МАРПОЛ 73/78», Международным кодексом для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс), Правилами предотвращения загрязнения окружающей среды с судов (ППЗС), утв. приказом ФАУ «Российский Речной Регистр» от 12.10.2015 № 38-п, согласованными с Минприроды России 30.09.2015 и с Минтрансом России 09.10.2015.

Суда оборудуются специальными емкостями (контейнерами) для отдельного сбора мусора, в т.ч.:

- бытовых отходов (без учета пластмассовых отходов);
- пищевых отходов;
- пластмассовых отходов;
- эксплуатационных отходов.

Образующийся на судне мусор собирается и хранится для сдачи в приемные устройства, сжигается в судовом инсинераторе, или обрабатывается с помощью устройств для измельчения, прессования и сжигания мусора.

На судах, не оборудованных инсинераторами и устройствами для обработки мусора, вместимость емкостей должна быть достаточной для накопления в них мусора в течение времени, соответствующего автономности плавания судна и району эксплуатации судна.

Емкости (контейнеры) или плотные полиэтиленовые мешки одноразового использования (прочных и устойчивых к воздействию влаги) с нанесенной на них маркировкой о категории мусора устанавливаются на открытой палубе или в помещениях, имеющих вентиляцию и изолированных от жилых и служебных помещений.



Емкости для сбора мусора могут быть съемными или встроенными, изготовлены из коррозионно-стойких материалов, или иметь антикоррозионное покрытие на внутренних и наружных поверхностях, плотно закрывающиеся крышки.

Для сбора мусора предусмотрены контейнеры, мешки, встроенные в мусоронакопительные емкости. Устройства для сбора и накопления отходов надежно закрыты и имеют соответствующую маркировку, указывающую вид мусора. Контейнеры для сбора мусора размещаются в зоне действия судовых грузоподъемных средств для обеспечения возможности погрузки и выгрузки их с учетом удобства сбора отходов.

Обтирочный материал должен собираться в месте его образования в специальные закрытые контейнеры с соблюдением правил пожарной безопасности. Места временного накопления эксплуатационных отходов должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

Не допускается:

- поступление эксплуатационных отходов в контейнеры для ТКО либо для других видов отходов;
- поступление посторонних предметов в контейнеры для сбора эксплуатационных отходов;
- нарушение противопожарной безопасности при накоплении отхода.

Шлам от сепарации льяльных вод накапливается в специальных емкостях (в сборных танках).

Ртутные лампы накапливаются в специально выделенном для этой цели помещении, расположенном отдельно от производственных и бытовых помещений, хорошо проветриваемом, защищенном от химически агрессивных веществ и атмосферных осадков. Двери должны надежно запираются на замок. Можно выделить место в холодном складе при постоянном отсутствии людей. Пол, стены и потолок склада должны быть выполнены из твердого, гладкого, водонепроницаемого материала (металл, керамическая плитка и т.п.) и окрашены краской. Доступ посторонних лиц исключается.

Запрещается:

- использование алюминия в качестве конструкционного материала;
- накопление отработанных и (или) бракованных ртуть-содержащих ламп в любых производственных или бытовых помещениях, где может работать, отдыхать или находиться персонал предприятия;
- хранение и прием пищи, курение в местах накопления отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп.

Необходимо иметь планы по управлению мусором, в котором должны содержаться процедуры сбора, накопления, обработки и удаления мусора, включая использование оборудования на борту судна (Правило 9, Приложение V МАРПОЛ 73/78).

Пищевые отходы, с учетом малого срока накопления, особенно в летний период года, будут храниться в рефрижераторных установках до сдачи на полигон ТКО. Для учета образующихся отходов назначается ответственное лицо – мастер участка или старпом.

Учет отходов осуществляется:

- прямыми замерами веса или объема;



- расчетным методом по удельным нормам образования отходов.

Для осуществления экологического контроля ответственное лицо ведет учет образовавшихся и переданных отходов. Все операции учета отходов заносятся в журнал по формам «Порядка учета в области обращения с отходами», утвержденного приказом Минприроды России от 08.12.2020г. № 1028 (зарег. в Минюсте РФ 14.10.2011г. № 22050) или форме, указанной в Дополнении к Приложению V МАРПОЛ 73/78. Данные учета в области обращения с отходами будут использованы при ведении государственной статистической отчетности (Форма № 2-ТП «Отходы») и расчетах платы за негативное воздействие на окружающую среду (в части размещения отходов).

### **5.6.2. Места временного накопления отходов**

Порядок сбора отходов (мусора) на судах подробно рассмотрен в «Руководстве по выполнению Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78. В п.п. 4.3 и 4.5 указанного «Руководства...» определено, что:

- шлам накапливается в танках судов;
- пищевые отходы хранятся на судне в водонепроницаемых контейнерах с плотно закрытыми крышками;
- обтирочный материал от обслуживания агрегатов судов накапливается в местах их образования в металлических ящиках на удалении от источников возможного возгорания;
- твердые бытовые отходы накапливаются в водонепроницаемых контейнерах;
- в помещениях, где хранится мусор, следует регулярно проводить дезинфекцию, а также выполнять лечебно-профилактические мероприятия по борьбе с паразитами.

Контейнеры для сбора мусора должны быть водонепроницаемые, надежно закрыты, причем на каждом из них должна быть соответствующая маркировка, указывающая вид отхода, например:

- изделия из пластмасс;
- пищевые отходы;
- мусор;
- эксплуатационные отходы;
- прочие отходы.

Категорически запрещается смешивать пищевые отходы с бытовыми. На судах вывешиваются специальные плакаты, извещающие экипаж судна и пассажиров о требованиях по сбору отходов, так же на судах должна быть инструкция по временному накоплению отходов.

### **5.6.3. Мероприятия по транспортировке, переработке и передаче отходов, сторонним организациям отходов**

1. Транспортирование отходов 4 и 5 класса опасности на полигон промышленных отходов производится транспортом специализированного предприятия.

2. Работы, связанные с погрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением



отходов максимально механизированы, для исключения возможности потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

3. Каждый вид отходов подлежит отдельному транспортированию.

4. На все отходы, вывозимые на промышленный полигон, составляется накладная расписка, которая представляется с каждым рейсом автомашины на каждый вид отходов за подписью ответственного лица

5. На все отходы, вывозимые на бытовой полигон, составляется талон сдачи бытовых отходов.

6. По окончании перевозки отходов транспорт и тара, используемые для этого, очищаются в специально отведенном для этого месте.

7. Портовые или судовые грузоподъемные средства доставляют на палубу судна металлические контейнеры, оборудованные откидной крышкой с резиновым уплотнением. Контейнеры должны быть снабжены полиэтиленовым вкладышем, наличие вкладыша способствует обеспечению санитарно-гигиенических требований. Отходы, упакованные в контейнер, доставляются на берег и дальше передаются на полигон ТКО или специализированным организациям, имеющим лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности.

На вывоз, переработку и размещение отходов будут заключены договора с одной или несколькими специализированными организациями.

По сложившейся практике, судовладельцы и экипажи судов сами не занимаются обращением с отходами, образующимися на судах. При заходе в порт заключается договор с агентской организацией и уже она занимается снятием отходов с судов и передачей их организациям, имеющим лицензии на обращение с опасными отходами. В договоре будет указано, что агентская организация, в соответствии со ст. 4 Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об отходах производства и потребления» и гражданским законодательством, приобретает на транспортируемые с судов отходы, право собственности.

### **5.7. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий**

В соответствии с требованиями международных и российских нормативных документов на каждом плавсредстве, задействованном при реализации Программы имеется план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью и соответствующее оборудование для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами: резервуарами для накопления нефтесодержащих остатков с автоматическими системами контроля за повышением допустимого уровня наполнения.

Применение на судах высокоточной системы навигации для проведения исследований позволяет определять географическое положение судна и положение забортного оборудования в реальном времени, что облегчает принятие решения в случае возникновения внештатных ситуаций.

#### **5.7.1. Меры по предупреждению разлива нефтепродуктов**

В целях безопасности соблюдаются следующие правила:

- координаты района исследований сообщаются НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям),





ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей, омывающим берега России);

- создается запретный район для плавания судов и ловли рыбы (зона безопасности) вокруг движущегося судна в радиусе 500 м (требования закона «О континентальном шельфе»);
- передвижение судна предусматривается только в границах района проведения работ;
- экипаж обучен действиям, в случае возникновения внештатной ситуации, в соответствии с «Международными правилами предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72);
- судно оборудуется средствами предупреждения.

Задачи предупреждения развития и локализации аварийных разливов осуществляется в рамках объектового (судового) и регионального планов ЛРН.

Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью разрабатывается в соответствии с требованиями Конвенции МАРПОЛ 73/78:

- правилом 26 Приложения I к Конвенции;
- руководство по разработке судовых планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью (ИМО, 1994).

Судовой план определяет:

- процедуры оповещения в случае инцидента, вызывающего загрязнение дизтопливом, в соответствии со Статьей 8 Конвенции;
- перечень организаций и лиц, с которыми должна быть установлена связь;
- действия, которые должны быть предприняты для ограничения или регулирования сброса дизтоплива;
- процедуры и пункты связи на судне для координации действий на борту судна с национальными и местными властями по борьбе с загрязнением.

### **5.7.2. Меры по ликвидации последствий аварийных разливов**

Основными мероприятиями по ликвидации последствий аварийных ситуаций при проведении изысканий является локализация и ликвидация аварийных разливов, которые предусматривают выполнение многофункционального комплекса задач, реализацию различных методов и использование технических средств. Независимо от характера аварийного разлива, первые меры по его ликвидации должны быть направлены на локализацию пятен во избежание распространения дальнейшего загрязнения новых участков и уменьшения площади загрязнения.

На рисунке 5.7-1 приведена схема немедленного реагирования персонала судна во время ликвидации аварийного разлива.



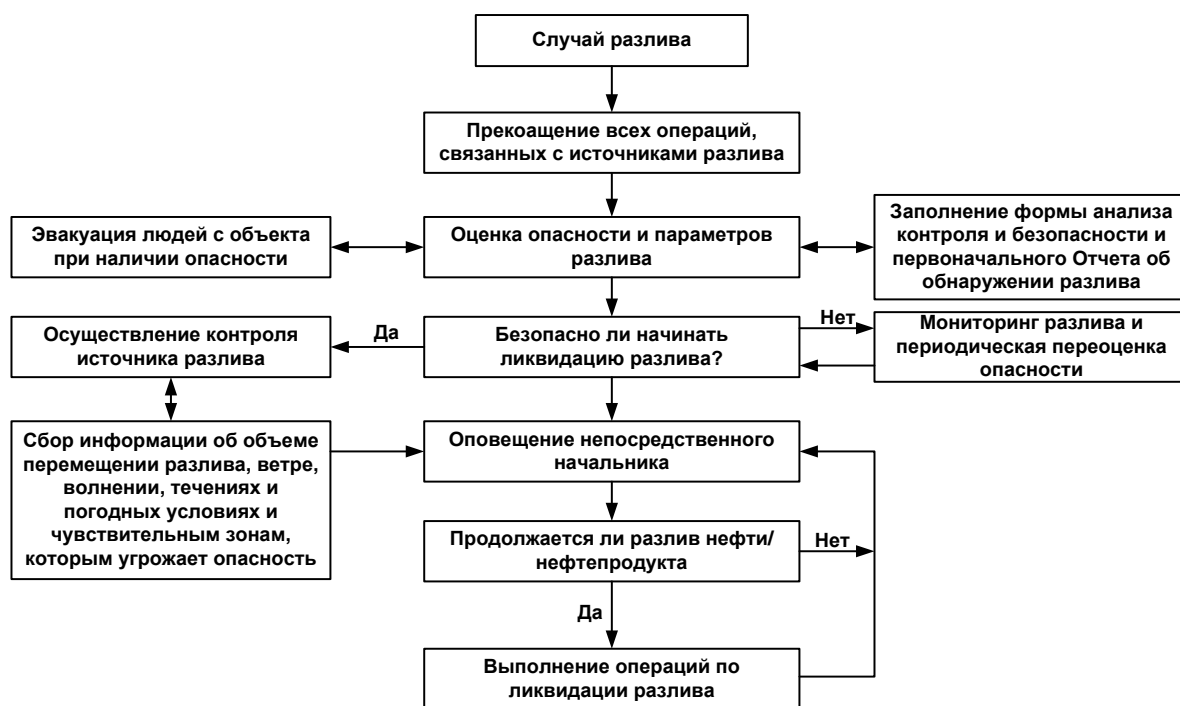


Рисунок 5.7-1 Схема ликвидации разлива нефтепродукта

Мероприятия по ликвидации разлива нефтепродуктов из аварийного судна в акваторию проводятся в соответствии с судовыми планами чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью.

В рамках Функциональной подсистемы ЛРН в море мероприятия по ликвидации разлива нефтепродуктов из аварийного судна осуществляют силы и средства постоянной готовности.

В случае обнаружения разлива капитаны судов должны сообщать в Северный филиал ФГБУ «Морспасслужба» обо всех разливах с судов и прочих токсических и опасных веществ в соответствии с судовыми планами по ликвидации разливов нефтепродуктов и других ЧС.

Основными средствами локализации разливов в акваториях являются боновые заграждения. Их предназначением является предотвращение растекания углеводородов на водной поверхности, уменьшение их концентрации для облегчения процесса уборки, а также отвод (траление) углеводородов от наиболее экологически уязвимых районов.

В зависимости от применения боны подразделяются на три класса:

- I класс - для защищенных акваторий (реки и водоемы);
- II класс - для прибрежной зоны (для перекрытия входов и выходов в гавани, порты, акватории судоремонтных заводов);
- III класс - для открытых акваторий.

Боновые заграждения бывают следующих типов:

- самонадувные - для быстрого разворачивания в акваториях;
- тяжелые надувные - для ограждения танкера у терминала;
- отклоняющие - для защиты берега, ограждений ННП;
- несгораемые - для сжигания ННП на воде;



- сорбционные - для одновременного сорбирования ННП.

Все типы боновых заграждений состоят из следующих основных элементов:

- поплавок, обеспечивающего плавучесть бона;
- надводной части, препятствующей перехлестыванию пленки через боны (поплавок и надводная часть иногда совмещены);
- подводной части (юбки), препятствующей уносу топлива под боны;
- груза (балласта), обеспечивающего вертикальное положение бонов относительно поверхности воды;
- элемента продольного натяжения (тягового троса), позволяющего бонам при наличии ветра, волн и течения сохранять конфигурацию и осуществлять буксировку бонов на воде;
- соединительных узлов, обеспечивающих сборку бонов из отдельных секций;
- устройств для буксировки бонов и крепления их к якорям и буям.

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

Термический метод, основанный на выжигании слоя нефтепродуктов, применяется при достаточной толщине слоя и непосредственно после загрязнения, до образования эмульсий с водой. Этот метод, как правило, применяется в сочетании с другими методами ликвидации разлива.

Физико-химический метод с использованием диспергентов и сорбентов рассматривается как эффективный в тех случаях, когда механический сбор ННП невозможен, например, при малой толщине пленки, или когда вылившиеся ННП представляют реальную угрозу наиболее экологически уязвимым районам.

Биологический метод используется после применения механического и физико-химического методов при толщине пленки не менее 0,1 мм.

При выборе метода ликвидации разлива ННП нужно исходить из следующих принципов:

- все работы должны быть проведены в кратчайшие сроки;
- проведение операции по ликвидации разлива не должно нанести большой экологический ущерб, чем сам аварийный разлив.

Для очистки акваторий и ликвидации разливов используются нефтесборщики, мусоросборщики и нефтемусоросборщики с различными комбинациями устройств для сбора нефтепродуктов и мусора.

Нефтесборные устройства, или скиммеры, предназначены для сбора нефтепродуктов непосредственно с поверхности воды. В зависимости от типа и количества разлившихся нефтепродуктов, погодных условий применяются различные типы скиммеров как по конструктивному исполнению, так и по принципу действия.



По способу передвижения или крепления нефтесборные устройства подразделяются на самоходные; устанавливаемые стационарно; буксируемые и переносные на различных плавательных средствах. По принципу действия - на пороговые, олеофильные, вакуумные и гидродинамические.

Пороговые скиммеры отличаются простотой и эксплуатационной надежностью, основаны на явлении протекания поверхностного слоя жидкости через преграду (порог) в емкость с более низким уровнем. Более низкий уровень до порога достигается откачкой различными способами жидкости из емкости.

Олеофильные скиммеры отличаются незначительным количеством собираемой совместно с нефтепродуктами воды, малой чувствительностью к сорту нефтепродуктов и возможностью сбора на мелководье, в затонах, прудах при наличии густых водорослей и т.п. Принцип действия данных скиммеров основан на способности некоторых материалов подвергать нефтепродукты налипанию.

Вакуумные скиммеры отличаются малой массой и сравнительно малыми габаритами, благодаря чему легко транспортируются в удаленные районы. Однако они не имеют в своем составе откачивающих насосов и требуют для работы береговых или судовых вакуумирующих средств.

Большинство этих скиммеров по принципу действия являются также пороговыми. Гидродинамические скиммеры основаны на использовании центробежных сил для разделения жидкости различной плотности - воды и нефтепродуктов. К этой группе скиммеров также условно можно отнести устройство, использующее в качестве привода отдельных узлов рабочую воду, подаваемую под давлением гидротурбинам, вращающим нефтеоткачивающие насосы и насосы понижения уровня за порогом, либо гидроэжекторам, осуществляющим вакуумирование отдельных полостей. Как правило, в этих нефтесборных устройствах также используются узлы порогового типа.

В реальных условиях по мере уменьшения толщины пленки, связанной с естественной трансформацией под действием внешних условий и по мере сбора ННП, резко снижается производительность ликвидации разлива. Также на производительность влияют неблагоприятные внешние условия. Поэтому для реальных условий ведения ликвидации аварийного разлива производительность, например, порогового скиммера нужно принимать равной 10-15 % производительности насоса.

Нефтесборные системы предназначены для сбора нефтепродуктов с поверхности моря во время движения нефтесборных судов, то есть на ходу. Эти системы представляют собой комбинацию различных боновых заграждений и нефтесборных устройств, которые применяются также и в стационарных условиях (на якорях) при ликвидации локальных аварийных разливов с морских буровых или потерпевших бедствие танкеров.

По конструктивному исполнению нефтесборные системы делятся на буксируемые и навесные.

Буксируемые нефтесборные системы требуют привлечения таких судов, как:

- буксиры с хорошей управляемостью при малых скоростях;
- вспомогательные суда для обеспечения работы нефтесборных устройств (доставка, развертывание, подача необходимых видов энергии);
- суда для приема и накопления собранных нефтепродуктов.

Навесные нефтесборные системы навешиваются на один или два борта судна. При



этом к судну предъявляются следующие требования, необходимые для работы с буксируемыми системами:

- хорошее маневрирование и управляемость на скорости 0,3-1,0 м/с;
- развертывание и энергообеспечение элементов нефтесборной навесной системы в процессе работы;
- накопление собираемых нефтепродуктов в значительных количествах.

К специализированным судам для ликвидации аварийных разливов ННП относятся суда, предназначенные для проведения отдельных этапов или всего комплекса мероприятий по ликвидации разлива нефтепродуктов на водоемах. По функциональному назначению их можно разделить на следующие типы:

- нефтесборщики - самоходные суда, осуществляющие самостоятельный сбор в акватории;
- бонопостановщики - скоростные самоходные суда, обеспечивающие доставку в район разлива боновых заграждений и их установку;
- универсальные - самоходные суда, способные обеспечить большую часть этапов ликвидации аварийных разливов самостоятельно без дополнительных плавтехсредств.

Оценка состава основного оборудования специализированных судов для ликвидации разливов различных уровней представлена в таблице 5.7-1.

Таблица 5.7-1 Оборудование специализированных судов для ликвидации разливов нефтепродуктов

№	Показатели	Уровни разливов		
		1	2	3
1.	Объем разлива, т	50-500	500-5000	Более 5000
2.	Протяженность боновых заграждений, км	2,9-5,8	5,8-13,0	более 13,0
3.	Специализированные суда	1-2	4-8	10-15
4.	Катера	3-6	10-15	15-20
5.	Скиммеры и нефтесборные системы			
	производительность 20 м <sup>3</sup> /ч	4-10	10-15	15-20
	производительность 100 м <sup>3</sup> /ч	1-4	5-10	10-15
	производительность 250 м <sup>3</sup> /ч	-	1-2	3-4
6.	Объем танков для собранной нефти, м <sup>3</sup>	40-200	200-1500	1500-3000
7.	Оборудование для сжигания нефтепродуктов, компл.	-	1-2	3-4

Как говорилось выше, в основе физико-химического метода ликвидации разливов ННП лежит использование диспергентов и сорбентов.

Диспергенты представляют собой специальные химические вещества и применяются



для активизации естественного рассеивания нефтепродуктов с целью облегчить ее удаление с поверхности воды раньше, чем разлив достигнет более экологически уязвимого района.

Для локализации разливов ННП возможно применение порошкообразных, тканевых или боновых сорбирующих материалов. 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.

Применение сорбентов в качестве первоочередных средств ликвидации аварии при крупном разливе в открытом море не предусмотрено. В дополнение к проблемам контроля материала на поверхности воды и повышенного объема нефтесодержащих отходов, требующих утилизации, нанесение сорбентов на пятно нефтепродуктов не решает задач, возникающих при операциях по сдерживанию и сбору нефтепродуктов в море. Образующаяся смесь нефтепродуктов и сорбента наверняка будет мешать работе скиммеров и будет по-прежнему подвержена воздействию ветра, течений и волн, приводя к разрыву пятен, управлять которыми не легче, чем изначальным разливом.

Нанесение рассыпных сорбентов в море настоящим проектом не предусмотрено, так как порождает ряд затруднений в отношении эффективности и безопасности, так как широкое распространение сорбентов в виде несвязанного порошка или частиц на открытой воде имеет несколько неизбежных недостатков. Даже незначительное дуновение ветра будет сносить продукт в сторону от пятна, приводя к дополнительному загрязнению. Без принудительного перемешивания сорбирующего материала и нефтепродуктов сорбент может просто плавать поверх нефтепродуктов, что приводит к низкой эффективности очистки.

Для ликвидации небольших разливов планируется использовать сорбирующие боны SPC810-E и рулоны сорбирующие SPC1900 в виде троса для сбора нефтеразливов производства SPC BRADY.

Сорбирующий бон легче в обращении, чем рассыпной несвязный сорбент. Сорбирующие боны эффективны для сосредоточения и ликвидации небольших разливов.

При использовании сорбентов важно помнить, что поверхностное натяжение нефтепродуктов и воды может измениться под действием поверхностно-активных веществ, присутствующих в диспергентах. В результате этого диспергенты или другие химические вещества для очистки от нефти и нефтепродуктов могут уменьшить способность сорбентов действовать по своему назначению по причине снижения их олеофильных и гидрофобных свойств, что значительно повысит количество собираемой воды и уменьшит количество собираемых нефтепродуктов. В этой связи для максимизации эффекта при мероприятиях по очистке сорбенты не должны использоваться вместе с диспергентами.

Помимо вызываемых технических затруднений при совместном использовании, применение диспергентов ограничено требованиями раздела 5.5 настоящего документа.

Аналогичным образом, применение сорбентов не совместимо с механическим сбором с помощью скиммеров. Рассыпной несвязный сорбент, пластины и другие формы несвязных сорбентов могут блокировать или сильно ограничивать проходы в водосливах и насосах, а сорбирующий бон может препятствовать протеканию нефтепродуктов в скиммер.

Биоремедиация - это технология очистки 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*, а также определенные виды грибов и дрожжей. В большинстве случаев все эти микроорганизмы являются строгими аэробами.

Наиболее эффективно разложение ННП происходит в первый день их взаимодействия с микроорганизмами. При температуре воды 15-25°C и достаточной насыщенности кислородом микроорганизмы могут окислять ННП со скоростью до 2 г/м<sup>2</sup> водной поверхности в день. Однако при низких температурах бактериальное окисление происходит медленно, и нефтепродукты могут оставаться в водоемах длительное время - до 50 лет.

### 5.7.3. Мероприятия по сохранению орнитофауны

При обнаружении незначительного скопления птиц (работы проводятся в период окончания миграций) в зоне аварийного разлива дизельного топлива будут использованы все возможные способы для недопущения их попадания в область разлива, включая постановку боновых заграждений, имеющихся на судне, а также интенсивное отпугивание с использованием звуковых и световых сигналов.

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

- немедленное оповещение органов государственного экологического контроля и надзора региона работ;
- установление связи со специализированными организациями биологического профиля и их привлечение к участию в наблюдениях, для спасения и оказания помощи пораженным птицам;
- оказание максимально возможного содействия в доставке, развертывании и жизнеобеспечении специализированных организаций и экспертов.

Подвергшиеся загрязнению птицы будут отлавливаться из воды при помощи сеток с длинной рукоятью. Пойманные птицы помещаются в вошьенные картонные ящики, высланные изнутри газетной бумагой.

Загрязненные нефтепродуктами птицы перевозятся в пункты первичной стабилизации на берегу. Очистка птиц заключается в промывке оперенья с помощью неагрессивных моющих средств и последующим ополаскиванием теплой водой. После завершения мероприятий по очистке птицы будут содержаться в тепле, поскольку после удаления нефти с оперенья они подвержены гипотермии.

Запрещается выпускать морских птиц в водоем до тех пор, пока у них не восстановится естественная жировая смазка оперенья.

В процессе и после ликвидации разлива будет проводиться поиск и сбор ослабленных, поврежденных и погибших птиц, осуществляемый в кратчайшие сроки на акватории и в прибрежной зоне. Будет проведен анализ возможности реабилитации поврежденных птиц, а также, при необходимости, гуманная эвтаназия сильно ослабленных особей. Погибшие особи будут захоронены. Захоронение погибших животных необходимо во избежание вторичного поражения хищных птиц и млекопитающих, поедающих пораженные нефтепродуктами тела.

Будет производиться фиксация доступной биологической информации по всем обнаруженным пораженным птицам (вид, возраст, пол) для дальнейшей оценки нанесенного ущерба.





## **6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ (ПЭМиК)**

### **6.1. Общие сведения**

В соответствии с данными раздела 4 настоящего документа воздействие на морскую среду при проведении изысканий будет несущественным. Время и продолжительность воздействия на окружающую среду при проведении комплексных изысканий определяется календарным графиком работ. Следует подчеркнуть, что при работе на акватории изыскательского судна и оборудования в штатном режиме воздействие будет носить локальный и непродолжительный характер.

Необходимость разработки программы мониторинга, а также проведения производственного экологического контроля обусловлена требованиями природоохранного законодательства РФ, а также законами и иными нормативными актами РФ, а именно:

- ГОСТ Р 56059-2014 Производственный экологический мониторинг. Общие положения;
- ГОСТ Р 56061-2014 Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля;
- ГОСТ Р 56062-2014 Производственный экологический контроль. Общие положения;
- ГОСТ Р 56063-2014 Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга.
- нормативно-правовые и нормативно-методические акты в области экологических исследований и экологической безопасности.

Программа ПЭМиК включает в себя 3 направления работ:

- Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) в штатном режиме – наблюдение за гидрометеорологическими условиями, визуальный мониторинг водной среды, наблюдение за представителями орнитофауны и морскими млекопитающими в разных условиях;
- Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) при возникновении аварийной ситуации (разливе дизельного топлива из баков судна на акватории производства работ) – мониторинг гидрометеорологических и океанографических условий, морских вод и мониторинг морских биоценозов (зоопланктона);
- Производственный экологический контроль (ПЭК) – непрерывный контроль всех экологических аспектов на судах, выполняющих изыскательские работы.

### **6.2. Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) в штатном режиме**

Производственный экологический мониторинг в штатном режиме включает наблюдения за гидрометеорологическими условиями, водной средой, ихтиофауной, орнитофауной и морскими млекопитающими.

Также исследования компонентов окружающей среды будут проводиться в рамках проведения инженерно-экологических изысканий (см. раздел 1.3.5):

- метеорологические исследования;



- исследования качества атмосферного воздуха;
- оценка загрязнения воздушной среды;
- гидрологические исследования;
- био- и гидрохимические исследования вод;
- исследования загрязненности вод;
- исследования загрязненности донных отложений;
- гидробиологические исследования, в т.ч:
  - определение показателей бактериопланктона;
  - определение показателей фитопланктона;
  - определение показателей зоопланктона;
  - определение показателей ихтиопланктона;
  - определение показателей зообентоса;
  - наблюдения за морскими млекопитающими и птицами

Таким образом данные о состоянии окружающей среды в момент проведения работ будут собраны и интерпретированы. Все изменения состояния окружающей среды, если таковы будут наблюдаться, будут учтены и приняты во внимание для решения о возможности дальнейшего выполнения работ. Контроль за данной процедурой лежит на представителях Заказчика – супервайзерах, которые присутствуют на каждом судне.

#### **6.2.1. Наблюдение за гидрометеорологическими условиями**

Мониторинг гидрометеорологических условий, применительно к задачам экологического мониторинга, проводится для:

- документирования условий проведения работ;
- информационного обеспечения операций в случае возникновения внештатной ситуации;
- сбора гидрометеорологической информации.

Мониторинг включает измерение метеорологических и океанографических параметров. К основным метеорологическим характеристикам, относятся наблюдения за атмосферным давлением, температурой и влажностью воздуха; скоростью и направлением ветра; атмосферными осадками; облачностью, метеорологической видимостью, атмосферными явлениями. Океанографические характеристики включают измерения параметров волнения.

Все измерения и наблюдения проводятся 4 раза в сутки с интервалом 6 часов (00, 06, 12, 18 ч GMT) в течение всего периода проведения работ. Фиксация измерений проводится штатным персоналом судна (инженером-гидрографом).

#### **6.2.2. Мониторинг водной среды**

Мониторинг водной среды заключается в контроле за состоянием поверхности моря, в результате которого предусматриваются визуальные наблюдения с фиксацией наличия нефтяной пленки, пятен повышенной мутности, пены, плавающих отходов.



Мониторинг выполняется на основании действующих российских нормативных документов (ГОСТ 17.1.3.08-82).

Наблюдения проводят вахтенные члены экипажа судов, а также специалисты по мониторингу морских млекопитающих.

Мониторинг состояния поверхности моря проводится непрерывно, от времени начала работ до их прекращения.

### **6.2.3. Мониторинг ихтиофауны**

Мониторинг воздействия работ на ихтиофауну включает:

- своевременное реагирование в случае выявления фактов массовой гибели рыбы и в районе проведения работ;
- фиксирование случаев необычного поведения рыб (неадекватное поведение: частое выпрыгивание из воды, заторможенность, в том числе длительное нахождение в непосредственной близости от поверхности воды и т.д., а также анализ причин, способствующих данному поведению (наличие хищных видов рыб, ластоногих/млекопитающих, птиц, воздействие пневмоисточников, присутствия сейсмического судна и т.д.) с указанием полученных данных в ежедневных отчетах;
- регулярная обратная связь наблюдателей с Координатором работ со стороны Заказчика с целью своевременного информирования о состоянии ихтиофауны и среды обитания водных биоресурсов.

В случае обнаружения фактов массовой гибели рыб, в период проведения работ планируется привлечение квалифицированных ихтиологов из специализированных рыбохозяйственных институтов для проведения анализа рыб на предмет обнаружения следов воздействия, таких как разрушения наружных покровов и внутренних органов, органов зрения и т.д.

После окончания работ, в связи с прекращением воздействия на водные биоресурсы, специальные мониторинговые исследования нецелесообразны, однако мониторинговые исследования будут выполняться в рамках Программы регионального экологического мониторинга, которую реализует Заказчик работ.

ПЭК(М) водных биоресурсов в штатном режиме производится постоянно с целью предотвращения ущерба водным биоресурсам в соответствии с Приказом № 1166 Росрыболовства.

Согласно Положению о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2013 г. № 380, одной из мер по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания является проведение производственного экологического контроля за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания.

Контроль за состоянием водных биоресурсов будет выполнен путем мониторинга состояния водной среды и контроля исправной работы судовых агрегатов. Кроме того, будет выполнен контроль за работой персонала с целью предотвращения несанкционированного лова рыбы с исследовательских судов.

Производственный экологический контроль описан в разделе 6.4.



#### **6.2.4. Мониторинг орнитофауны**

Определяемые параметры состояния орнитофауны:

- видовой и количественный (по возможности – половозрастной) состав авифауны района работ;
- миграционные пути, кормовые и линные скопления (при наличии);
- анализ распределения птиц в районе проведения работ.

Наблюдения за орнитофауной будут осуществляться в ходе проведения работ с применением биноклей с 10- и 20-кратным увеличением и постоянной отметкой контрольных точек маршрута с помощью GPS-приемников по всему пути до окончания работ.

Посты мониторинга располагаются на открытой площадке, обеспечивающей наилучший обзор (бак судна, мостик или крыло мостика). Контролируемые параметры: виды, количество и поведение (необычное, кормодобывание и др.) птиц. Сектор обзора для одного наблюдателя должен быть около 180°. Полный сектор обзора двух наблюдателей около 360°. Наблюдения проводятся в полосе учета шириной 300 м по обе стороны от судна.

#### **6.2.5. Мониторинг морских млекопитающих**

Данный цикл мониторинга позволяет отследить местонахождение животных, оценить дистанцию до них, направление движения и особенности поведения.

Работы включают в себя визуальные наблюдения в период нахождения в районе работ, с занесением в журнал ежедневных наблюдений (Приложение Е1) даты, времени, места (координаты) и вида морского млекопитающего, количества отмеченных особей, определительные признаки зверя и, по возможности, поведение животных. Вместе с наблюдениями необходимо вести фоторегистрацию морских млекопитающих.

Наблюдения ведутся визуальным методом с использованием соответствующих оптических приборов. Для этой цели применимы бинокли с 12-кратным увеличением, желательно с оптическим стабилизатором. Наблюдения проводятся в светлое время суток ежедневно в течение всего периода работы судна.

### **6.3. Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) при авариях**

К маловероятным, но потенциально возможным аварийным ситуациям на судах, участвующих в изысканиях относятся столкновения с другими судами и, как следствие, разливы дизельного топлива (нефтепродуктов). В соответствии с результатами математического моделирования разливов дизельного топлива, представленными в п. 4.9.3, пятно разлива деградирует в течение 8 часов.

Мониторинговые работы выполняются представителями организации имеющей лицензию Росгидромета на выполнение мониторинговых исследований. Также возможно привлечение к отдельным видам работ специалистов отраслевых институтов.

При выборе подрядчиков по исполнению программы ПЭМиК необходимо обеспечивать выполнение требований Федерального закона от 18.07.2011 № 223-ФЗ

«О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц». Существующая возможность проведения ускоренной процедуры по выбору подрядчика для выполнения работ по ПЭКиМ в рамках предотвращения или ликвидации последствий чрезвычайных обстоятельств (аварий, стихийных бедствий и др.) значительно сокращает



сроки проведения тендерных процедур и позволяет выбрать подрядчика, обеспечивающего выполнение работ в краткий срок и с должным качеством.

Учитывая короткие сроки существования разлива дизельного топлива, мониторинг окружающей среды осуществляется после окончания его деградации.

### 6.3.1. Мониторинг метеорологических и океанографических параметров

При возникновении нефтеразлива и для прогнозирования динамики его дрейфа необходимо вести ежечасные наблюдения за метеорологическими параметрами:

- направлением и скоростью ветра;
- температурой и влажностью воздуха;

океанографическими параметрами:

- направление и скорость течения;
- направление и высота волнения;
- температура морской воды.

### 6.3.2. Мониторинг морских вод и донных отложений

В случае возникновения аварийной ситуации (разлив дизельного топлива на акватории) настоящим документом предусмотрен цикл мероприятий, направленный на контроль устранения разлива.

Данные объемы работ планируются к осуществлению однократно после ликвидации аварии до устранения ее последствий по заверочной сетке с шагом 2,5 км для участка с радиусом 7,5 км. Сетка дополнительных наблюдений строится вокруг источника воздействия, располагая его в центре сетки. Для верификации данных необходимо выбрать фоновую точку на незагрязнённой акватории и отобрать 1 пробу по тем же показателям. Контролируемые параметры приведены в таблице 6.3-1.

Таблица 6.3-1 Программа мониторинга загрязнения морской среды при возникновении аварийной ситуации

№ п/п	Контролируемая среда	Контролируемые параметры	Схема расстановки станций	Число отбираемых проб	Периодичность отбора проб
1	Морские воды	pH O <sub>2</sub> БПК <sub>5</sub> СПАВ АПАВ Гранулометрический состав pH Нефтепродукты	По 4-м основным румбам на расстоянии: 50 м 250 м 750 м в центре разлива и по 4 румбам по границе разлива	36 проб (3 горизонта с каждой станции)  12 проб (3 горизонта с каждой станции)	При возникновении разлива  После завершения мероприятий устранению разлива
2	Донные		На удалении 10 км от пятна	1 проба	При возникновении



№ п/п	Контролируемая среда	Контролируемые параметры	Схема расстановки станций	Число отбираемых проб	Периодичность отбора проб
	отложения		разлива (фоновая точка)		разлива После завершения мероприятий устранению разлива

Пробы отбираются представителями специализированной аккредитованной в установленном государством порядке лаборатории с борта отдельно привлекаемого для целей контроля устранения аварийного разлива судна.

Согласно ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод» отбор проб на будет производиться из трех горизонтов: поверхностный, придонный, «слой скачка» гидрологических характеристик, определяемый в ходе STD-зондирования. STD-зондирование осуществляется на каждой станции мониторинга по всей толще вод. Рекомендуется использовать зонды с погрешностью измерения давления не менее десятых долей, температуры не менее сотых долей, электропроводности – тысячных долей.

Пробы воды отбираются в специально подготовленные стеклянные и пластиковые бутылки с завинчивающимися пробками, при необходимости консервируются и помещаются на хранение при низкой температуре без доступа света или в морозильную камеру в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия».

При отборе оформляются Акты отбора проб. Обязательными параметрами, фиксирующимися в Актах отбора проб морских вод, являются:

- координаты станций отбора проб (WGS-84);
- глубина (м) на станции отбора;
- температура воды (°C);
- метеорологические параметры в момент отбора проб (температура воздуха (°C), скорость ветра (м/с) и его направление, волнение (б), метеорологические явления).

Рекомендуемые методы лабораторного контроля представлены в таблице 6.3-2.

Таблица 6.3-2 Рекомендуемые методы количественного химического анализа отобранных проб

Анализируемый параметр	Рекомендуемые методические указания
Температура	РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод»
рН	ПНД Ф 14.1:2:4. 121-97 (издание 2004 г.) «Методика выполнения измерений рН в водах потенциометрическим методом»





Анализируемый параметр	Рекомендуемые методические указания
БПК <sub>5</sub>	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 «Методика выполнения измерений биохимического потребления кислорода после n дней инкубации (БПКполн.) в поверхностных пресных, подземных (грунтовых), питьевых, сточных и очищенных сточных водах»
Растворенный кислород	РД 52.10.736-2010 «Объемная концентрация растворенного кислорода в морских водах. Методика измерений йодометрическим методом»
Нефтяные углеводороды	ПНД Ф 14.1:2.128-98 (2007) «Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02»
АПАВ	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000 «Методика выполнения измерений массовой концентрации анионных поверхностно-активных (АПАВ) в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат 02»

В случае визуальной фиксации разлива дизельного топлива отбор проб донных отложений производится согласно требованиям ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность» Определение физико-механических параметров проводится в соответствии с ГОСТ 12536-79 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».

Последующий количественных химический анализ проб осуществляется в аккредитованной лаборатории. Для проведения химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа (РД 52.18.595-96 «Федеральный перечень методик выполнения измерений допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды»). Рекомендуемая методика проведения КХА - ПНД Ф 16.1:2.2.22-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в минеральных, органогенных, органо-минеральных почвах и донных отложениях методом икс-спектрометрии». Методика допущена для целей государственного экологического контроля.

После устранения аварийной ситуации рекомендуется провести мониторинг в районе аварии по заверочной сетке с шагом 2,5 км для участка с радиусом 5 км. Сетка дополнительных наблюдений строится вокруг источника воздействия, располагая его в центре сетки.

### 6.3.3. Исследование морских биоценозов

Несмотря на то, что предполагаемое воздействие изыскательских работ на морские биоресурсы в случае аварийного разлива будет кратковременным (см. раздел 4.9), для достоверной оценки влияния указанных работ рекомендуется провести исследования зоопланктона и фитопланктона по следующим показателям:

- видовой состав;
- общая численность;
- общая биомасса;



- распределение по профилю;
- численность и биомасса видов-доминантов.

Для проведения комплексной оценки расположение контрольных пунктов мониторинга планктонных сообществ целесообразно принять аналогично со станциями отбора проб морских вод.

Пробы зоопланктона отбираются количественной планктонной сетью Джеди методом тотального лова в фотическом слое на каждой станции. Также на каждом из трех обозначенных радиусов от центра разлива, в период его деградации (не менее чем через 3 часа) осуществляется циркуляционный лов. Пробы фиксируются 40% раствором формалина, затем транспортируются в лабораторию для выполнения камеральной обработки по стандартным методикам.

Пробы зообентоса отбираются дночерпателем Ван Вина с площадью пробоотбора 0,1 м<sup>2</sup> в трехкратной повторности на станции. В пробе визуально определяются и регистрируются в полевом журнале степень наполнения дночерпателя и характер донного осадка. Полученная проба смывается из дночерпателя в полиэтиленовый бак, из которого затем помещается в мягкое промывочное капроновое сито с размером ячеек 1,0 мм. Промывка проб производится морской забортной водой. Оставшиеся в сетке после промывки организмы и частицы грунта фиксируются 4% нейтрализованным раствором формальдегида. В качестве буфера используется тетраборат натрия (бура). Координаты касания дночерпателем дна, глубина и характер грунта фиксируются в полевом журнале отдельно для каждой пробы (дночерпателя).

Все отчеты по результатам выполнения наблюдений за аварийными ситуациями включаются в общий отчет по результатам выполнения программы экологического мониторинга и передаются уполномоченным государственным природоохранным органам

#### **6.3.4. Мониторинг орнитофауны и морских млекопитающих**

Незамедлительно после возникновения аварии уполномоченными представителями экипажа судна принимается решение о действиях по ликвидации аварии и принятию мер по организации экологического мониторинга, в том числе мониторинга гидробионтов с целью определения ущерба водным ресурсам, в процессе и после ликвидации аварии.

Наблюдение за животным миром проводится непрерывно на протяжении всех видов работ по ликвидации аварийной ситуации.

При проведении исследований осуществляют визуальное определение видового состава и численности отмеченных таксонов, регистрацию мест обнаружения животных, по возможности – регистрацию поведения и степень их загрязнения (слабая, средняя, сильная).

При наблюдении за морскими птицами используются методика точечного учета в фиксированное время, птицы учитываются как в непосредственной близости, так и на удалении от зоны разлива, отмечается видовой и количественный состав орнитофауны, по возможности – регистрацию поведения и степень их загрязнения (слабая, средняя, сильная).

Животные могут находиться на любом участке траектории движения разлива, и информация о потенциальном загрязнении нефтью морских птиц, китообразных и тюленей в море должна поступать на основе отчетов о наблюдении с воздуха. Упреждающая поимка включает в себя отлов чистых зверей в районах, где существует вероятность загрязнения нефтью (при технической возможности); отпугивание незагрязненных животных в чистые акватории; сдерживание загрязненных животных в целях недопущения разноса ННП.



Данный метод может быть принят к рассмотрению, когда результаты мониторинга обстановки и окружающей среды и моделирования траектории движения нефтяного пятна указывают на то, что лежбища, районы размножения тюленей находятся в пределах траектории движения разлива нефти. Животные, отловленные, отмытые от ННП и реабилитированные могут быть отпущены на волю в случае их полного выздоровления, вероятнее всего поблизости от места поимки в районе, который не будет затронут разливом нефти, либо в сходных биотопах.

Сведения о воздействии на животный мир должны постоянно подтверждаться данными наземной разведки (для береговой линии) и морской или воздушной разведки (для акватории).

Кроме того, согласно рекомендациям Всемирного фонда защиты дикой природы (WWF) будет применяться отпугивание морских млекопитающих и птиц от участка аварии при помощи шумового воздействия (а именно установленных на судах сигнальных сирен, для птиц – записанные голоса хищных птиц), постановка боновых ограждений и др.

Предусмотрено контрольное наблюдение состояния животного мира и их основных кормовых объектов (гидробионты) через год.

### **6.3.5. Исследование береговой зоны**

Мониторинг береговой зоны проводится в случае попадания нефтепродуктов на берег и включает наблюдения за:

- атмосферным воздухом;
- почвами;
- водой поверхностных водных объектов;
- орнитофауной и териофауной;
- растительностью.

Пункты наблюдения и отбора проб размещаются на берегу, загрязненном в результате разлива нефти, и на судах (при наличии такой возможности). Конкретное число пунктов наблюдения и отбора проб, а также периодичность определяется масштабами воздействия.

Наблюдения проводятся после разлива нефтепродуктов, а также после окончания проведения работ по его ликвидации. Необходимость дальнейших исследований определяется отдельной программой.

Наблюдения проводятся с целью:

- определение степени воздействия на качество: почв, поверхностных вод, атмосферного воздуха;
- выявления и документирования фактов гибели представителей фауны и орнитофауны, растений, а также причинения им вреда;
- определения мер по ликвидации загрязнения.

Отбор и консервация проб почв и поверхностных вод проводится в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб», а также с рекомендациями аккредитованной лаборатории. Условия хранения проб соблюдаются до момента передачи проб в стационарную аккредитованную лабораторию. Далее отобранные образцы



направляются на анализ в аккредитованную лабораторию.

Также проводятся регулярные маршрутные обследования береговой зоны для выявления загрязнений почв, поверхностных вод, растительности, а также наблюдений за птицами и животными (в том числе морскими млекопитающими, рыбами), включая выявление фактов их гибели или нанесения им вреда.

### **6.3.6. Контроль при обращении с отходами**

При проведении мероприятий по ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов образуются жидкие и твердые отходы.

Работы по ликвидации аварий должны быть организованы таким образом, чтобы количество отходов было сведено до минимума. Все отходы должны быть складированы, обработаны (переработаны) и утилизированы.

При обращении с отходами контролируются:

- дифференцированный сбор отходов по определенным видам и классам опасности;
- количество образующихся твердых и жидких отходов;
- радиационной безопасностью на всех этапах обращения с буровым шламом;
- исправность и своевременное опорожнение накопительных емкостей для отходов, а также площадок и мест складирования отходов;
- оформление документов учета сбора и удаления отходов;
- соблюдение установленного порядка сбора, транспортировки, обезвреживания и утилизации отходов;
- соблюдение инструкций по безопасному обращению с отходами, разработанных в соответствии с требованиями безопасности и экологической ответственности.

### **6.3.7. Особо охраняемые природные территории**

В случае выхода нефтяного загрязнения на границу особо охраняемых природных территорий осуществляется контроль за качеством атмосферного воздуха, морской воды, биоты, а также наблюдение за птицами и морскими млекопитающими. Отбор проб воздуха, воды и гидробионтов производится на границе ООПТ подвергшемуся загрязнению со стороны разлива. Конкретное число точек отбора определяется масштабами воздействия. Исследования воды и биоты в этих точках повторяются через год после ликвидации аварии.

В случае разливов регионального значения, оказавших значительное влияние на ООПТ, сопровождавшихся подходом нефтяного пятна к границам ООПТ, заходом в прибрежные заливы и пр., исследования проводятся по специально разрабатываемой программе согласованной с государственными органами контроля и надзора.

## **6.4. Производственный экологический контроль соблюдения природоохранных норм (ПЭК)**

Основной целью производственного экологического контроля (ПЭК) в соответствии с Законом № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» является обеспечение:



- выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных международными нормативными и правовыми актами, а также законодательством Российской Федерации.

Контроль соблюдения природоохранных требований и экологических норм будет осуществляться при непосредственном проведении полевого этапа морских изыскательских работ. Он будет включать в себя проверку оснащения судов, наличия необходимой документации в области охраны окружающей среды непосредственно на борту, осведомленности персонала и соблюдения разработанных процедур. На этапе изысканий (мобилизация судов и персонала) будет проверяться наличие и полнота необходимой природоохранной документации, предусмотренной законодательством РФ, а также международными соглашениями в области охраны окружающей среды, как то: получение необходимых согласований и разрешений, порядок их оформления, соблюдения условий, указанных в разрешительной документации.

#### **6.4.1. Контролируемые параметры**

Непосредственно в процессе работ будут проведены мероприятия по контролю основных производственных процессов, являющихся источниками воздействия на окружающую среду: использование морской и пресной воды; сбор и утилизация сточных вод; использование топлива и материалов; работа очистных устройств; накопление и обезвреживание отходов.

Основными задачами производственного экологического контроля (ПЭК) при ведении изыскательских работ на рассматриваемом морском участке будут:

- контроль выполнения требований российского и международного законодательства, в том числе «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов, МАРПОЛ 73/78»;
- проверка оборудования сбора сточных вод и отходов;
- контроль организации выбросов на судах, с учетом того, что основными возможными источниками выбросов в атмосферу при проведении работ являются главные двигатели, дизель-генераторы и инсинераторы;
- контроль функционирования специализированных водооборотных систем судов и отсутствия несанкционированных сбросов сточных вод с судов в морскую среду;
- контроль функционирования специализированных систем сбора, накопления и утилизации отходов различных классов опасности (контроль основных технологических операций при обращении с отходами);
- контроль выполнения условий сдачи отходов и льяльных вод;
- контроль соблюдения требований лицензионных соглашений в области охраны окружающей среды;
- контроль соблюдения природоохранных мероприятий, заложенных Программой проведения комплексных морских инженерных изысканий;





- контроль соблюдения налагаемых ограничений со стороны природоохранных органов (в случае их наличия или возникновения на этапе согласования или в процессе выполнения работ).

#### 6.4.2. Основные методы, использующиеся при проведении ПЭК

Для учета соответствующих экологических аспектов должны вестись журналы, предусмотренные международными и российскими нормативными документами:

- Судовой журнал является основным официальным судовым документом, в котором отражается непрерывная жизнь судна. Судовой журнал заполняется в процессе вахты в момент совершения события или после него вахтенным помощником капитана. Все листы в Судовом журнале должны быть прошнурованы и пронумерованы. Судовой журнал ведется на судне в соответствии с «Правилами ведения судового журнала», утвержденными приказом Министерства транспорта Российской Федерации № 333 от 10.05.2011.
- Машинный журнал является дополнением к Судовому журналу и отражает работу силовых и вспомогательных установок, наличие и расход топлива и т.п. В Машинном журнале непрерывно фиксируется работа двигателей. Журнал ведет вахтенный механик, главный механик ежедневно проверяет эти записи и заверяет своей подписью.
- Журнал нефтяных операций, предусмотренный Правилем 20 Приложения 1 к Конвенции МАРПОЛ 73/78. Каждое судно, не являющееся нефтяным танкером, валовой вместимостью 400 тонн и более должно иметь на борту Журнал нефтяных операций – часть I (Операции в машинных помещениях). Журнал нефтяных операций заполняется по форме, установленной в Дополнении III Приложения 1 к Конвенции МАРПОЛ 73/78, и может быть либо частью Судового журнала, либо отдельным журналом. Конвенция МАРПОЛ 73/78 содержит перечень операций, которые подлежат регистрации в Журнале (Правило 20 Приложения 1 к Конвенции МАРПОЛ 73/78). Каждая завершенная операция должна быть подписана и датирована лицом командного состава, ответственным за операцию. Каждая заполненная страница Журнала подписывается капитаном судна. Все листы в Журнале должны быть прошнурованы и пронумерованы.
- Журнал операций со сточными водами предусмотрен в целях выполнения требований Приложения IV к Конвенции МАРПОЛ 73/78, содержащего Правила предотвращения загрязнения сточными водами.
- Журнал операций с мусором предусмотрен в целях выполнения требований Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, содержащего Правила предотвращения загрязнения мусором с судов.
- прочие журналы и ежедневные производственные отчеты.

По согласованию с Заказчиком работ или по требованию уполномоченных органов специализированная информация, собираемая ответственным за осуществление производственного экологического контроля лицами, может предоставляться третьей стороне в форме, предварительно утверждаемой Заказчиком работ.

В случае выявления отступлений от требований природоохранных норм на борту выполняется фотосъемка, акты нарушений фиксируются в рапортах и отчетах.

В случае возникновения аварийного разлива нефтепродуктов помимо обязательной





*Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения.  
Морской отгрузочный терминал. Объекты морского порта»*

---

документальной и фотофиксации аварии, в обязательном порядке осуществляется контроль объема собранных нефтепродуктов. Фиксируются средства сбора разлива, к отчету об инциденте прикладываются копии соответствующей документации, отражающей движение нефтесодержащих отходов вплоть до утилизации или обезвреживания.



## 7. СВОДНАЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

### 7.1. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха

В связи с изменением статьи 28 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» с 1 января 2015 г. взимание платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей не предусмотрено. Такая плата взимается только за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников. В связи с этим, расчет платы за загрязнение атмосферного в период проведения демонтажных и строительных работ не требуется.

### 7.2. Расчет платы за размещение отходов

По классу опасности образующиеся отходы относятся к 4 и 5 классам опасности.

Размер платы за размещение отходов, определяется по формуле:

$$C_{i \text{ отх.}} = M \times H_{\text{баз.}i}$$

где:

M – масса i-го отхода, т;

$H_{\text{баз.}i}$  - базовый норматив платы за 1 тонну размещенного отхода i-го вида в пределах установленного лимита.

Результаты расчетов экологических платежей представлены в таблице 7.2-1.

Таблица 7.2-1 Расчет платы за размещение отходов

№№ п/п	Вид отхода	Класс опасности	Масса, т	Нормативы платы в ценах 2018 г., руб./т	Кoeff. инф. 2023 года	Сумма платежей, руб.
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	4	0,145	663,20	1,26	121,17
2	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5	0,733	17,30	1,26	15,98
Итого:						137,15

Таким образом, сумма затрат на весь период работ составит – 137 рубля 15 копеек.

Расчет затрат на вывоз отходов не производится, так как «если доставкой i-го отхода занимается специализированная организация, то капитальные затраты на приобретение транспортных средств можно не учитывать, поскольку предприятие, с которого вывозятся отходы, заключает с этой организацией договор о транспортном обслуживании, и оплата по этому договору относится к текущим транспортным расходам предприятия».



### 7.3. Плата за пользование водным объектом

Водное законодательство и изданные в соответствии с ним нормативно-правовые акты основываются на принципе платности использования водных объектов на территории Российской Федерации.

Вопросы платы за пользование водным объектом регулируются Водным Кодексом РФ (ст. 20) и Постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 № 876 «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности».

В соответствии с Водным Кодексом РФ (от 03.06.06 № 74-ФЗ (с изм. от 04.08.2023 года) глава 3, статья 11, п. 3) «не требуется заключение договора водопользования или принятие решения о предоставлении водного объекта в пользование в случае, если водный объект используется для:

- 1) судоходства (в том числе морского судоходства), плавания маломерных судов;
  - забора (изъятия) водных ресурсов в целях обеспечения пожарной безопасности, а также предотвращения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий;
  - забора (изъятия) водных ресурсов для санитарных, экологических и (или) судоходных попусков (сбросов воды);
  - забора (изъятия) водных ресурсов судами в целях обеспечения работы судовых механизмов, устройств и технических средств;
  - проведение государственного мониторинга водных объектов и других природных ресурсов;
  - проведения геологического изучения, а также геофизических, геодезических, картографических, топографических, гидрографических, водолазных работ».

В соответствии со ст. 20 Водного Кодекса РФ от 03.06.06 № 74-ФЗ (с изм. от 04.08.2023 года) плата за пользование водным объектом или его частью предусматривается договором водопользования.

Учитывая выше сказанное, для планируемых работ заключение договора водопользования не требуется и, следовательно, плата за пользование водным объектом не взимается. Таким образом, расчет платы за пользование водным объектом при реализации Программы не производился.

На основании статьи 333-9 «Объекты налогообложения» Налогового кодекса РФ, забор морскими судами воды из водных объектов для обеспечения работы технологического оборудования не является объектом налогообложения.

### 7.4. Затраты на ПЭМиК

В связи с отсутствием значимого воздействия на окружающую среду в период выполнения инженерно-геотехнических изысканий мониторинговые исследования планируется проводить в период производства работ штатными судовыми единицами персонала, контролирующим все судовые процессы. Контроль над выполнением всего комплекса мероприятий осуществляет капитан судна, а также наблюдателями со стороны Заказчика работ.

Затраты на мониторинг морских млекопитающих, орнитофауны и водной среды составит около 1 000 000 руб. за весь период работ.



Мониторинговые исследования при возникновении аварийной ситуации будут рассчитаны по факту, в соответствии с масштабами сложившейся ситуации.

#### **7.5. Затраты на ликвидацию последствий аварийного разлива топлива**

В связи с тем, что определение размера платы последствий ликвидации аварийного разлива дизельного топлива возможно рассчитать только после самой аварии и при идентификации её категории, а также в соответствии со сложившейся практикой и условиями договоров Заказчика с подрядчиками и необходимостью страхования рисков, связанных с загрязнением окружающей среды при возникновении аварийной ситуации соответствующие расходы понесёт исполнитель инженерно-геотехнических изысканий из страхового покрытия.

#### **7.6. Интегральная оценка ущерба и платы**

Ущерб, наносимый окружающей среде в ходе реализации намечаемой деятельности, принято оценивать в денежном отношении, что в дальнейшем позволяет через экологические платежи компенсировать негативные последствия, нанесенные хозяйственной деятельностью. Настоящий раздел содержит обобщение величин возможного ущерба от загрязнения, изъятия и воздействия на различные компоненты окружающей среды (таблицы 7.6-1).

Таблица 7.6-1 Расчет платы за пользование окружающей средой, ее загрязнение и компенсационных выплат в период проведения инженерных изысканий

<b>Наименование выплат</b>	<b>Сумма, руб.</b>
<b>1. Платежи за загрязнение окружающей среды, в том числе за</b>	
выбросы в атмосферный воздух	0,00
размещение отходов	137,15
<b>2. Затраты на ПЭМик</b>	1 000 000,00
<b>ИТОГО:</b>	<b>1 000 137,15</b>



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Планируемая деятельность

В рамках Программы и в соответствии с поставленными задачами предусматривается проведение исследовательских работ на акватории Карского моря.

### Краткие результаты

В результате разработки тома «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) выполнен обзор нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды, включая международные требования, требования федерального и регионального законодательства.

Для проведения оценки воздействия была выбрана методология, сочетающая в себе нормативный и экосистемный подходы, что позволяет получить результаты ОВОС, удовлетворяющие российским и международным требованиям, и более широко рассмотреть возможные последствия реализации Проекта в плане влияния на окружающую среду и социально-экономические условия.

Проведенная оценка потенциального воздействия на окружающую среду при проведении исследовательских работ позволяет прогнозировать, что при реализации намечаемой деятельности и соблюдении при этом всех предусмотренных природоохранных мероприятий существенных и необратимых изменений окружающей среды не произойдет:

- воздействия на геологическую среду не прогнозируется;
- воздействие на водную среду происходит в результате забора морской воды на технологические и хозяйственно-бытовые нужды на судах;
- в процессе проведения образуется 7 видов отходов производства и потребления 1 и 3-5 классов опасности, в общем объеме 5,436 т;
- расчеты рассеивания проведены для теплого и холодного периодов года, без учета и с учётом фоновых концентраций на высоте 2 м. Нормирование произведено на 1 ПДК, в связи с отсутствием нормируемых территорий. Для всех вариантов расчета, расчет целесообразен по всем веществам;
- анализ результатов расчета показал, что воздушный и подводный шум в предполагаемой зоне акустического дискомфорта в период проведения исследовательских работ на акватории Карского моря, не превысит допустимых значений, установленных СанПиН 1.2.3685-21;
- воздействие подводного шума на окружающую среду при выполнении исследований следует оценивать как умеренное и обратимое, масштаб и продолжительность воздействия, как локальное и кратковременное, поэтому по значимости воздействие оценивается как незначительное;
- воздействие на популяции морских птиц и млекопитающих рассматриваемого региона признано незначительным;
- значимого воздействия на территорию и акваторию, относящуюся к ООПТ в штатном режиме не прогнозируется;
- воздействие на социально-экономические условия прибрежных районов в результате исследовательских работ не прогнозируется.

При выполнении исследовательских работ предусмотрены мероприятия,



позволяющие снизить воздействие на живые организмы и среду их обитания. Разработана система контроля за соблюдением природоохранного законодательства и запланировано проведение мониторинговых работ.

Материалы тома, позволяют сделать следующие выводы:

1. При условии соблюдения предусмотренных природоохранных мероприятий, воздействие на окружающую среду в период проведения исследовательских работ будет носить преимущественно локальный и кратковременный характер, негативные изменения экосистем в районе работ будут обратимыми и умеренными по масштабам.

2. Ущерб окружающей среде и интересам третьих лиц может быть компенсирован оператором проекта в законодательно установленном порядке.

3. Предусмотренный комплекс природоохранных мероприятий является достаточным для минимизации ущерба окружающей среде.

В целом, проведение исследовательских работ не окажет существенного воздействия на окружающую среду. Основное воздействие намечаемой деятельности на окружающую среду будет носить локальный и кратковременный характер. Реализация Проекта допустима с экологической точки зрения.





## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (Лондон, 2 ноября 1973 г.) с Протоколом об изменениях 17 февраля 1978 г. (МАРПОЛ 73/78).
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
3. ФЗ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
4. ФЗ от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
5. ФЗ от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
6. ФЗ от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».
7. ФЗ от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
8. ФЗ от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
9. ФЗ № 68-ФЗ от 11.11.1994 г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
10. ФЗ от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире».
11. ФЗ от 14.03.95 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
12. ФЗ от 30 апреля 1999 г № 82-ФЗ «О Гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации».
13. ФЗ от 4 апреля 2001 г. № 39-ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».
14. Постановление от 31.05.2023 г. № 881 «Правила исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду».
15. Постановление Правительства от 03.09.2016 г. № 913 «О ставках платы за воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
16. Постановление Правительства РФ № 607 от 23.06.2009 г. «О присоединении Российской Федерации к Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года».
17. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
18. Приказ Росрыболовства от 06.05.2020 № 238 «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния».
19. Приказ Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года № 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».
20. Красная книга Российской Федерации. — Москва, 2001.
  21. Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы / Отв. ред. С.Н. Эктова, Д.О. Замятин. – Екатеринбург: Издательство «Баско», 2010. – 308 с.
  22. Федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом МПР России от 22.05.2017 г. № 242.
  23. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). Мин. транспорта РФ, 1998 г.
  24. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. НИИ Атмосфера. Интеграл. СПб, 2001.
  25. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. НИИ Атмосферы, СПб. 2005 г.
  26. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
  27. СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления».
  28. РД 31.06.01-79 «Инструкция по сбору, удалению и обезвреживанию мусора морских портов» ММФ.
  29. СанПиН 2.5.2-703-98 Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания.
  30. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
  31. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). М., Стройиздат, 1986, 1989, измен. 2, 1995.
  32. Р 31.3.07-01. Указания по расчету нагрузок и воздействий от волн, судов и льда на морские гидротехнические сооружения (Дополнение и уточнение СНиП 2.06.04-82\*), М., 2001.
  33. Постановление администрации Ямало-Ненецкого автономного округа от 04.08.2006 № 369-А «Положение о государственном биологическом (ботаническом и зоологическом) заказнике регионального (окружного) значения «Ямальский»» (в редакции Постановления правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 01.09.2016 № 832-П «О внесении изменений в некоторые нормативные правовые акты Ямало-Ненецкого автономного округа по вопросам особо охраняемых природных территорий регионального значения»).
  34. ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения»
  35. ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля»
  36. ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения»
  37. ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга».



38. Аврамчик М. Н. К подзональной характеристике растительного покрова тундры, лесотундры и тайги Западно-Сибирской низменности //Ботан. журн. – 1969. – Т. 54. – №. 3. – С. 410-420.
39. Анапольская Л.Е. Режим скоростей ветра на территории СССР //Л: Гидрометиздат, 1961. – 200 с.
40. Андрияшев А.П. Рыбы северных морей СССР. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 566 с.
41. Ануфриев В. В. Находки тундряной бурозубки в арктических тундрах полуострова Ямал (Ямало-Ненецкий автономный округ) //Фауна Урала и Сибири. – 2017. – №. 2.
42. Арефьев С. П. и др. Природная среда Ямала. – 2000.
43. Атлас «Морские млекопитающие Российской Арктики и Дальнего Востока», 2017
44. Атлас пресноводных рыб России: в 2 т. Т. 1 /Под ред. Ю.С. Решетникова/ М.: Наука, 2002. 379 с.
45. Беликов С.Е., Болтунов А.В., Овсяников Н.Г., «Стратегия сохранения белого медведя в Российской Федерации», утверждена распоряжением Минприроды России от 5.07.2010 № 26-р., Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2010, С-8.
46. Белов В.П., Филиппов Ю.Г., Шкудова Г.Я. Расчет режимных характеристик течений по результатам применения численных гидродинамических моделей. Труды ГОИН, вып.156, 1981, с.56-64
47. Болтунов А. Н. и др. Морские млекопитающие и белый медведь Карского моря: обзор современного состояния //Москва. – 2015.
48. Болтунов А.Н., Алексеева Я.И., Беликов С.Е., Краснова В.В., Семенова В.С., Светочев В.Н., «Морские млекопитающие и белый медведь Карского моря: обзор современного состояния», РОО «Совет по морским млекопитающим», ВОО «Русское географическое общество», 2015, С. 24-25.
49. Болтунов А.Н., Челинцев С.Е., Челинцев Н.Г. Авиачет кольчатой нерпы и морского зайца в Ямало-Ненецком АО в 1996 // Морские млекопитающие Голарктики: Тез. докл. I Междунар. конф. Архангельск, 2000.С. 44-49.
50. Болтунов В. Н., Беликов С. Е., Челинцев Н. Г. Авиачет кольчатой нерпы и морского зайца в Ямало-Ненецком автономном округе в 1996 году //Морские млекопитающие Голарктики. Материалы международной конференции. Архангельск. – 2000. – С. 21-23.
51. Бурмакин Е.В. Рыбы Обской губы // Труды Ин-та полярн. земледелия, животноводства и промысл. хоз-ва. 1940. Вып. 10. С. 33–47.
52. Валиков Н.А. Рыбохозяйственное значение Нового порта // Советская Арктика. 1938. № 4. С. 73–75.
53. Векилов Э.Х. Исследование влияния упругих и электрических полей на ихтиофауну в связи с повышением геологической эффективности морских геофизических работ. Автореф. канд. дисс. М.: МГУ. 1973.
54. Ветер и волны в океанах и морях. Справочные данные. / Под ред. И.Н. Давидана, Л.И. Лопатухина, В.А. Рожкова. Л.: Транспорт, 1974, 359 с.
55. Ветер, волны и морские порты. (Под ред. Ю.М. Крылова), Л., Гидрометеиздат,



- 1986, 254 с.
56. Виноградов М.Е., Шушкина Э.А., Лебедева Л. П., Гагарин В.И. Мезопланктон восточной части Карского моря и эстуариев Оби и Енисея // Океанология. 1994. Т. 34, № 5. С. 716–723.
  57. Гептнер В. Г. и др. Млекопитающие Советского Союза. Т. 2. Ч. 3. Ластоногие и зубатые киты. М // Высшая школа. – 1976.
  58. Гептнер В.Г., Чапский К.К., Арсеньев В.А., Соколов В.Е. Млекопитающие Советского Союза // Ластоногие и зубатые киты. М., 1976. Т.2, ч.3. 719 с.
  59. Гидрометеорологические условия шельфовой зоны морей СССР. Карском море . Том 11. // Л., Гидрометеиздат, 1986.
  60. Глуховский Б.Х. Исследование морского ветрового волнения, Л., Гидрометеиздат 1966, 284с.
  61. Головатин М. Г., Соколов В. А. Песец на техногенных территориях Южного Ямала (Ямало-Ненецкий автономный округ) // Фауна Урала и Сибири. – 2017. – №. 1.
  62. Гурьянова Е.Ф. К фауне Crustacea–Malacostraca Обь–Енисейского залива и Обской губы // исследование морей СССР. 1933. вып. 18. С. 75–90.
  63. Давидан И.Н., Лопатухин Л.И., Рожков В.А. Ветровое волнение в Мировом океане. Л.: Гидрометеиздат, 1985, 256 с.
  64. Долгин В.Н., Иоганзен Б.Г. К изучению пресноводных моллюсков нижней части р. Таз // Гидробиол. журн., 1973. Т.9., №5. С. 61–63.
  65. Духовный М.М. Белуха в Обской губе *Delphinapterus Leucas* // Бюлл.НИИ зоологии МГУ. 1933. №1. С. 79-82.
  66. Евгенов Н. И. Лоция Карского моря и Новой Земли // Гидрографическое управление, Л. – 1930.
  67. Емельянова Л. Г., Левик Л. Ю. К ИССЛЕДОВАНИЮ ЛОКАЛЬНЫХ ТЕРИОФАУН АРКТИЧЕСКИХ И ЮЖНЫХ ТУНДР ЯМАЛА // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. – 2014. – №. 4. – С. 79-85.
  68. Есипов В.К. Рыбы Карского моря. Л.: Изд. АН СССР. 1952. 147 с.
  69. Жигульский В. А. и др. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОРТОСТРОИТЕЛЬСТВА В АРКТИКЕ НА ОРНИТОФАУНУ НА ПРИМЕРЕ ПОРТА САБЕТТА // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. – 2017. – №. 48. – С. 281-295.
  70. Зайков М.Ф. Промысел белухи *Delphinapterus Leucas* в Обской губе в 1932 году // Работы Обско-Тазовской научно-рыбохозяйственной станции ВНИРО. Тобольск, 1934. Т.2. Вып. 1. С.17-44.
  71. Зырянов С.В., Воронцов А.В. Наблюдения атлантического моржа (*Odobenus rosmarus*) в весенний период 1997 года в юго-восточной части Баренцева моря и в Карском море // зоологический журнал. 1999. Т.78, No10. с.1254–1256.
  72. Измайлов В.В. Перенос и трансформация нефтяного загрязнения Северного Ледовитого океана // С-П.: Гидрометеиздат, 1999. 140 с.
  73. Измайлов В.В. Трансформация нефтяных пленок в системе океан—лед—атмосфера



- // Проблемы химического загрязнения вод Мирового океана. Т. 9. Л.: Гидрометеиздат, 1988. 145 с.
74. Инженерно-гидрометеорологические изыскания на континентальном шельфе. Под ред. Б.Х. Глуховского. М., Гидрометеиздат, 1993.
75. Информационный бюллетень о научных экспедициях мурманского морского биологического института КНЦ РАН в 1997 г., 1998. Мурманск: ООО «МИП-999», 1998. с. 72-75
76. Иоффе С.И. Донная фауна Обь–Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение // Изв. ВНИОРХ. 1947. Т. 25. Вып. 1. С. 116–123.
77. Каменский Г.Н., Толстихина М.М., Толстихин Н.И. «Гидрогеология СССР». Москва: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1959г.
78. Корнюшин А.В. Двустворчатые моллюски надсемейства Pisidioidea Палеарктики. Фауна, систематика, филогения. Киев: институт зоологии НАНУ, 1996. 176 с.
79. Корпакова И.Г., Цыбульский И.Е., Середа М.М., Чередников С.Ю., Шкуратов А.В., Аксенова Е.И., Афанасьев Д.Ф., Бычкова М.В., Купрюшкина О.П., Зипельт Л.И. Влияние геолго-геофизических работ на состояние биоты в Азово-Черноморском бассейне // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: Сб. науч. тр. (2002-2003 гг.). Ростов-на-Дону. 2004. С. 51-62.
80. Кошелева В.В., Мигаловский С.В., Касаткина В.Н., Мигаловская В.Н. Влияние новых источников сейсмических колебаний на гидробионтов Баренцева моря // Антропогенное воздействие на экосистемы рыбохозяйственных водоемов Севера: Сб. науч. трудов. Мурманск: ПИНРО. 1991. С. 67-84.
81. Лаппо Д.Д., Стрекалов С.С., Завьялов В.К. Нагрузки и воздействия ветровых волн на гидротехнические сооружения. Под ред. Д.Д.Лаппо. Л., ВНИИГ им.Б.Е.Веденеева, 1995.
82. Лещинская А. С. Зоопланктон и бентос Обской губы, как кормовая база для рыб // Тр. Салехардского стационара. УФАН СССР. Вып. 2, 1962. 75 с.
83. Лоция Карского моря. Часть II. Обь-Енисейский район. – СПб. ГУНИО МО РФ. 2001. – 291 с.
84. Ляхов А. Г. О территориальном консерватизме морянки *Clangula hyemalis* на Ямале //Русский орнитологический журнал. – 2016. – Т. 25. – №. 1386.
85. Макаревич П.Р. Планктонные альгоценозы эстуарных экосистем. Баренцево, Карское и Азовское моря. М.: Наука, 2007. 223 с.
86. Макфедьен Э. Экология животных. Цели и методы (Перевод с английского). - М. Изд-во «Мир». 1965. - 376 с. (Macfadyen A. Animal Ecology Aims and methods. - London, Sir Isaac Pitman & Sons Ltd 1963).
87. Матишов Г.Г., Огнетов Г.Н. Белуха *Delphinapterus Leucas* арктических морей России. Апатиты, 2006. 293 с.
88. Матковский А.К., Степанов С.И. Ихтиофауна, миграции и особенности сезонного распределения рыб в Обской губе // Биологические ресурсы побережья Российской Арктики: Материалы к симпозиуму. М.: Изд-во ВНИРО. 2000. С. 74–86.





89. Мекаев Ю.А. Зоогеографические комплексы Евразии. Л.: Наука, 1987. - 126 с.
90. Методические указания. Расчет режима морского ветрового волнения. Вып.42, М.: 1979.
91. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. НИИ Атмосферы, СПб. 2005 г.
92. Михрин Л.М. Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений, С-Пб, 2005 г.
93. Мишуков В.Ф., Калинин В.В., Мишукова Г.И. Модель расчета переноса и трансформации нефтяного загрязнения в Дальневосточных морях (на примере моря Петра Великого Японского моря) Дальневосточные моря России: в 4 кн. / Гл. ред. В.А. Акуличев. М.: Наука, 2007
94. Молочаев А.В. Бассейны рек Южного Ямала // Водно-болотные угодья России. Т.3. Вводно-болотные угодья, внесенные в Перспективный список Рамсарской конвенции. М., 2000. С.222-226.
95. Озмидов Р.В. Диффузия примесей в океане. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 278 с.
96. Оразбаев Б.Б., Кенжегалиев А.К., Гайсина С.Б. Гидродинамические модели для расчета растекания нефти и нефтепродуктов // Научно-технический журнал «Нефть и газ», №4, 2007, -С.98-108.
97. Отчёт ООО «Газпром ВНИИГАЗ» «Анализ возможных причин отклонения от проектного положения и разработка рекомендаций по восстановлению проектного положения и защите оголенных участков первой нитки подводного перехода МГ «Бованенково – Ухта» через Байдарацкую губу, 2017, 242 с.»
98. Отчет «Изучение влияния источников сейсмических колебаний на ихтиофауну в условиях Арктики». НИИМОРГЕОФИЗИКИ, Мурманск 1990 С. 80(90) с.
99. Отчет «Исследование пространственно-временных характеристик полей давления, создаваемых пневмоисточниками, их воздействие на морские организмы (для разработки экологических нормативов при проведении морской сейморазведки)». Х/д № 5-6/11/1990, Комплекс «Энергия», Харьков. 1991. 42 с.
100. Павлов В.К., Становой В.В. Расчет климатических характеристик стоково-ветровых течений Обской губы // Тр. ААНИИ. 1983. Т. 380. С. 49–54.
101. Пасхальный С. П. и др. Численность, распределение и биология сапсана Falco peregrinus на полуострове Ямал //Русский орнитологический журнал. – 2000. – №. 105.
102. Пасхальный С. П. Птицы антропогенных местообитаний полуострова Ямал и прилегающих территорий. – 2004.
103. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. М.: Изд-во ВНИРО, 2001. 247 с.
104. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. М.: Изд-во ВНИРО, 1997. 350 с.
105. Протасов В.Р., Богатырев П.Б., Векилов Э.Х. Способы сохранения ихтиофауны при различных видах подводных работ. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982.
106. Роль волнения в формировании биоценозов бентоса больших озер. 1990. Л.: Наука.





112 с.

107. Российский Речной Регистр (том 4 «Правила экологической безопасности судов», Приложение 2).
108. Руководство по расчету параметров ветровых волн ГУГМС ММФ. - Л.: Гидрометеиздат, 1969.
109. Рябицев В. К. Авифаунистические исследования на Урале, в Приуралье и Западной Сибири за последнюю четверть века и взгляд на будущее //Фауна Урала и Сибири. – 2001. – №. 6.
110. Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справ.-определитель //Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. – 2008.
111. Рябицев В. К., Рябицев А. В. Птицы Ямало-Ненецкого автономного округа. – 2010.
112. Рябицев В. К., Рябицев А. В., Тарасов В. В. К фауне млекопитающих Среднего и Северного Ямала //Фауна Урала и Сибири. – 2015. – №. 1.
113. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. Екатеринбург: Изд. Уральского университета, 2002 г.
114. 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.
115. Справочник по климату СССР. Выпуск 13, части II-IV, Л., Гидрометеиздат, 1967, 1968.
116. Справочник по климату СССР.- Л.: Гидрометеиздат, 1966, Вып.6., ч.IV, 92 с.
117. Становой В.В., Кулаков М.Ю., Дмитриев Н.Е. Расчеты переноса и трансформации нефтяного загрязнения в Карском море в зимнее время // Материалы Международной конф. РАО-03. СПб., 2003. С. 403—406.
118. Становой В.В., Ност О.А. Изменчивость термохалинной структуры воды в эстуариях Карского моря. Часть I. Обская губа.
119. Старобогатов Я.И., Стрелецкая Э.А. Состав и зоогеографическая характеристика пресноводной малакофауны Восточной Сибири и Дальнего Востока СССР // Тр. Зоол. Ин-та АН СССР. 42. 1967. С. 221-268.
120. Степанова В.Б., Шарапова Т.А. Фауна хирономид Западной Сибири // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтологии. 2001. Вып. 2. С. 117–124.
121. Стретт Д.В. (Лорд Рэлей), Теория звука. Т.II, ГИТТЛ. М. 1955. 476 с.
122. Теоретические подходы к изучению экосистем морей Арктики и Субарктики // Отв. ред. чл.-корр. АН СССР Г.Г. Матишов. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 1992, 163 с.
123. Ткалин А.В. Испарение нефтяных углеводородов из пленок на гладкой поверхности моря //Океанология. 1986. Т. 26. Вып. 4. С. 628—630.
124. Трубкин И.П. Ветровое волнение (взаимосвязи и расчет вероятностных характеристик) //М.: Научный мир, 2007. – 264 с.
125. Трубкин И.П. О продолжительностях штормовых ветров. – Экологические системы и приборы, 2001, № 9, с. 46-50.
126. Трубкин И.П., Филиппов Ю.Г. Методика и некоторые результаты расчета ветровых



- волн в Балтийском море при оценке воздействия на окружающую среду. Экологические системы и приборы, 2003, №.12, с 46-50.
127. Успенский С.М. 1998. Рыбы, птицы и млекопитающие //Новая Земля. Природа. История. Археология. Культура: Тр. Морской арктической комплексной экспедиции (МАКЭ). М, 1: 210-211
  128. Филиппов Ю.Г. Исследование некоторых разностных схем расчета распространения примеси в море. Тр. ГОИН, 1975, вып. 126.
  129. Фролов А.А. Видовой состав и распределение двустворчатых моллюсков надсемейства Pisidioidea на мелководье прибрежной части Нижнетуломского водохранилища и эстуария реки Тулома // Материалы научной сессии молодых ученых ММБИ КНЦ РАН (апрель 2004 г.) Мурманск, 2004. С. 187-196.
  130. Фролов А.А., Любин П.А. Фауна и количественное распределение двустворчатых моллюсков надсемейства Pisidioidea Обской и Тазовской губ // Фауна беспозвоночных Карского, Баренцева и Белого морей. Информатика, экология, биогеография. Апатиты, 2003. С. 195–208.
  131. Чапский К.К. Миграции и промысел белухи в северной части Обской губы // Тр. Аркт. Ин-та. 1937. Т.71. 60 с.
  132. Шарапова Т.А. Макробеспозвоночные р. Таз и водоемов его бассейна // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтологии. 2000. Вып. 1. С. 122–126.
  133. Штро В. Г., Кряжимский Ф. В. Песец Ямала. – Учреждение Российской академии образования" Уральское отделение", 2009.
  134. Аштон Д. Ледотехника рек и водоемов, 1987 (Ashton D. River and Lake Ice engineering, 1987).
  135. Бородулин В.В., Грязева Л.И. Результаты гидрологических исследований на реках Ямала // Метеорология и гидрология, 1993, №3, с.86-94.
  136. Воскресенский К.С. Особенности солифлюкции на севере Западной Сибири. Геоморфология, 1998, №.
  137. Воскресенский К.С., Земчихин В.Е. Основные черты эрозионно-термокарстового рельефа. В кн. Исследование устойчивости геосистем Севера. М., МГУ, 1988, с.109-131.
  138. Воскресенский К.С., Земчихин В.Е. Термоэрозия на севере Западной Сибири. Геоморфология, 1986, №4, с.41-47.
  139. Геокриология СССР. Западная Сибирь. М., Недра, 1989. 454 с.
  140. Геоморфологическое районирование СССР и прилегающих морей. М., Высшая школа, 1980.
  141. Голд Л.Ледяное поле как объект для транспортировки. Кан. Журнал, том 8 №2, 1971, с. 170 (Gold L.V. Use of ice covers for transportation. Can. G. J., vol.8, № 2,1971, p. 170).
  142. Григорьев Н.Ф. Современные многолетнемерзлые породы на шельфе Карского моря. В кн. Криолитозона арктического шельфа. Якутск, 1981.
  143. Данилова Н.С., Рыжов В.Н., Соболев В.В. Геокриологические условия Западного Ямала. В сб. Инженерные изыскания в строительстве. М., ЦИНИС, 1980, сер. XV, вып. 1.



144. Данько В.К. Интенсивность развития овражной эрозии и термоэрозии в естественных условиях севера Западной Сибири. В сб. Инженерные изыскания в строительстве. М., ЦИНИС, 1981, сер. XV, вып.2, с. 26-31.
145. Дубиков Г.И. Возможные осадки при протаивании многолетнемерзлых рыхлых отложений Западной Сибири. В сб. Мерзлотные исследования. М., 1970, вып. 10, с. 220-222.
146. Жигарев Л.А. О подобии и моделировании процесса вязкопластичного течения грунтовых масс по склонам в области многолетнемерзлых пород. В сб. Криогенные процессы. М., Наука, 1978, с.233-239.
147. Заславский М.Н. Эрозия почв. М., МГУ, 1979, 254 с.
148. Константинова Г.С., Тыртыков А.П. Овражно-термоэрозионный ландшафт морской тундровой равнины и его динамика. Вестник МГУ, сер. 5, 1974, №1, с.81-87.
149. Криогенное строение и льдистость многолетнемерзлых пород Западно-Сибирской плиты. М., МГУ, 1980, 246 с.
150. Пармузин С.Ю., Шаманова И.И. Карта оценки потенциальной возможности термокарста на севере Западной Сибири. Инженерная геология, 1985, №6, с.81-88.
151. Природа Ямала. Екатеринбург, УИФ "Наука", 1995.
152. Романенко Ф.А. Формирование озерных котловин на равнинах арктической Сибири. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. М., МГУ, 1997. 25 с.
153. Термоэрозия дисперсных пород. М., МГУ. 1982, 193 с.
154. Трофимов В.Т., Бадю Ю.Б., Дубиков Г.И. Криогенное строение и льдистость многолетнемерзлых пород Западно-Сибирской плиты. М.: МГУ, 1980, 246 с.
155. Трофимов В.Т., Бадю Ю.Б., Кудряшов В.Г., Фирсов Н.Г. Полуостров Ямал. М., МГУ, 1975. 280 с.
156. Шур Ю.Л. О переходном слое. В сб. Методы геокриологических исследований. М., ВСЕГИНГЕО, 1975, с.82-95.
157. Ямало-Гыданская область (физико-географическая характеристика). Л., Гм., 1977.
158. Константинов А.С. Общая гидробиология — М.: Высшая школа. 1979. 480с.
159. Бородачев В.Е. Льды Карского моря. СПб.: Гидрометеиздат, 1998. 182 с.
160. ASCE. State of the art review of modeling transport and fate of oil spills // J. of Hydraulic Engineering. 1996. Vol. 122, 11. P. 594—609.
161. Brude O.W., Moe K.E., Bakken V., Hansson L. H., LØovas J., Thomassen & Ø. Wiig. Northern Sea Route Dynamic Environmental Atlas // Insrop working paper. Norsk Polarinstittutt Meddelelse № 99-1998, II. 4.10.
162. Burdin A., Filatova O. A., Hoyt E. Морские млекопитающие России: справочник-определитель. – Кировская обл. тип., 2009.
163. Dalen, J. and Knutson, G.M. 1986. Scaring effects in fish and harmful effects on eggs, larvae and fry by offshore seismic explorations, hi Progress in Underwater Acoustics (ed. H.M. Merklinger), pp. 93-102. London: Plenum Press. 835 p.
164. Decker M.B., Gavrilov M., Menlum F., & Bakken V. Distribution and abundance of birds



- and marine mammals in the eastern Barents sea and the Kara sea, late summer 1995. Mtddelelser №.155, Oslo 1998.
165. DeMaster D.P., Kingsley M.C.S., Stirling I. A multiple mark and recapture estimate applied to polar bears // Can. J. Zool. 1980. №58. P. 633-638.
  166. Finneran, J.J., C.E. Schlundt, R. Dear, D.A. Carder, and S.H. Ridgway. Masked temporary threshold shift (MTTS) in odontocetes after exposure to sir underwater impulses from a seismic watergun. J. Acoust. Soc. Am., 2001. 108 p.
  167. Gould P. J., Forsell D. J. Techniques for shipboard surveys of marine birds. – US Fish and Wildlife Service, 1989. – №. 25.
  168. Iribarren, Talud limitentre la rotura y la reilexion de las olas, Revista de Obras Publicas, Madrid, fev. 1950.
  169. Jefferson T. A., Leatherwood S., Webber M. A. Marine mammals of the world. – Food & Agriculture Org., 1993.
  170. Kastak, D. and R.J. Schusterman. (1998). Low-frequency amphibious hearing pinnipeds: methods, measurements, noise, and ecology., J. Acoust. Soc. Am. 103 2216-2228.
  171. Kastelein R.A., Nieuwstraten S.H., Stall C., van Ligtenberg C.L. and Versteegh D. 1997. Low-frequency aerial hearing of a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). In *The Biology of the Harbour Porpoise* (ed- A.J. Read et al.). De Spil Publishing, Woerden, The Netherlands.
  172. Mackay D., Buist I., Mascarenhas R., Paterson S. Oil spill processes and models // Department of Chemical Engineering, University of Toronto. 1980. Toronto, Ontario, Environmental Protection Service Publication Report № EE-8.
  173. Rasmussen D. Oil spill modeling — a tool for cleanup operations: Proc. of 1985 Oil Spill Conf., American Petroleum Institute, 1985. P. 243—249.
  174. Richardson W.J. 1995. Documented disturbance reactions. In *Marine Mammals and Noise* (ed. W.J. Richardson C.R. Greene C.I. Maime and D.H. Thomson), pp. 241-324. Academic Press, San Diego. 576 p.
  175. Ridgway S., Carder D., Smith R., Kamolnick T. and Elsberry W. 1997. First audiogram for marine mammals in the open ocean and at depth: hearing and whistling by two white whales down to 30 atmospheres. *Journal of the Acoustical*.
  176. Shirihai H. *Whales, Dolphins, and Seals: A Field Guide to the Marine Mammals of the World*. – A. & C. Black, 2006.
  177. Simmonds M & Dolman S, 1999. A note on the vulnerability of cetacean to acoustic disturbance. *International Whaling*. Site: [www.GeoCet.com](http://www.GeoCet.com)
  178. Wiig O. Distribution of polar bears (*Ursus maritimus*) in the Svalbard area // *J. Zool., Lond.* 1995. №237. P. 515-529.
  179. Yablokov A.V., Bel'kovich V.M. and Borisov V.I. *Whales and Dolphins: Part II*. JPRS, 1974.