

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

Заказчик – ООО «Газпром инвест»

Программа

на выполнение инженерных изысканий для разработки проектной документации на строительство объекта «Обустройство газового месторождения Каменномысское-море». Этап 1. Межпромысловые подводные коммуникации обустройства газового месторождения Каменномысское-море. Этап 3. Ледостойкая стационарная платформа (ЛСП) «А» газового месторождения Каменномысское-море с технологическими коммуникациями для подключения ДКС

**Оценка воздействия на окружающую среду
(ОВОС)**

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

Заказчик – ООО «Газпром инвест»

Программа

на выполнение инженерных изысканий для разработки проектной документации на строительство объекта «Обустройство газового месторождения Каменномысское-море». Этап 1. Межпромысловые подводные коммуникации обустройства газового месторождения Каменномысское-море. Этап 3. Ледостойкая стационарная платформа (ЛСП) «А» газового месторождения Каменномысское-море с технологическими коммуникациями для подключения ДКС

**Оценка воздействия на окружающую среду
(ОВОС)**

Первый заместитель генерального директора
ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект»









Г.С. Оганов

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
1	Текстовая часть	Лист 4
2	Приложения	Лист 200

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Фамилия, имя, отчество	Должность	Подпись
Каштанова И.Е.	Начальник Управления экологии	
Петровский А.С.	Начальника отдела экологического проектирования	
Пыдько С.В.	Заместитель начальника отдела экологического проектирования	
Дубовцева С.В.	Руководитель сектора промышленной экологии	
Никитченко Д.А.	Ведущий специалист	
Серова Е.Г.	Специалист	

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	9
1.1 ВВЕДЕНИЕ.....	9
1.2 СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ	10
1.3 СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ	10
1.4 НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЛАНИРУЕМОЕ МЕСТО ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ.....	10
1.5 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	10
1.6 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС).....	11
1.7 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	11
1.7.1. Район работ	11
1.7.2. Цель работ.....	12
1.7.3. Общее описание намечаемой деятельности	12
1.7.4. Краткая характеристика применяемых плавсредств и оборудования.....	13
1.8 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПРЕДЛАГАЕМЫЙ И «НУЛЕВОЙ ВАРИАНТ» (ОТКАЗ ОТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	20
1.8.1 Описание альтернативных вариантов	20
1.8.2. Выбор оптимального варианта реализации проекта по экологическим, технологическим и экологическим аспектам.....	21
2 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	22
2.1 АТМОСФЕРА И ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	22
2.1.1 Климатические характеристики	22
2.1.2 Загрязненность атмосферного воздуха.....	29
2.2 ГИДРОСФЕРА И ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ МОРСКИХ ВОД.....	29
2.2.1 Гидрологическая характеристика	29
2.3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ	35
2.3.1 Характеристика геологических условий.....	35
2.3.2 Тектонические и неотектонические условия	36
2.3.3 Сейсмичность.....	36
2.3.4 Характеристика геоморфологических условий	36
2.3.5 Опасные геологические и инженерно-геологические процессы	37
2.3.6 Гидрогеологическая характеристика	37
2.3.7 Донные отложения	38
2.4 ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	40
2.4.1 Фитопланктон	40
2.4.2 Зоопланктон	44
2.4.3 Бентос.....	46
2.4.4 Ихтиопланктон и молодь рыб	47
2.4.5 Ихтиофауна.....	49
2.5 ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОРНИТОФАУНЫ	62
2.5.1 Редкие и охраняемые виды птиц	67
2.5.2 Сезонное использование птицами морских и береговых биотопов.....	68
2.5.3 Маршруты и сроки миграций	69
2.6 ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	70
2.6.1 Особо охраняемые виды млекопитающих	71
2.7 ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ	72
2.7.1 Демографическая ситуация	73
2.7.2 Образование.....	74
2.7.3 Здоровоохранение.....	74
2.7.4 Культура	77
2.7.5 Экономика и производство	78
2.8 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА	80
2.8.1 Особо охраняемые природные территории	80
2.8.2 Зоны историко-культурного назначения и зоны охраны объектов культурного наследия	81
2.8.3 Водно-болотные угодья.....	81
2.8.4 Ключевые орнитологические территории	82
3 ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	84

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	85
4.1. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	85
4.1.1. Применяемые методы и модели прогноза воздействия.....	85
4.1.2. Источники воздействия на атмосферный воздух.....	86
4.1.3. Расчет валовых и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ.....	86
4.1.4. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	87
4.1.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	88
4.1.6. Расчет рассеивания загрязняющих веществ.....	90
4.2. ФАКТОРЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	92
4.2.1. Источники физических факторов воздействия.....	92
4.2.2. Ожидаемое воздействие.....	94
4.2.3. Выводы.....	97
4.3. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНУЮ СРЕДУ.....	98
4.3.1. Характеристика источников воздействия.....	98
4.3.2. Водоснабжение.....	98
4.3.3. Водоотведение.....	100
4.4. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ.....	101
4.4.1. Источники и виды воздействия.....	101
4.4.2. Оценка воздействия на недра.....	102
4.5. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ.....	102
4.5.1. Виды и классы опасности отходов.....	103
4.5.2. Обоснование объемов образования отходов.....	105
4.5.3. Схема операционного движения отходов.....	109
4.6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ.....	110
4.6.1. Характеристика работ, влияющих на водные биоресурсы.....	110
4.6.2. Воздействие на водные биоресурсы при проведении комплексных морских изысканий.....	113
4.6.3. Расчет размера вреда, причиненного водным биоресурсам.....	118
4.6.4. Рекомендации к проведению компенсационных мероприятий по воспроизводству водных биоресурсов.....	124
4.7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ.....	126
4.8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРНИТОФАУНУ.....	127
4.9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	128
4.10. ВОЗМОЖНЫЕ ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ.....	128
4.10.1. Требования к анализу трансграничных воздействий в соответствии с Российскими нормативными документами и международными конвенциями.....	128
4.10.2. Перенос атмосферными процессами.....	129
4.10.3. Перенос морскими течениями.....	129
4.10.4. Возможные кумулятивные воздействия.....	129
4.10.5. Прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием от рассматриваемых работ.....	129
4.11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	132
4.11.1. Анализ воздействия на окружающую среду.....	132
4.11.2. План действий в аварийных ситуациях.....	138
4.11.3. Силы и средства для ликвидации разливов нефтепродуктов.....	138
4.11.4. Организация управления и взаимодействия.....	139
4.11.5. Первоочередные действия при опасных или аварийных ситуациях.....	140
4.11.6. Оповещение и связь.....	146
4.11.7. Учения и тренировки.....	146
5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	147
5.1 ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	147
5.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	147
5.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ МОРСКОЙ ВОДЫ.....	148
5.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ.....	149
5.5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОХРАНЕНИЮ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ.....	151
5.6 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ.....	152
5.7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПТИЦ.....	155
5.8 МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	156
5.8.1. Мероприятия по локализации и ликвидации аварийных разливов НП.....	158
5.8.2. Методы и ликвидация разливов НП.....	158
5.8.3. Стратегии локализации разливов НПП.....	164

5.8.4. Мероприятия по защите объектов животного мира при возникновении аварийных ситуаций.....	165
6 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ (ПЭМИК).....	169
6.1. НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ ОБОСНОВАНИЕ	169
6.2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ.	170
6.2.1. Цели и задачи производственного экологического контроля	171
6.2.2. Контроль выполнения природоохранных мероприятий	171
6.2.3. Контроль за атмосферным воздухом, расходом топлива, водозабора и сбросов сточных вод, обращения с отходами производства и потребления	172
6.2.4. Контроль гидрометеорологических условий	173
6.2.5. Мониторинг состояния поверхности моря.....	173
6.2.6. Ответственные за мероприятия по контролю воздействий на окружающую среду	173
6.3. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА	174
6.4. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	174
6.4.1. Морские воды и донные отложения	174
6.4.2. Морские гидробионты и ихтиофауна.....	176
6.4.3. Морские млекопитающие и орнитофауна	178
6.4.4. Атмосферный воздух.....	179
6.4.5. Производственный экологический контроль.....	180
7 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА.....	181
7.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ.....	181
7.2 РАЙОН РАБОТ.....	181
7.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	182
7.4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	182
7.5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	184
8 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	185
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	199
Приложение А ИНФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	200
Приложение А.1 Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ	200
Приложение А.2 Справка об отсутствии ООПТ федерального значения.....	206
Приложение А.3 Справка об отсутствии ООПТ регионального значения.....	207
Приложение А.4 Справка об отсутствии ООПТ местного значения (Ямальский район).....	208
Приложение А.5 Справка об отсутствии ООПТ местного значения (Надымский район)	209
Приложение А.6 Справка об объектах культурного наследия.....	210
Приложение Б КАРТА-СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПЛОЩАДКИ ИЗЫСКАНИЙ И ООПТ	212
Приложение В ИНФОРМАЦИЯ О СУДАХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ	214

Обозначения и сокращения

ГЛБО	Гидролокация бокового обзора
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ГУ МЧС	Главное управление МЧС России по субъекту Российской Федерации
ДВС	Двигатель внутреннего сгорания
ДПБ	Декларация промышленной безопасности
ДТ	Дизельное топливо
ДЭС	Дизельная электростанция
ИМО	Международная морская организация
МАРПОЛ	Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененная Протоколом 1978 года и Протоколом 1997 года к ней
НМУ	Неблагоприятные метеорологические условия
ННП	Нефть и нефтепродукты
ОБУВ	Ориентировочные безопасные уровни воздействия (загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, а также в водных источниках рыбохозяйственного назначения)
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОДК	Ориентировочная допустимая концентрация (загрязняющих веществ в почве)
ОДУ	Ориентировочный допустимый уровень (химических веществ в воде)
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ОПС	Охрана природной среды
ПАУ	Полиароматические углеводороды
ПДВ	Предельно допустимый выброс
ПДК	Предельно-допустимая концентрация
ПДКм.р.	Максимальная разовая предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест
ПДКр.з.	Предельно-допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны
ПДКс.с.	Среднесуточная предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест
ПДУ	Предельно-допустимый уровень
ПЭМиК	Производственный экологический мониторинг и контроль
РН	Разлив нефти и нефтепродуктов
ЦГМС	Центр гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды

1 Общие положения

1.1 Введение

Настоящие материалы Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) разработаны в составе Программы на выполнение инженерных изысканий для разработки проектной документации на строительство объекта: «Обустройство газового месторождения Каменномысское-море».

Материалы Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) представляют собой комплексный документ, в котором отражены все значимые аспекты взаимодействия планируемых работ с окружающей средой: описано исходное состояние природной среды территории; выполнен прогноз возможных негативных последствий производственной деятельности с оценкой ущерба природным ресурсам в натуральном и материальном исчислении; охарактеризованы намеченные к реализации природоохранные мероприятия.

Основной задачей разработки данного подраздела является:

- определение источников вредного воздействия на окружающую природную среду при работах, в том числе в случаях возможных аварийных ситуаций, их последствий и их воздействий на окружающую среду;
- определение степени влияния источников загрязнения проектируемого производства на объекты окружающей среды, расположенные в зоне влияния проводимых исследований;
- разработка мероприятий, направленных на исключение или максимальное снижение отрицательного воздействия.

Нормативные документы, определяющие требования в области охраны окружающей среды и природопользования в Российской Федерации:

- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 21.07.2014 №219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон об охране окружающей среды и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире»;
- Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;
- Федеральный закон от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;
- Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- Федеральный закон от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»;
- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;

- Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ.

1.2 Сведения о заказчике

ПАО «Газпром» в лице ООО «Газпром инвест»,

Адрес: 196210, г Санкт-Петербург, улица Стартовая, дом 6, лит. Д.

Телефон: +7 (812) 455-17-00

e-mail: office@invest.gazprom.ru

1.3 Сведения о разработчике

Сведения о разработчике: ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект»,

660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, д.10, ИНН 2466091092, КПП 246001001.

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

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

Контактное лицо – Каштанова Инна Евгеньевна, начальник управления экологии.

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

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

Планируемой хозяйственной деятельностью является выполнение инженерных изысканий для разработки проектной документации на строительство объекта: «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море».

Участок изысканий располагается Акватория Обской губы Карского моря, территория Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) Тюменской области РФ.

1.5 Основание для разработки документации

Приведённые ниже документы являются правовым основанием для разработки:

— договор подряда от 21.07.2014 № 14-1.2-0136 на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море»;

— программа на выполнение инженерных изысканий для разработки проектной документации на строительство объекта: «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море»;

— Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 №20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;

— СП 11-114-2004 Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений;

— СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства;

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

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

Основными целями ОВОС является выполнение требований международного и российского законодательства при выполнении программы работ на выполнение инженерных изысканий для разработки проектной документации на строительство объекта: «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море».

Задачами ОВОС являются:

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

- определение главных факторов и видов негативного воздействия, возникающего вследствие проведения работ;

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

1.7 Краткие сведения об объекте проектирования

1.7.1. Район работ

Площадка изысканий расположена в акватории Обской губы Карского моря между мысом Парусный (восточный берег) и мысом Каменный (западный берег), на севере Западно-Сибирской низменности, за полярным кругом, в пределах газового месторождения Каменномыское-море (рисунок 1.1).

Газовое месторождение Каменномыское-море (ГМКМ) находится в Ямало-Ненецком автономном округе Тюменской области РФ. Ближайшие населенные пункты – с. Мыс Каменный (расположен на левобережье р. Обь около 9 км к северо-западу), посёлок Новый Порт (расположен на левобережье реки Обь около 50 км к югу), посёлок Ямбург (расположен на правобережье реки Обь около 80 км к юго-востоку). Кратчайшее расстояние между м. Каменный на западном берегу Обской губы и м. Парусный на восточном берегу составляет около 31,5 км. Расстояние от района проведения изысканий до мористой границы Обской губы составляет более 470 км.

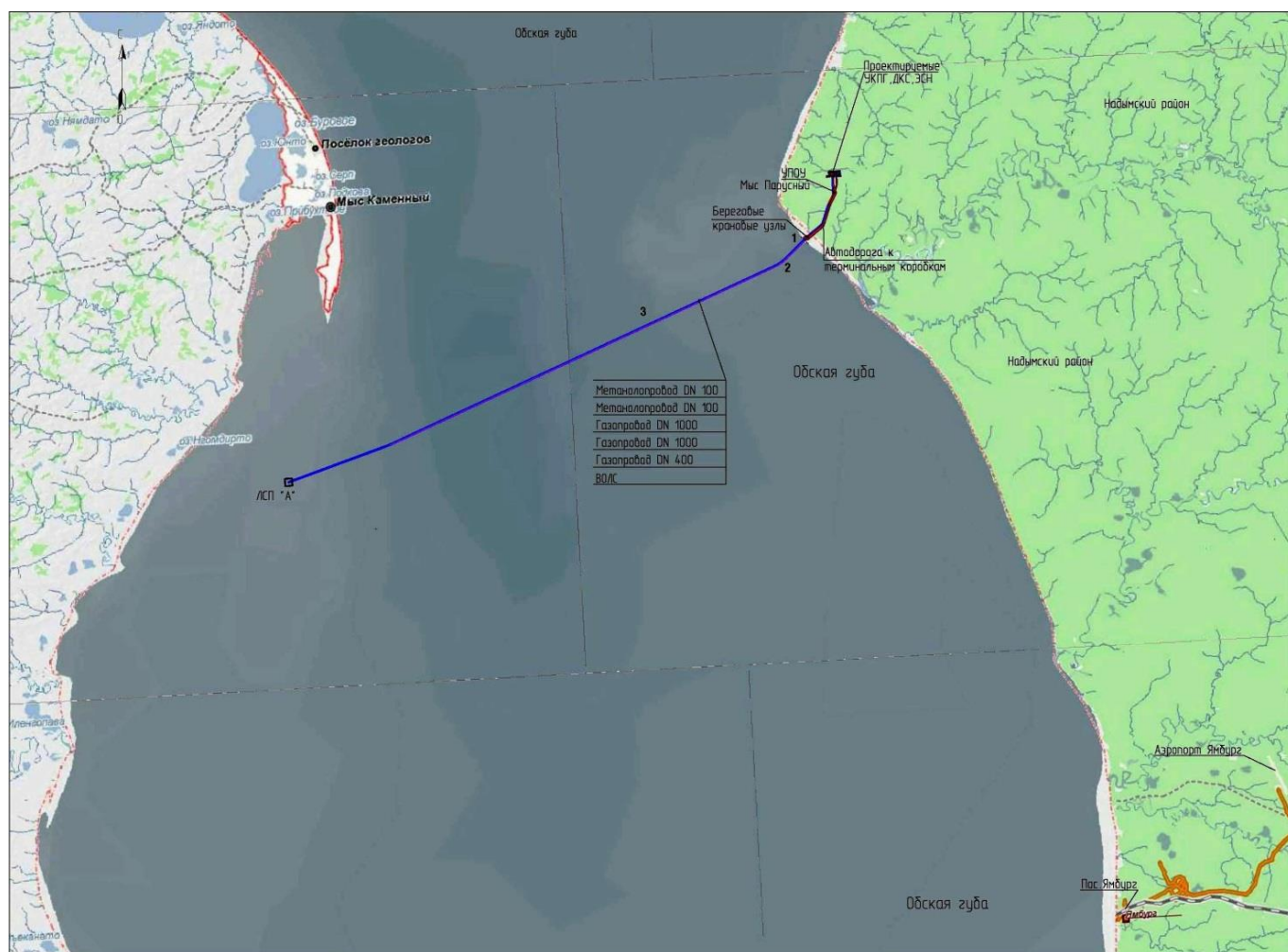


Рисунок 1.1 – Обзорная схема района проведения работ

Инженерные изыскания предполагается провести в акватории Обской губы Карского моря, на расстоянии около 33 км к северо-западу от ближайшего населенного пункта с. Мыс Каменный.

1.7.2. Цель работ

Основные цели планируемых работ:

- получение необходимого объема исходных данных для разработки проектной документации;
- получение необходимых и достаточных данных и материалов для расчетов оснований и конструкций, их инженерной защиты, для разработки окончательных решений, а также для уточнения проектных решений по отдельным вопросам, возникшим при разработке, согласовании и утверждении проектной документации «Обустройство газового месторождения Каменномысское-море».

1.7.3. Общее описание намечаемой деятельности

Проведение работ в акватории Обской губы в рамках инженерных изысканий планируется осуществить в один навигационный период 2022-2024 гг.

Полевые работы выполняются непрерывно 24 часа в сутки 7 дней в неделю, не приостанавливаясь на выходные и праздничные дни.

Сведения о проектируемых сооружениях:

Вид строительства: Новое строительство.

Состав морских сооружений:

- Ледостойкая стационарная платформа ЛСП «А».

Состав трубопроводов:

- подводный межпромысловый газопровод (2 нитки – основная и резервная) от ЛСП-А до уреза воды (мыс Парусный) в одном техническом коридоре на расстоянии 50 м. друг от друга, диаметр каждой нитки 1020 мм., протяженность одной нитки около 40 км., заглубление до 4 м. (до верхней образующей трубопровода) при глубинах моря до 15 м.;

- подводный метанолопровод от уреза воды (мыс Парусный) до ЛСП-А, диаметр 114 мм., протяженность около 40 км., прокладывается совместно с газопроводом в одной траншее, заглубление до 4 м. (до верхней образующей трубопровода) при глубинах моря до 15 м.;

Площадки:




- Площадка подводного отвала 1000 x 1000 м.





Общее время работы судна на точке составляют 30 суток.

1.7.4. Краткая характеристика применяемых плавсредств и оборудования

Для выполнения инженерно-геодезических изысканий будет использоваться состав специального оборудования, приведенный в таблице 1.2 или аналогичный по своим характеристикам.

Таблица 1.2 – Состав специального оборудования для выполнения инженерно-геодезических изысканий


Технические средства инженерно-геодезических изысканий №	Наименование оборудования	Назначение	Изготовитель	Основные характеристики	Значения параметров
1	GPS система TRIMBLE Total Station 5700 (в комплекте: база и мобильный приемник)	Определение планового и высотного положения отметок суши и дна	Trimble, США 	Число приемных каналов Точность измерений: в режиме «RTK» - в плане - по высоте Период обновление позиции Интерфейс Время готовности к работе Напряжение питания Потребляемая мощность	24 - GPS 10 мм. + 0,5 мм/км 20 мм. + 1 мм/км 20 мс. RS-232 1 мин. 12 В 9 Вт
2	GNSS приемник Epoch 50 (в комплекте база и мобильный приемник)	Определение планового и высотного положения отметок суши и дна	Trimble, США 	Число приемных каналов Точность измерений: в режиме «статика» - в плане - по высоте в режиме «кинематика» - в плане - по высоте	220 – GPS, ГЛОНАСС, WAAS, EGNOS 3 мм. + 1 мм/км 3,5 мм+0,4 мм/км 10 мм. + 1 мм/км 20 мм. + 1 мм/км
3	GPS приемник C-Nav3050 GNSS	Определение координат судна в реальном времени	C&C Technologies, США 	Число приемных каналов Точность определения координат места в режиме «CCS» Формат выходных данных Период обновление позиции Интерфейс Время готовности к работе Напряжение питания Потребляемая мощность	66– GPS, ГЛОНАСС, WAAS, EGNOS <10 см. NMEA-0183 1 Hz-10 Hz RS-232 <1 мин. 10 В- 30 В 10 Вт

Технические средства инженерно-геодезических изысканий №	Наименование оборудования	Назначение	Изготовитель	Основные характеристики	Значения параметров
4	Радиомодем TRIMMARK 3	Инструмент для передачи данных при высокоточной GPS съемке в реальном времени	Trimble, США 	Передающая мощность Диапазон частот Скорость передачи данных Дальность действия	2 Вт, 10 Вт, 25 Вт 430-450 МГц 4800, 9600 bps 25 Вт до 12 км. 2 Вт до 8 км.
5	Многочувствительная система с функцией гидролокатора бокового обзора Reson SeaBat T20-R	Площадная съемка рельефа дна, гидролокационный обзор поверхности морского дна, сбор информации о водной толще	RESON, Дания 	Рабочая частота Глубина съемки Разрешение Сектор обзора поперек трассы Ширина луча вдоль трассы Число лучей Диаграмма направленности луча Скорость съемки Питание Потребляемая мощность	200-400 кГц до 450 м. 6 мм. 140°(165°) 1.1°, 2.2° 512 1°x1° до 10 узлов 100-230 В 200/300 W
6	Двухчастотный однолучевой промерный эхолот NAVISOUND 420	Измерение глубин, акустическое профилирование верхних слоев морского дна	RESON, Дания 	Диапазон измерения глубин Рабочая частота Регистрация глубин Интерфейс Напряжение питания	0 - 1200 м. 28-40 кГц 190-225 кГц Термобумага В цифровом виде RS 232 24 В
7	Однолучевой гидрографический эхолот СКАТ-200М	Измерение глубин на внутренних водоемах и на мелководных участках шельфа	ООО «НПП Форт XXI», Россия 	Акустическая частота Ширина луча Диапазон глубин Частота зондирующих импульсов Точность измерения глубины -на глубинах до 15 м. -на глубинах 15 – 200 м. Формат вывода данных Питание Вес	50, 200 кГц 5° (+/- 3 дБ) 0,2 – 200 м. 10 Гц 1 см. 1 см. + 0,07% от глубины NMEA0183, фраза DBT, DPT 10 - 36 V DC, 5 Вт. 1,7 кг.

Технические средства инженерно-геодезических изысканий №	Наименование оборудования	Назначение	Изготовитель	Основные характеристики	Значения параметров
8	Система курсоуказания и датчик пространственной ориентации судна Octans IV	Выработка курса. Компенсатор углов качки.	IXSEA, Франция 	Точность выработки курса Точность измерения углов по крену и дифференту Точность измерения вертикальных перемещений Время готовности	0,1° 0,01° 5 см. < 3 мин
9	Профиломер miniSVP	Измерение вертикального профиля скорости распространения звука в воде	VALEPORT, Англия 	Диапазон Разрешение Точность	1375-1900 м/с 0,001 м/с ±0,02 м/с
10	Датчик скорости звука SVP-70	Измерение скорости распространения звука в воде на горизонте установки антенны МЛЭ	RESON, Дания 	Точность Интерфейс Частота обновления Скорость передачи	±0,05 м/с RS-232 1 Гц 9600 bps
11	Автономный датчик уровня моря HOBO U20-001-02-Ti	Измерение колебаний уровня моря	ONSET, США 	Регистрирует данные Точность	Температура Барометрическое давление Уровень воды ±0.5 см
12	Электронный тахеометр SOKKIA CX-105L	Измерение и регистрация дальностей, горизонтальных и вертикальных углов	Skkia, Япония 	Дальность измерения расстояния Точность измерения расстояния Точность измерения вертикального и горизонтального углов	1,3 – 4000 м ± 3 мм 6"

Техническое оборудование и программное обеспечение для производства инженерно-геофизических работ представлено в таблицах 1.3



Таблица 1.3 – Оборудование для проведения инженерно-геофизических изысканий

Основные характеристики	Фото
Многоканальная сейсмокоса SplitMultiSeis Streamer 16 Chan	
Количество каналов – 16; Длина активной части - 30 метров; Шаг между каналами – 2 м.; Частотный диапазон - 10-1500 Гц; Чувствительность - 9 В/Бар; Кабель буксировочный –100 м.; Бортовой кабель – 20 метров	
Многоканальная сейсмокоса SplitMultiSeis Streamer 24 Chan	

Основные характеристики	Фото
<p>Количество каналов – 24 Длина активной части - 46 метров Шаг между каналами – 2 м. Частотный диапазон - 10-1500 Гц Чувствительность - 9 В/Бар Кабель буксировочный –100 м. Бортовой кабель – 20 метров</p>	
Многоканальная сейсмостанция SplitMultiSeis Station	
<p>Количество каналов – 24 Разрядность АЦП – 24 бит Частотный диапазон – от 1 до 64000 Гц Шаг дискретизации – 0,625 мс, 0,325 мс, 0,15625 мс Напряжение питания – 110-250 В (50/60 Гц) Коэффициент усиления усилителя - 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 Формат записи - SEG-Y, SEG-D</p>	
Сейсмический накопитель энергии SplitMultiSeis Source 2500 HP (основной комплект)	
<p>Рабочее напряжение – до 4 кВ Накапливаемая энергия – 300-2500 Дж Потребляемая мощность – 5 кВт Входное напряжение – 220В Тип разрядника - тиристорный</p>	
Многоэлектродный электроискровой излучатель типа «Спаркер» SplitMultiSeis Sparker 1-100 (пресноводная модификация)	
<p>Количество электродов –1-100 Частотный диапазон – 400-1500 Гц (Центральная частота -500-700 Гц) Длина кабеля – до 100 м. Глубина буксировки – 0,5-1 м.</p>	
Накопитель энергии SPES 2400 (запасной комплект)	
<p>Рабочее напряжение – до 5.8 кВ Рабочая емкость –до 150 мкФ Накапливаемая энергия – до 2400 Дж Запуск – Внешний / Внутренний Входное напряжение – ~200-240 В (50 Гц)</p>	
Электродинамический источник Applied Acoustics Boomer AA251	
<p>Центральная частота – 1000 гц Длина кабеля – 30 м Глубина буксировки – 0,3 м.</p>	
Блок синхронизации SplitMultiSeisSyncoBox3.0	
<p>Режим работы –по внутреннему таймеру и внешнему синхроимпульсу Тип синхроимпульса – TTL (5В) Кол-во поддерживаемых устройств – 6 (3 пары)</p>	
Параметрический профилограф + ГЛБО Innomar SES-2000 Light plus	

Основные характеристики	Фото
<p> Диапазон глубин – 0,5 - 400 м. Проникновение сигнала в донный грунт – до 40 метров (в зависимости от состава грунта, частоты и уровня шумов) Разрешающая способность измерений– >5 см, в зависимости от частоты и записываемого диапазона Ширина луча – ±1,8° (0,22x0,22) м² Первичная частота – 100 кГц (частотная полоса 85 - 115 кГц) Вторичные частоты – 4,5, 6, 8, 10, 12, 15 кГц Мощность электрического импульса → 12 кВт Частота следования импульсов – до 30 Гц в зависимости от диапазона Электропитание – 115-230 В. 50-60 Гц Потребляемая мощность – < 800 Вт Частоты излучения ГЛБО: 250, 410, 600кГц </p>	
Автономная донная сейсмическая станция пр-ва АО НПП «АМЭ»	
<p> Сейсмические каналы – 3 геофона и 1 гидрофон Разрядность АЦП – 24 бита Период квантования - 0,25; 0,5; 1; 2; 4 мс Коэффициент усиления - 1; 2; 4; 8; 16; 32;64 Объем памяти – 128 Гб Датчик определения положения, точность: — Азимут (на широтах до ± 50 градусов от Экватора) ±5° — Крен/дифферент ±2 Полный заряд – 24 часа Интерфейс - Ethernet </p>	
Цифровой двухчастотный гидролокатор бокового обзора Klein3900	
<p> Рабочие частоты – 445/900 кГц; Глубина погружения – до 200 м.; Размеры – длина 1.22 м, диаметр 8,9 см.; Вес – 29 кг.; Электропитание – 120/240 VAC; Длительность импульса – 25-400 мкс; Изменение угла наклона антенн – 5/10/15/20/25°; Наклонная дальность – 10-150 м. </p>	
Морской буксируемый магнитометр SeaSpy Marine Magnetics	
<p> Диапазон измерения - 18000 – 120000 нТл Абсолютная точность – 0.2 нТл Частота опроса 0.1-4 Гц Буксируемое тело (рыба)124x12.7 см (16 кг) Вспомогательные датчики – эхолот 0-100 м. </p>	
Пневматический источник Sleeve Gun I (пневмоисточник 20 inch³+ЗИП+Gun Controller)	
<p> Объем источника – 20 cu.in Ган-контроллер – RGC-4 Длина магистрали 50 м (2 шт.) Рабочее давление – 2000 psi. </p>	
Компрессор ДК-2 или аналог	

Основные характеристики	Фото
<p>Рабочее давление 230 атм. Максимальное давление 250 атм. Год выпуска 1971 Фактический вес 618 кг Производительность 8 л/мин</p>	
<p>Георадар «ОКО-2» или аналог Антенные блоки интеллектуальные, экранированные и неэкранированные, рупорные взаимозаменяемость антенных блоков к стандартному комплекту может быть подключен любой антенный блок серии "ОКО", блок определяется и подключается георадаром автоматически форматы получаемых данных GPR, SEG-Y, CSV, HTML, EXEL управление - встроенное в Блок управления и обработки программное обеспечение обработка GeoScan 32, возможность выбора удобного датчика перемещения диапазон рабочих температурот -20 до +50 °С</p>	
<p>Генератор тока «АСТРА-100» Максимальная выходная мощность 100 Вт Максимальное выходное напряжение 250 В Форма выходного тока «меандр» Рабочие частоты 0.076, 0.153, 0.305, 0.610, 1.22, 2.44, 4.88, 9.77, 19.5, 39.1, 78.1, 156, 313, 625, 1250, 2500 Гц Погрешность стабилизации на активной нагрузке 0.5 % Напряжение питания 12 В Габариты 200 x 173 x 113 мм Корпус герметичный IP-65 Значения выходного тока и соответствующие диапазоны значений сопротивлений RAB 1,00 мА, 5.0 – 250 кОм 3,16 мА, 1.5 – 80 кОм 10,0 мА, 0.5 – 25 кОм 31,6 мА, 150 – 8000 Ом 100 мА, 50 – 2500 Ом 316 мА, 15 – 800 Ом 1000 мА, 5 – 100 Ом</p>	
<p>8-канальный измеритель ИМВП Кол-во каналов 8 Разрядность АЦП 24 разряда Тип датчиков электрические диполи MN входное сопротивление не менее 5 Мом рабочая полоса частот от 0,001 до 200 Гц частота следования отсчётов АЦП 2500 Гц точность установки частот не хуже 10-5 максимальное напряжение входного сигнала каждого канала ±2,5 В уровень собственных шумов не более 2 мкВ интерфейс для связи с компьютером USB 1.1 рабочий диапазон температур от -10°С до 50°С масса регистратора 1,2 кг. габариты 200x100x25 мм.</p>	
<p>Электроразведочная станция Syscal Pro Switch (IRIS Instruments, Франция)</p>	

Основные характеристики	Фото
Напряжение 0 - 2000 Vpp Продолжительность импульсов 250ms, 500ms, 1s, 2s, 4s, 8s Кол-во каналов – 10 Входное сопротивление – 100Мом Разрешение 1 μ V / 0,2% Диапазон температур -20 +70°C Вес – 11 кг.	
Коса для электротомографии	
Сопротивление жил - 247,5 Ом/км Проводник- Медь 7×0,12 мм Внешний диаметр кабеля 9,1 мм Разъем байонетный Amphenol	

Для выполнения инженерных изысканий планируется привлечение научно-исследовательского судна «Картеш» и «Диабаз» (либо их аналоги) (Приложение В).

Привлекаемое судно должно соответствовать требованиям законодательства РФ, Российского морского регистра судоходства (для буксирных судов – Российского Речного Регистра), требованиям международных конвенций. Судно должно быть полностью укомплектовано квалифицированным экипажем и оснащено всем необходимым оборудованием для безопасного производства работ. Судно также должно соответствовать нормативам МАРПОЛ 73/78 в области утилизации отходов и сбора масляных жидкостей и соответствует международным конвенциям.

Таблица 1.4. – Данные по объему танков на судах

	НИС «Картеш»	НИС «Диабаз»
Танки хранения и запаса топлива	15,0 т	160 т
Танки хранения и запаса пресной воды	11,0 т	25 м3
Танки ХБСВ	4,66 т	6,81 м3
Танки льяльных сточных вод	2,66 т	6 м3

Ближайшие порты к району работ, где можно осуществить смену экипажа и оборудования, а также получить медицинскую помощь: Новый порт, Ямбург и Салехард, расположенны в 67, 72 и 92 милях к югу соответственно.

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

1.8.1 Описание альтернативных вариантов

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

Период проведения работ

Период проведения работ ограничен периодом отсутствия льда в акватории Обской губы. Учитывая неблагоприятные метеорологические факторы, которые могут осложнить проведение работ в зимний период, морские инженерные изыскания будут проводиться в безледовый период

года. Таким образом, программой изысканий предусматривается выполнять работу в один навигационный сезон в период с 2022 по 2024 года.

Площадки изысканий

Границы проведения комплексных морских инженерных изысканий определяются техническими характеристиками проектируемых объектов, изученностью района изысканий, международными и Российскими нормативными документами, регламентирующими соответствующие работы, и другими условиями, гарантирующими достаточность выполненных работ для проектируемых объектов и принятия технических решений. Таким образом, приняты следующие границы изысканий:

- Газопроводы ЛСП «А»-УКПГ I нитка (до берега) - 42.9 км.
- Газопроводы ЛСП «А»-УКПГ II нитка (до берега) - 42.9 км.
- Метанолопровод УКПГ-ЛСП «А» (до берега) - 42.9 км.
- ЛСП «А» - 70м x140м.
- Площадка подводного отвала - 1000м x1000м.

Объемы изысканий

В рамках Программы работ проводится актуализация инженерных изысканий для подготовки проектной документации. Объем проведения инженерных изысканий определяются техническими характеристиками проектируемых объектов, изученностью района изысканий, международными и Российскими нормативными документами, регламентирующими соответствующие работы, и другими условиями, гарантирующими достаточность выполненных работ для проектируемых объектов и принятия технических решений. Объем выполняемых изысканий приведен в Программе изысканий.

Отказ от деятельности (нулевой вариант)

Инженерно-геологические и инженерно-геодезические изыскания проводятся для получения данных, необходимых для проектирования, реализации проектных решений и последующей безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений.

Таким образом, в Программе работ выбраны самые информативные методы, оказывающие наиболее щадящее воздействие на окружающую среду. Работы будут организованы таким образом, чтобы сократить время воздействия и пространственный охват. По всем параметрам выбраны оптимальные варианты.

Отказ от проведения намеченной деятельности по изучению природных характеристик будет являться нарушением условий лицензионного соглашения на пользование недрами, и, следовательно, государственной политики в области ликвидации объектов капитального строительства.

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

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

- проведение изысканий в один навигационный период (в период открытой воды);
- площадка изысканий определяются техническими характеристиками проектируемых объектов;
- объем проведения изысканий определен с учетом требований природоохранного Российского и Международными законодательствами.

2 Оценка существующего состояния компонентов окружающей среды в районе проведения работ

2.1 Атмосфера и загрязненность атмосферного воздуха

2.1.1 Климатические характеристики

Географическое положение территории определяет ее климатические особенности. Климатические условия Обской губы достаточно суровые, поскольку сам район относится к юго-восточной части восточного (Карского) района Атлантической климатической области Арктики. Полярная ночь здесь продолжается с ноября по январь.

Климат субарктический, преимущественно континентальный. Зима суровая, холодная и продолжительная. Лето короткое, но относительно теплое. Короткие переходные сезоны – осень и весна. Наблюдаются поздние весенние и ранние осенние заморозки, резкие колебания температуры в течение года и даже суток, сильные ветры, повышенная влажность.

Полярный день длится примерно 68 суток, полярная ночь – 45 суток. Зимой наблюдаются полярные сияния, сопровождаемые магнитными бурями.

Снег выпадает в конце сентября – октябре, а сходит в начале июня. Максимальная его мощность в понижениях рельефа достигает 4 м к концу апреля.

Зона проектирования относится к I району, 1 Г подрайону климатического районирования для строительства (согласно СП 131.13330.2018).

Климатическая характеристика дается по ближайшим метеостанциям – Новый Порт и Мыс Каменный, характеризующие климатическое состояние западного побережья Ямала, восточного побережья Тазовского полуострова и Обской губы, открытой в сторону Карского моря.

Метеостанции Новый Порт и Мыс Каменный располагаются вблизи одноименных населенных пунктов.

2.1.1.1 Температура воздуха

В формировании температурного режима Тазовского полуострова большое значение имеет открытость территории, способствующая как свободному проникновению холодного арктического воздуха с севера, так и выносу прогретых воздушных масс с юга на север, что приводит к резким изменениям температуры в течение года и даже суток.

Среднегодовая температура воздуха $-9,4^{\circ}\text{C}$, средняя температура воздуха наиболее холодного месяца января -25°C , а самых жарких июля $+8,1^{\circ}\text{C}$ и августа $+10,1^{\circ}\text{C}$ (рисунок 2.1).

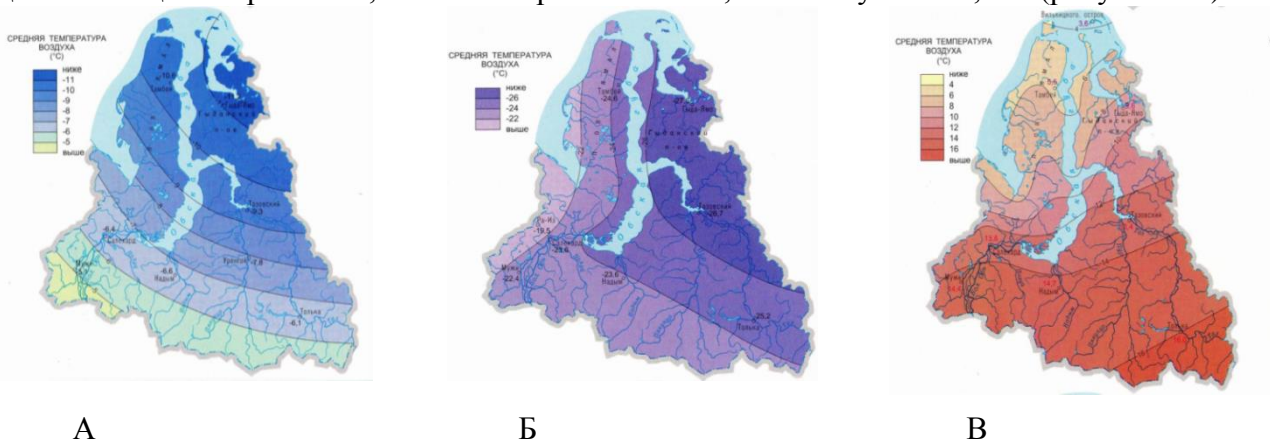


Рисунок 2.1 – Среднегодовая температура атмосферного воздуха

Абсолютный минимум температуры приходится на февраль -55°C , абсолютный максимум – на июнь–август $+26^{\circ}\text{C}$ (Мыс Каменный) и июнь–июль $+30^{\circ}\text{C}$ (Новый Порт). Продолжительность безморозного периода 71 дней, устойчивых морозов 207 дней. Средняя многолетняя дата первого заморозка осенью 14.IX, последнего весной – 4.VII.

Характеристика температурного режима по данным метеостанции Мыс Каменный представлена в таблице 2.1, средние максимальные и минимальные температуры воздуха – в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Характеристика температурного режима воздуха (станция Каменный Мыс)

Т воздуха °С	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср.
ср.месячная	-24,4	-25,0	-22,8	-14,9	-6,9	0,7	8,1	10,1	5,0	-5,5	-15,7	-21,3	-9,4
абс. минимум	-52	-55	-45	-39	-32	-15	-4	-3	-11	-31	-39	-48	-32,1
абс. максимум	1	0	2	5	14	26	26	26	19	10	4	3	11,2

Таблица 2.2 – Характеристика температурного режима воздуха (станция Каменный Мыс)

Метеостанция	Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца		Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца	
	t, °С	месяц	t, °С	месяц
Мыс Каменный	12,9	август	-29,4	февраль
Новый Порт	15,1	июль	-28,9	январь, февраль
Ямбург	21,0	июль	-29,1	январь

По данным метеостанции мыс Каменный (1954-1985 гг.) средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июля, августа) составляет $+12,4^{\circ}\text{C}$, средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (января, февраля) составляет $-29,9^{\circ}\text{C}$.

2.1.1.2 Относительная влажность воздуха

Относительная влажность воздуха в регионе Обской губы высока в течение всего года и составляют около 82% (таблица 2.3). Слабовыраженный максимум наблюдается в сентябре-октябре и составляет около 87%. Среднее годовое значение парциального давления водяного пара в регионе составляет 4-5 гПа. Средние месячные значения минимальны весной (0,7 – 1,0 гПа), максимальные – в июле-августе (10 – 11 гПа).

Таблица 2.3 – Характеристика режима влажности воздуха (станция Каменный Мыс)

Влажность	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя месячная упругость водяного пара (МБ)	1,0	0,8	1,2	2,3	3,8	6,5	10,2	10,4	7,6	4,0	1,7	1,4	4,2
Средняя относительная влажность воздуха, %	84	84	81	79	76	76	85	86	87	86	82	85	82

2.1.1.3 Ветровой режим

Климатические параметры, такие как слабые ветры, приземные инверсии, застои воздуха и другие, формируют неблагоприятные условия для рассеивания примесей. Поэтому даже при одинаковых уровнях выбросов, средний уровень загрязнения атмосферы может различаться в два раза, а максимальная концентрация – в несколько раз.

Как правило, навигационный период начинается во второй половине июля и заканчивается в начале октября. В первой половине навигационного периода преобладают северный и северо-западный ветры. В сентябре увеличивается повторяемость ветров южных и западных направлений, происходит перестройка барического поля на зимний режим, и в октябре преобладающим становится ветер западных румбов, характерный для зимнего режима циркуляции.

Данные измерений среднемесячной скорости ветра на станции Мыс Каменный приведены в таблице 2.4. Среднегодовая скорость ветра 6,8 м/с, средняя за январь – 7,0 м/с и средняя в июле – 5,8 м/с.

По данным МС Каменный мыс скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 17,0 м/с.

Таблица 2.4 – Средняя месячная и годовая скорость ветра (станция Каменный Мыс), м/с

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость ветра, м/с	7,0	6,7	6,9	6,4	6,4	6,0	5,8	6,7	7,0	7,7	7,5	7,5	6,8

Годовой ход направления преобладающих ветров обуславливается сезонной сменой направления барического градиента. Зимой – градиента между областью повышенного давления над Сибирью и ложбиной над Карским морем. Летом – между гребнем над Северным Ледовитым океаном и депрессией над Сибирью.

В январе в рассматриваемом районе отмечается преобладание юго-западного и южного направлений ветров. Вероятность штилей достаточно мала, и чем севернее территория, тем эта вероятность уменьшается (рисунок 2.2).

В июле роза ветров меняется, и преобладающими ветрами становятся северный и северо-восточный ветры (рисунок 2.2). Количество штилей, по сравнению с зимним периодом, уменьшается в два раза (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Повторяемость направления ветра штилей (станция Каменный Мыс), %

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	8	8	3	14	29	18	8	12	6
II	11	9	7	15	24	14	7	13	7
III	16	9	4	6	18	16	11	20	5
IV	16	9	4	12	16	11	10	22	4
V	21	13	7	9	12	9	11	18	4
VI	27	13	6	9	11	6	8	20	4
VII	31	20	6	8	10	5	6	14	4
VIII	17	18	9	11	9	6	12	18	4
IX	9	14	12	13	15	12	13	12	4
X	10	12	8	11	12	18	17	12	3
XI	12	10	5	10	16	17	15	15	5
XII	8	7	3	12	26	19	11	14	4
Год	16	12	6	11	16	12	11	16	4

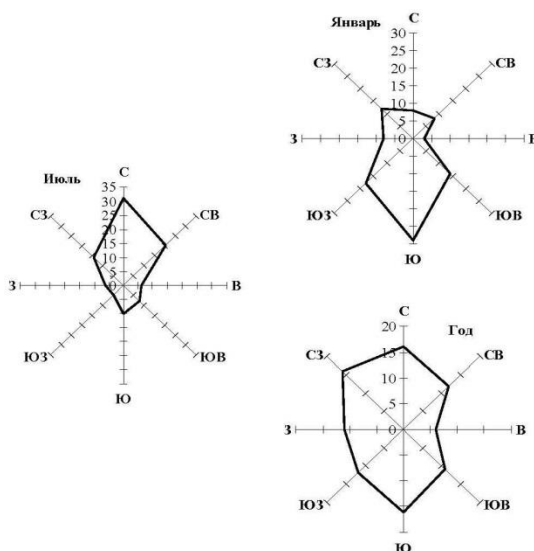


Рисунок 2.2 – Повторяемость направления ветра

Повторяемость направления ветра на станциях вблизи района проведения работ представлена в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Повторяемость за год направления ветра и штилей, %

Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль	Месяц
Повторяемость направления ветра и штилей, %	8	8	3	14	29	18	8	12	6	январь
	31	20	6	8	10	5	6	14	4	июль
	16	12	6	11	16	12	11	16	4	год

2.1.1.4 Атмосферные осадки

Среднегодовые значения выпавших осадков, представленные в таблице 2.7, составляют 353 мм (Мыс Каменный), 387 мм (Новый Порт) и 429 мм (Ямбург), из них от 50 до 70% выпадает в теплый период года, хотя число дней с осадками в зимний период больше, чем летом.

Таблица 2.7 – Количество осадков по месяцам и за год, мм

Метеостанция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Мыс Каменный	23	16	17	16	25	32	39	45	55	38	25	22	353
Новый Порт	20	16	20	22	29	41	39	51	62	40	25	22	387
Ямбург	24	18	21	19	28	49	57	69	56	36	27	25	429

В рассматриваемом районе число дней с устойчивым снежным покровом варьируется от 240 до 260 дней в году. Снежный покров образуется в среднем 14.X, дата схода 12.VI. Максимальное количество снеговых запасов аккумулируется в двадцатых числах мая.

Для тундры главным фактором, определяющим распределение снежного покрова, является ветер. При значительной степени расчлененности это ведет к крайне неравномерному распределению снежного покрова. На плоских водоразделах его высота, как правило, не превышает 10-30 см, в поймах и озерных котловинах при наличии кустарниковой растительности – до 60-100 см, в оврагах – до нескольких метров. К началу снеготаяния до 25% запасов снега аккумулируется в оврагах. Во время метелей на поверхности снега образуется «снежная доска», плотность которой достигает 440 кг/м³, в оврагах плотность может достигать 500 кг/м³.

Характеристики снежного покрова по данным метеостанции Новый Порт представлены в таблицах 2.8-2.10.

Таблица 2.8 – Число дней с осадками различной величины (станция Новый Порт)

Месяц	IX			X			XI			XII			I			II			III			IV			V			Ср.	Макс.	Мин.
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
О	*	2	5	8	11	13	15	16	18	20	23	23	25	26	28	30	31	32	34	36	37	38	37	32	21	43	64	23		

Примечание: место установки рейки - О - открытое, *- снежный покров отсутствовал более чем в 50% случаев.

Таблица 2.9 – Наибольшие декадные высоты снежного покрова различной обеспеченности (см)

Обеспеченность декадных высот (%)							Место установки рейки
95	90	75	50	25	10	5	
24	26	33	43	51	57	61	Открытое
							Защищенное

Таблица 2.10 – Данные устойчивости снежного покрова различной обеспеченности

Даты устойчивости снежного покрова	Обеспеченность (%)							
	95	90	75	50	25	10	5	
Образования	03.10	30.10	12.10	11.10	04.10	30.09	29.09	Самая ранняя - 27.09

Разрушения	13.05	18.05	27.05	05.06	14.06	20.06	22.06	Самая поздняя - 25.06
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----------------------

Характеристика снегового режима и снежного покрова по данным станции Мыс Каменный представлена в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Снежный покров по многолетним наблюдениям (даты)

Число дней со снежным покровом	Снежный покров			
	появление	образование	разрушение	сход
241	01.10	14.10	09.04	12.06

2.1.1.5 Солнечная активность

Поступление солнечной радиации крайне неравномерно (таблица 2.12), что обусловлено наличием полярного дня и ночи, продолжительность которых колеблется от нескольких суток до трех месяцев.

Таблица 2.12 – Средняя продолжительность солнечного сияния (часы), м/с Каменный Мыс

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	1	36	146	198	191	203	318	173	76	45	4	0	1391

Благодаря круглосуточному освещению весной и летом число солнечного сияния здесь больше, и в течение года изменяется от 1300-1400 ч. (атлас Тюменской области, В-І). Станции наблюдений располагаются на широте: Мыс Каменный 68° и Новый Порт 67°. Приход солнечной радиации на широту 68° составляет максимум в июле 889 МДж/м² и минимум в ноябре – 34 МДж/м².

2.1.1.6 Неблагоприятные явления погоды

В теплый период года преобладающим неблагоприятным явлением погоды над западной частью Газовского полуострова и прилегающей акваторией являются туманы. За год на побережье отмечается около 59 дней с туманом (таблица 2.13). Над морем летом повторяемость туманов составляет 30%. Средняя продолжительность одного случая тумана в море составляет около 20 ч, максимальная – более 100 ч.

Таблица 2.13 – Среднее число дней с туманами (станция Каменный Мыс)

Явления	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Туман	4	3	4	5	7	10	8	3	4	4	3	4	59

Повторяемость плохой видимости (менее 1 км) имеет в годовом ходе два максимума – летний, связанный с большой повторяемостью туманов, и зимний, обусловленный частыми метелями (таблица 2.14).

Таблица 2.14 – Повторяемость числа дней с туманом по месяцам (%) (ЦГМС «Новый порт»)

Число дней	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	20	28	20	7	7	3	10	10	3	3	20	20
1-2	44	28	47	24	7	3	40	30	14	21	37	36
3-4	27	31	24	40	24	14	7	30	47	27	30	34
5-6	3	10	3	13	43	27	26	23	10	21	13	3
7-8	3	3	3	10	13	30	7	7	20	16	-	7
9-10	3	-	-	3	3	14	7	-	6	6	-	-
11-12	-	-	3	3	3	6	3	-	-	3	-	-
13-14	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-

В течение года около 50 дней с туманом. Продолжительность тумана в среднем по ЦГМС «Новый Порт» составляет около 4,5 ч. Однако в отдельные месяцы продолжительность погоды с

туманом может достигать 3 суток, наиболее вероятна такая погода в мае – июле. Наиболее вероятны туманы в вечерние и утренние часы. Наибольшее число дней с туманом приведено в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Наибольшее число дней с туманом

ЦГМС	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
«Антипаюта»	7	4	6	6	8	13	7	6	11	9	7	3	44
«м. Каменный»	8	15	9	11	10	15	18	9	11	14	10	10	85
«Новый Порт»	9	12	11	11	12	14	12	8	10	13	8	8	77

В холодный период года основными неблагоприятными явлениями погоды являются метели. Среднегодовой показатель количества дней с метелью 98 дней (таблица 2.16). Средняя продолжительность метелей составляет 10-12 ч., максимальная – более 100 ч.

Таблица 2.16 – Среднее число дней с метелью (станция «Каменный Мыс»)

Явления	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метель	15	13	13	11	8	0,8	0	0	0,6	9	14	14	98

Таблица 2.17 – Количество дней с метелью по месяцам и продолжительность метелей в часах

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ЦГМС «м. Каменный»													
Среднее число дней	15	13	13	11	8	0,8	0	0	0,6	9	14	14	
Макс. число дней	24	21	21	16	19	4	0	0	3	19	23	23	
Сред. продолжительность	172	149	152	109	107	12	0	0	5	116	162	169	
Макс. продолжительность	238	273	221	166	227	77	0	0	22	449	246	432	

Метели, ухудшая видимость, создают трудности в эксплуатации транспорта.

Среднее число дней в году с метелями около 100. С ноября по февраль в среднем может быть ежемесячно по 15 суток с метелями. Информация о наибольшем числе дней с метелью приведена в таблице 2.18.

Таблица 2.18 – Наибольшее число дней с метелью

ЦГМС	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
«м. Каменный»	24	21	21	16	19	4	-	-	5	19	23	23	175
«Новый Порт»	25	22	25	19	21	6	-	-	4	19	25	24	190

Максимальные расчетные скорости ветра для ЦГМС, расположенной на побережье Обской губы, приведены в таблице 2.19. Штормовой ветер при отрицательной температуре воздуха создает условия для обледенения судов и береговых установок во второй половине навигационного периода.

Таблица 2.19 – Максимальные расчетные скорости ветра, возможные один раз в N лет (м/с)

Центр ГМС	1 год	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет
«Се-Яха»	31	35	36	37	39
	24	26	27	27	29
«Новый Порт»	26	30	32	33	34
	21	22	24	25	25

В Карском море в летние месяцы ветер слаб и неустойчив. Повторяемость штормов в этот период составляет 1%. Повторяемость сильных (более 15 м/с) ветров по станции «Каменный Мыс» представлена в таблицах 2.20 и 2.21.

Таблица 2.20 – Среднее число дней с сильным ветром более 15 м/с

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
--------	---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

Среднее число дней	6,4	4,2	6,0	3,2	3,5	2,1	1,3	3,2	5,4	6,7	6,8	6,6	55
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

Таблица 2.21 – Наибольшее число дней с сильным ветром более 15 м/с

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Наибольшее число дней	12	9	16	7	7	7	4	8	10	12	12	15	91

С сентября по июнь наблюдаются гололедно-изморозные явления. В среднем за год по данным ЦГМС «Каменный Мыс» наблюдается 5 дней с гололедом и 60 дней с изморозью (таблица 2.22).

Таблица 2.22 – Среднее число дней с неблагоприятными явлениями

Явления	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Гололёдд (Новый Порт)	0,2	0,09	0,03	0,5	1	0,2	0	0	0,06	1	1	0,6	5
Изморозь (Новый Порт)	11	8	5	6	3	0,06	0	0	0,3	4	11	12	60
Гроза	0	0	0	0	0,2	1	2	0,5	0,1	0	0	0	4

Повторяемость приземных инверсий в данном регионе составляет 30%-40%, средняя мощность приземных инверсий находится в пределах 0,4-0,5 км при интенсивности 3оС-5оС. В годовом ходе приземных инверсий четко проявляется зимний максимум. Этому способствует установление сибирского антициклона с преобладанием ясной тихой погоды, когда очень развиты процессы излучения и происходит сильное выхолаживание подстилающей поверхности и слоев воздуха.

Такие метеорологические параметры, как мощность и интенсивность приземных инверсий, небольшие скорости ветра (0-1 м/с), продолжительность туманов определяют потенциал загрязнения атмосферы – способность атмосферы рассеивать примеси. Район Западной Сибири относится к зоне умеренного загрязнения атмосферы, где, в связи с особенностями климата, в разные периоды года примерно одинаково создаются условия, как для рассеивания, так и для накопления примесей в приземном слое.

В таблице 2.23 приведены метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в рассматриваемом регионе.

Таблица 2.23 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
ЦГМС	с. Мыс Каменный
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	180
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, t °С	-29,9
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее теплого месяца, t °С	12,4
Среднегодовая повторяемость направлений ветра, %:	
С	16
СВ	12
В	6
ЮВ	11
Ю	16
ЮЗ	12
З	11
СЗ	16
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	17

2.1.2 Загрязненность атмосферного воздуха

Степень загрязнения атмосферы оценивается по ее фоновому загрязнению. Значения концентраций вредных веществ, характеризующие фоновое загрязнение атмосферного воздуха на территории с. Мыс Каменный, приводятся по данным Ямало-Ненецкого ЦГМС – филиала ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» (Приложение А) и представлены в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с. Мыс Каменный

Загрязняющее вещество	Единица измерения	Сф
ПДК м.р.		
Пыль (взвешенные вещества)	мг/м ³	0,199
Диоксид серы	мг/м ³	0,018
Оксид углерода	мг/м ³	1,8
Диоксид азота	мг/м ³	0,055
Оксид азота	мг/м ³	0,038
Бенз/а/пирен	мг/м ³	0,0000015
ПДК с.г.		
Пыль (взвешенные вещества)	мг/м ³	0,071
Диоксид серы	мг/м ³	0,006
Оксид углерода	мг/м ³	0,8
Диоксид азота	мг/м ³	0,023
Оксид азота	мг/м ³	0,014
Бенз/а/пирен	мг/м ³	0,0000007

Фоновые концентрации загрязняющих веществ действительны на период 2019-2023 гг. (включительно) и по всем вышеперечисленным веществам не превышают ПДКм.р., установленных для населения мест. Фон определен без учета вклада выбросов рассматриваемого объекта.

Значения фоновых концентраций для других загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты на основании РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», как для населенных пунктов с численностью населения менее 10 тыс. человек, т.е. фоновые концентрации прочих загрязняющих веществ приравниваются к нулю.

2.2 Гидросфера и загрязненность морских вод

2.2.1 Гидрологическая характеристика

Обская губа является естественным продолжением р. Обь. Это обширный рукав, вытянутый с юга на север на 750 км, шириной от 30 до 75 км. Водная площадь – 55,5 тыс. км². Объем – 445 км³. Падение дна губы не отличается от уклона р. Обь и составляет 2 см/км. Пресная прогретая вода Оби проникает далеко к северу, не смешиваясь с водой Карского моря. Площадь пресноводной зоны составляет около 30 000 км². Аккумулируя материковый, в том числе и тепловой сток, Обская губа является опресненным и сравнительно хорошо прогреваемым водоемом. Глубины небольшие, увеличивающиеся с 3-6 м в южной части до 20-25 м в северной. Сильно развиты площади прибрежных мелководий.

В связи с большой протяженностью Обской губы в меридиональном направлении, гидрологический режим ее неоднороден. Вследствие этого, Обскую губу принято делить на три естественные части: южную – от устья р. Оби до линии, соединяющей мыс Круглый с мысом Каменным, среднюю – до линии от устья р. Тамбей до мыса Таран и северную – до выхода в Карское море. Обская губа – относительно мелководный водоем. Глубина в южной части в среднем 5,4 м, в средней – 10,5 м и в северной – 11,3 м, а средняя глубина для всей Обской губы

составляет 9,0 м. Предельные глубины (23–25 м) отмечены в средней и северной частях губы и занимают небольшие площади.

Факторами, оказывающими влияние на гидрологический режим Обской губы, особенно ее южной и средней частей, являются ветры. В летний период они способствуют перемешиванию воды и насыщению ее кислородом. Уровненный режим южной и средней частей губы в летний период во многом определяется сгонно-нагонными ветрами. При продолжительных ветрах южных румбов уровень воды в губе понижается, при северных, наоборот, значительно повышается. В северной части Обской губы, где решающее значение имеют приливо-отливные явления, ветер либо усиливает, либо гасит приливную волну. Направление и сила ветра оказывают заметное влияние на скорости течений в губе. В осенний период ветры препятствуют замерзанию губы, часто взламывая и унося лед в открытые части губы. Ветры восточного и западного направлений способствуют образованию больших торосов льда вдоль прибрежных участков губы. В зимний период ветры оказывают влияние на приливо-отливные течения, усиливая или ослабляя их.

Наиболее важным и постоянно действующим фактором, оказывающим влияние на ледово-гидрологический режим Обской губы, является речной сток (Иванов, Осипова, 1972). Тундровые речки, образующие разветвленную сеть, включающую в себя множество озер. Эта сеть обеспечивает дополнительное питание губы за счет обширной водосборной площади Западно-Сибирской равнины. Особое значение этот сток имеет в южной части губы.

Результаты подсчета суммарного жидкого стока с Обского бассейна по отдельным водосборам и в целом приведены в таблице 2.25.

Таблица 2.25 – Жидкий сток с Обского бассейна в море (Иванов, Осипова, 1972)

Номер района на рисунке	Наименование водосбора	Объем стока (км ³)			Объем стока с неохваченной наблюдениями территории (%)
		общий	согласно наблюдениям	вычисленный по модулю стока	
I	Река Обь	402	393	9,0	2,2
II	Река Надым	18,0	14,1	3,9	22
III	Побережье южной части Обской губы	8,4	0	8,4	100
IV	Река Пур	32,3	27,8	4,5	14
V	Река Таз	43,4	31,1	12,3	40
VI	Побережье Тазовской губы	15,4	0	15,4	100
VII	Побережье северной части Обской губы	11,0	0	11,0	100
	Итого	530,5	466,0	64,5	12,2

Таким образом, средний годовой сток обских вод в море достигает 530,5 км³ (или 16 800 м³/сек) с колебаниями в различные годы от 404 до 662 км³ (12 800–21 000 м³/сек) при равномерном распределении числа многоводных и маловодных лет и малой изменчивости. В колебаниях годового стока нет явной периодичности, в то же время отмечается определенная смена групп маловодных и многоводных лет, продолжительность которых от 2 до 10 лет.

Реки, дренирующие Ямальский, Тазовский и Гыданский полуострова сравнительно коротки (длина менее 50 км) и маловодны. Основное питание большинства рек – снеговое. Истоки их располагаются на слабо выраженных водоразделах тундры. Характерным для них являются малые уклоны, медленное течение и сильная извилистость. Для большей части озер характерно атмосферное питание и лишь пойменные и озера, расположенные в прибрежной части губ, получают некоторое количество грунтовых вод (Доронина, 1972). Озера наряду с болотами оказывают большое влияние на формирование речного стока. Связывая большие объемы воды в периоды дождей и снеготаяния, они становятся естественными регуляторами стока. Особенно велика в регулировании стока роль пойменных озер. Они исключают значительные участки

речных бассейнов из активной эрозионной деятельности, меняют режим накопления наносов и сокращают величину твердого стока.

2.2.1.1 Соленость

Соленость вод Обской губы колеблется от 0 до 33‰ и имеет сезонную изменчивость. Средняя граница между соленой и пресной водой проходит летом в Обской губе по линии, соединяющей устье реки Сеяха и с. Напалково. Значения солености в этой части губы колеблются в пределах 0,05-0,2‰. Как показали исследования, в районах мыса Каменный и мыса Парусный, сезонные и стабильные пространственные колебания солености не выражены. Незначительное увеличение солености может наблюдаться только в отдельные годы и, как правило, в зимний период. Опреснению вод Обской губы способствуют разветвленная сеть впадающих в нее тундровых речек, обеспечивающих водосбор с обширной площади, и пресные воды р. Обь. Более плотные морские воды с соленостью до 30‰ находятся на придонных горизонтах, причем толщина этого слоя уменьшается, выклиниваясь к югу при смешении с натекающими на них пресными водами.

По мере продвижения и выхода в море речных вод происходит их постепенное перемешивание с морскими водами и увеличение солености. Резкое расслоение морских вод у дна и распресненных у поверхности характерно для самых северных районов Обской губы (севернее 72°30'с.ш.). Средняя многолетняя соленость здесь составляет около 10‰ при вертикальном градиенте порядка 2‰ на 1 м. Последний может существенно уменьшаться в периоды сильных нагонов. В период нагонов морские воды могут проникать на значительные расстояния по направлению к вершине губы (до 100 км в августе и 210 км в сентябре).

Статистические данные температуры и солености заимствованы из Атласа «Климат морей России и ключевых районов Мирового океана» (ЕСИМО) и представлены в таблице 2.26.

Таблица 2.26 – Среднемноголетние значения температуры воды и солености в районе исследования

Горизонт, м	Месяц	Температура воды, °С			Соленость, psu		
		Мин.	Ср.	Макс.	Мин.	Ср.	Макс.
0	3	-0,01	0,01	0,02			
	4	0,03	0,04	0,10			
	5	-0,04	0,02	0,38			
	7	2,80	11,36	16,22			
	8	5,01	12,24	16,78			
10	9	4,29	7,58	13,60	0,100	0,115	0,160
	5	-0,04	0,02	0,19			
	7	4,20	5,60	11,08			
	8	4,98	12,1	16,29			
	9	4,82	6,36	13,64	0,112	0,160	0,170

2.2.1.2 Температура

Одним из важных факторов, влияющих на жизнь водных организмов, является температурный режим. Обская губа находится под влиянием поступающих сюда речных обских вод и вод Карского моря. Тепловой сток Оби определяет температурный режим южной и средней частей губы, где в летнее время поддерживается сравнительно устойчивый и высокий прогрев воды.

Летом в Обской губе температура воды выше температуры воздуха за счет теплового стока Оби. От мыса Ангальского до мыса Дровяного вода движется примерно 100 дней. В южной части губы речной сток обеспечивает устойчивое и высокое прогревание воды в летний период. Период положительных температур воды длится с июня по октябрь. В середине периода открытой воды (в

июле – августе) среднемесячная температура составляет 12,0-13,5°C. Сумма тепла за период открытой воды колеблется от 977 до 1174 градусодней, в среднем – 1056.

Для южной части губы характерна гомотермия и сравнительная устойчивость температур. В северной части наблюдается температурная стратификация. Придонные температуры летом здесь близки к нулю или отрицательны.

Волнение в Обской губе в районе размещения месторождения Каменномыское-море определяют северо-западные ветры, скорость которых 5-6 м/сек, что по силе, в среднем, соответствует 6 баллам. Штормовые ветры редко имеют силу более 9 баллов и продолжаются обычно не более одних суток. Так как интенсивность волнения, кроме силы ветра, зависит и от разгона волны, то при условии очищения акватории ото льда в летний период, наибольшей силы волнение достигает в устье Обской губы. При плохих погодных-климатических условиях в устье волнение может достигать 7 баллов. В обычных условиях оно не выходит за пределы 2-4 баллов. Иногда наблюдается штиль. Направление и сила ветра оказывают заметное влияние на скорости течений в губе. В осенний период ветры препятствуют замерзанию губы, часто взламывая и унося лед в открытые части ее акватории.

В распределении приливных колебаний уровня в Обской и Тазовской губах было отмечено, что при общем уменьшении их величины с севера на юг, в районе мыса Каменный отмечается зона усиления приливных колебаний. В целом приливы в Обской губе по величине наиболее выражены вдоль ее западного берега. Время прохождения приливной волны от морского края Обской губы к дельте реки Обь составляет 10,5 час (Коротков, 2004).

2.2.1.3 Ледовый режим, обледенение

Сроки появления льда в Обской и Тазовской губах зависят от климатических, гидрологических и морфологических особенностей территории. Наиболее существенными факторами, влияющими на режим ледообразования, являются параметры, определяющие энергетический обмен на границе вода-воздух: температура воды и воздуха, влажность и скорость ветра, облачность и осадки, а также значительный приток пресных вод в акваторию, ее мелководность и большая площадь водного зеркала.

Как правило, в августе, сентябре и начале октября в Обской губе льда еще нет. Осеннее образование льда на акватории губы начинается при устойчивом преобладании процессов выхолаживания, основными факторами которого являются инфракрасное излучение и турбулентный теплообмен. В связи с межгодовой изменчивостью интенсивности эффективного инфракрасного излучения и турбулентного теплообмена средние сроки перехода температуры воздуха через ноль градусов к отрицательным значениям приходятся на конец третьей декады сентября. Наличие в воде некоторого запаса тепла и воздействие течений определяет замерзание акватории примерно на одну декаду позже перехода температуры воздуха через ноль градусов.

В конце первой и начале второй декады октября в Обской губе начинается устойчивое ледообразование. Первое ледообразование начинается в прибрежных мелководьях, где оно имеет устойчивый характер. Через 3-4 суток после начала устойчивого ледообразования вдоль побережий образуется ледяной заберег. Процесс ледообразования продвигается от берегов к центру губы.

Средняя продолжительность ледового периода в Обской губе изменяется от 262 до 298 суток. Сроки начала ледообразования и становления припая наиболее изменчивы в северной части губы. Наибольшую толщину ледовый покров обычно достигает в конце апреля – начале мая. В этот период она составляет в среднем около 1,52 м. В теплые снежные зимы толщина однолетних льдов не превышает 1,1 м, но в суровые малоснежные зимы достигает значений до 2,5 м. Толщина ровного льда у берегов обычно несколько больше, чем по осевой линии акватории. На расстоянии 2,5-3,0 км от берега толщина ровного льда в конце зимы на 15-20% меньше, чем у берега.

2.2.1.4 Колебания уровня и приливы

Для акватории района работ характерны полусуточные приливо-отливные явления. Отметки уровней воды Обской губы изменяются в большом диапазоне. Максимальные отметки связаны с прохождением экстремального по высоте половодья на реках, впадающих в Обскую губу.

Сгонно-нагонные колебания уровня моря имеют большие амплитуды, нежели приливно-отливные колебания. В Обской губе у отмелых берегов их амплитуда достигает 3,5 м, а у приглубых берегов не превышает 0,5 м.

Сезонные колебания уровня вод в Обской губе особенно выражены в июне-июле при весеннем паводке и в октябре-ноябре при ледоставе. Внутригодовое распределение стока р. Оби характеризуется устойчивой зимней меженью и растянутым во времени весенне-летнем половодьем.

2.2.1.5 Волнение

Волнение в районе Обской губы определяют северо-западные ветры, дующие со скоростью от 5 до 6 м/сек., с силой, в среднем соответствующей 6 баллам. Штормовые ветры редко имеют силу более 9 баллов и продолжаются обычно не более одних суток.

В Обской губе в летний период преобладают северные и северо-западные ветры, осенью увеличивается вклад ветров и от южных румбов. Волнение моря в первой половине навигации преобладает от северных ветров, во второй половине – от южных.

2.2.1.6 Течения

В Карском море наиболее изученными являются постоянные поверхностные течения. В их формировании большую роль играют речной сток и водообмен с прилежащими бассейнами, особенно с Баренцевым морем.

Под воздействием стоковых течений и притока из других морей воды Карского моря образуют хорошо выраженный круговорот вод против часовой стрелки на юго-западе и менее отчетливый на севере.

Ветровые течения в Обской губе обусловлены, в основном, северными и южными ветрами.

При сильных северных ветрах суммарные поверхностные течения достигают двух узлов, а при сильных южных ветрах – двух узлов.

2.2.1.7 Загрязненность морских вод

Характеристика состояния морских вод приведена в соответствии с данными инженерно-экологических изысканий по объекту «Обустройство газового месторождения Каменномысское-море», проведенных в рассматриваемом районе в 2015 г.

Сопоставление измеренных значений гидрохимических показателей произведено в соответствии с ПДК для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение – ПДКвр, с ПДК для вод хозяйственно-бытового назначения – ПДКв, с нормативными значениями, установленными СанПиН 2.1.5.980-00, СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21.

Для анализа гидрохимических условий обследуемой акватории использовались данные измерений, полученные на 23 станциях опробования природных вод.

Анализ данных по термохалинным характеристикам природных вод участка акватории Обской губы позволяет отнести воды к пресным по уровню солености, который во всех пробах воды не превосходил нижней границы диапазона определения используемой методики анализа

(1,0%). Температура воды поверхностного горизонта варьировала от 7,7 до 9,7°C, придонного слоя – от 7,8 до 9,8°C. В связи с небольшими глубинами участка исследований водная толща достаточно однородна по рассмотренным термохалинным параметрам.

Согласно полученным данным опробованные воды не имели запаха, отличались высокими значениями показателя цветности (42-159 градусов цветности), что, прежде всего, обусловлено природно-климатическими условиями района работ (оторфованность прибрежных территорий участка изысканий, гидрологические особенности береговой линии и т.д.).

По величине водородного показателя воды обследованной акватории следует классифицировать как нейтральные и слабощелочные (6,94-7,87 ед. рН) (Никаноров, 2001 г.).

Важнейшим показателем экологического состояния вод является содержание в них растворенного кислорода.

Действующими нормативами установлено, что количество растворенного кислорода в любой период года должно быть не менее 4 мг/дм³. Относительно данного требования воды всех проанализированных проб в достаточной степени обогащены кислородом. Его содержание составило 9,62-10,58 мг/ дм³, при процентах насыщения от 82 до 94.

Величину БПК₅ целесообразно анализировать вместе с содержанием растворенного кислорода в воде, поскольку данный параметр обусловлен количеством легкоокисляемых в присутствии кислорода органических веществ. Степень загрязнения воды органическими соединениями определяют, как количество кислорода, необходимое для их окисления микроорганизмами в аэробных условиях. Учитывая, что хозяйственно-бытовой норматив величины БПК₅ составляет 4 мгО₂/ дм³, все пробы воды соответствовали данному уровню.

Для обследованных вод характерна бикарбонатная (гидрокарбонатная) форма щелочности. Значения этого показателя составили 0,49-1,00 ммоль/дм³.

Согласно классификации С.А. Щуковой, по солевому составу вода относится к гидрокарбонатному кальциевому классу.

По содержанию биогенных элементов в опробованных водах участка Обской губы можно отметить пространственную корреляцию содержания биогенов с такими гидробиологическими показателями как биомасса зоопланктона и бактериопланктона. Так максимальные значения биомассы планктонных группы приурочены к ряду прибрежных станций, где отмечается большое количество органического фосфора, общего и органического азота и кремния. При этом количество биогенных элементов не превышало нормативных уровней ни в одной из проб воды.

В процессе лабораторных работ в водах акватории Обской губы также было измерено содержание сероводорода, которое не превысило нижней границы диапазона определения используемой методики анализа (50 мкг/дм³) ни водной из проб.

Воды обследованного участка акватории характеризовались высокими значениями показателя ХПК. Нормативное значение этого параметра превышено в 1,1-1,4 раза. Подобное незначительное превышение коррелирует с относительно высоким содержанием органических соединений и обусловлено, прежде всего, природными факторами, характеризующими акваторию и прилегающие сухопутные территории.

Согласно результатам химико-аналитических исследований отобранных проб воды на содержание тяжелых металлов и мышьяка, во всех проанализированных пробах концентрации свинца, ртути, кадмия, никеля и цинка были ниже пределов обнаружений используемых методик анализа и, соответственно, нормативных уровней.

В подавляющем большинстве проб природных вод было выявлено сверхнормативное содержание железа и меди. Так количество общего железа составило – 2,1-8,2 ПДК_{вр}, 1,1-2,7 ПДК_в, а содержание меди варьировало в интервале 3,0-4,8 ПДК_{вр}. Высокое содержание железа и

меди согласуется с подобными значениями, отмеченными в разные периоды при производстве работ в пределах рассматриваемой акватории и смежных участках Обской губы.

Содержание мышьяка было ниже величин ПДК и составляло 0,0007 – 0,0014 мг/дм³.

Содержание взвешенных веществ в пресных поверхностных водных объектах действующими нормативами не регламентируется. Их количество в широких пределах – от 19 до 92 мг/дм³. Наибольшее количество взвешенных частиц наблюдалось на станциях, пробоотбор на которых осуществлялся при сильном волнении вод акватории или непосредственно после шторма.

Среди проанализированных загрязнителей органической природы следует выделить единичные сверхнормативные количества нефтепродуктов, в незначительной степени превзошедшие величину ПДК_{вр} – максимально в 1,12 раза. Полученные значения подтверждают выявленные ранее повышенные содержания нефтяных углеводородов.

Количество фенолов практически повсеместно в пределах акватории ниже предела обнаружения примененной методики анализа. Аналогичная ситуация наблюдалась в отношении обнаружения в водах поверхностно-активных веществ, конгенеров ПХБ и группы хлорорганических соединений.

Так как рыбохозяйственный норматив устанавливает более жесткие требования к качеству вод поверхностных водных объектов, классификация опробованных вод по величине индекса загрязненности вод, рассчитанного относительно ПДК_{вр}, свидетельствует об умеренно-загрязненной и в ряде проб загрязненной категории вод. При этом относительно нормативных значений и величин ПДК_{вр} воды обследуемой акватории отнесены как к чистой, так и к умеренно-загрязненной категориям.

Наибольший вклад в невысокую долю загрязнения участка акватории вносят сверхнормативные значения цветности, химического потребления кислорода, содержания железа, меди.

2.3 Геологическое строение

2.3.1 Характеристика геологических условий

Согласно Государственной геологической карте Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (третье поколение), лист R-43, территория исследования расположена в северной части Западно-Сибирской плиты. В строении разреза принимают участие палеозойские, мезозойские и кайнозойские образования.

Палеозойские и мезозойские образования в объеме триаса развиты в фундаменте плиты. Палеозойские образования слагают нижний структурный этаж; мезозойские в объеме триаса – промежуточный рифтогенный структурный этаж. Образования нижнего структурного этажа изучены бурением лишь на небольшой площади Новопортовского месторождения в юго-западной части листа.

Мезозойские и кайнозойские образования слагают чехол Западно-Сибирской плиты – верхний структурный этаж. Мезозойские образования в объеме юры и мела распространены на всей территории листа, кайнозойские в объеме палеогена – в его южной, юго-западной частях.

Четвертичные отложения развиты на территории листа повсеместно. Их максимальная мощность наблюдается в погребенных долинах вдоль Обской губы и достигает 360 м. Территория целиком относится к Ямало-Гыданскому району Западно-Сибирской структурно-фациальной зоны.

2.3.2 Тектонические и неотектонические условия

Согласно Государственной геологической карте Российской Федерации масштаба 1:1000000 (третье поколение), лист R-43, территорию исследований занимают структуры Западно-Сибирской плиты. Палеозойские и мезозойские образования в объеме триаса развиты в фундаменте плиты. Палеозойские образования слагают нижний структурный этаж; мезозойские в объеме триаса – промежуточный рифтогенный структурный этаж. Мезозойские и кайнозойские образования слагают чехол Западно-Сибирской плиты – верхний структурный этаж.

В неотектонических исследованиях нижняя граница новейшего этапа для Западной Сибири определяется как рубеж эоцена и олигоцена. В это время усилилась тектоническая активность, в результате которой в Западной Сибири и произошла регрессия моря, началась перестройка рельефа, сопровождающаяся увеличением эрозии и заложением основ современной речной сети. В пределах листа наиболее активно развивались положительные структуры северной части территории.

Дальнейшие устойчивые положительные движения привели к денудации, в результате которой на большей части территории листа были полностью размыты толщи палеогеновых отложений. В конце раннего плейстоцена северные районы испытали относительные прогибания, сформировался современный топографический уклон низменности с юга на север, были сформированы акватории Гыданской, Обской и Юрацкой губ.

2.3.3 Сейсмичность

В тектоническом отношении территория характеризуется низкой сейсмичностью.

В соответствии с СП 14.13330.2018 интенсивность сейсмических воздействий для исследуемого района составляет менее 5 баллов (карты ОСП-16 А-С).

Активных тектонических нарушений на рассматриваемой территории не предполагается.

2.3.4 Характеристика геоморфологических условий

Территория исследования располагается на северо-востоке крупной морфоструктуры – Западно-Сибирской равнины.

Обская губа с впадающими в неё Тазовской, Гыданской и Юрацкой губами, представляет собой мелководную (до 30 м) эрозионно-аккумулятивную дельту эстуарного типа с небольшими уклонами и невысокими скоростями течения воды (Мотычко и др., 2011). В пределах подводной части выделяется три типа рельефа.

Подводный береговой склон (QIII-N) представляет нижний ярус береговой зоны, отделённый от выровненного дна эстуария тыловым швом на глубине около 10 м. Сложен обломочным материалом – продуктом термоабразионного разрушения берегов и твердого речного стока. Практически у всех крупных мысов, где выражены вдольбереговые потоки наносов, формируются крупные песчаные косы, валы и гряды высотой до 5-7 м и длиной до 15 км (Мотычко и др., 2011).

Выровненное дно эстуария (QIII-N) находится в интервале глубин 10-15 м, с поверхности сложено преимущественно алевритовыми осадками. В центральной части Обской губы, где придонные скорости течений относительно высоки, наблюдаются продольные останцовые гряды высотой 2-10 м, покрытые мелкозернистыми песками (Мотычко и др., 2011).

Эрозионные ложбины (QIII-N), вытянутые вдоль Обской губы, достигают 10 км в ширину и 70 км в длину при глубине до 26 м. Вероятно, образовались в результате интенсивной эрозионной деятельности пра-Оби в позднеледниковое время в условиях осушенного шельфа.

2.3.5 Опасные геологические и инженерно-геологические процессы

Участок проведения изысканий расположен в пределах Ямало-Гыданской прибрежно-эстуариевой области в соответствии с классификацией, представленной в пособии «Геоморфологическое районирование СССР и прилегающих морей» (С.С. Воскресенский, О.К. Леонтьев, А.И. Спиридонов и др. – М.: Высшая школа, 1980).

Поверхность рассматриваемой территории повторяет неровности затопленного рельефа, хотя он отчасти уже выровнен аккумулятивной деятельностью моря и термообразией. Глубины моря едва достигают несколько десятков метров, дно почти повсеместно находится под воздействием морского волнения, а на обширных мелководьях и выпахивающей деятельности дрейфующих льдов.

В соответствии с СП 14.13330.2018 и геологической характеристикой района активные эндогенные процессы не выражены.

Детальная характеристика опасных экзогенных и эндогенных процессов может быть представлена по результатам полевых работ.

2.3.6 Гидрогеологическая характеристика

В пределах всей мегаструктуры Западно-Сибирской геосинеклизы как надпорядковый подземный водный резервуар выделяется Западно-Сибирский мегабассейн, состоящий из трех самостоятельных сложных наложенных гидрогеологических бассейнов: палеозойского, мезозойского и кайнозойского. Весь послепалеозойский разрез в районе исследований делится на 5 самостоятельных гидрогеологических комплексов: олигоцен-четвертичный; турон-олигоценный; апт-альб-сеноманский; валанжин-готерив-барремский; верхнеюрский (рисунок 2.3).

Мезозойский гидрогеологический бассейн представлен исключительно коллекторами порово-пластового типа с подчиненным развитием локальных трещинно-жильных структур. Современная гидрогеологическая обстановка имеет здесь черты классического (артезианского) бассейна. Здесь минерализация вод с глубиной, наоборот, уменьшается от 18-20 г/л в апт-альб-сеноманском комплексе до 12-14 г/л – в юрском. (Матусевич, Ковяткина, 2010).

В разрезе мезозойского бассейна выделяется четыре гидрогеологических комплекса.

Юрский гидрогеологический комплекс слагаются отложениями верхней, средней и нижней юры общей мощностью до 1000 м, увеличивающейся в северном направлении до 2000 м.

Неокомский гидрогеологический комплекс представлен осадками баррема, готерива и валанжина. Мощность пород комплекса изменяется 500-650 м в его центральной части, увеличиваясь до 1800 м в северных районах. Пластовые температуры составляют 60-90° С.

Самым верхним комплексом является апт-альб-сеноманский, мощностью до 1000 м. Воды высоконапорные, скважины повсеместно переливают, избыточное давление на их устье составляет 1-7 атм.

Кайнозойский бассейн включает в себя гидрогеологические комплексы: олигоцен-четвертичных (первый комплекс) и турон-олигоценных отложений (второй гидрогеологический комплекс). Мощность отложений турон-олигоценного преимущественно глинистого комплекса в центральных частях ЗСМБ составляет 650-800 м, то есть этот комплекс – надежный водоупор, изолирующий нижележащие отложения от влияния поверхностных (атмосферных) факторов. Мощность олигоцен-четвертичных отложений – 200-300м.

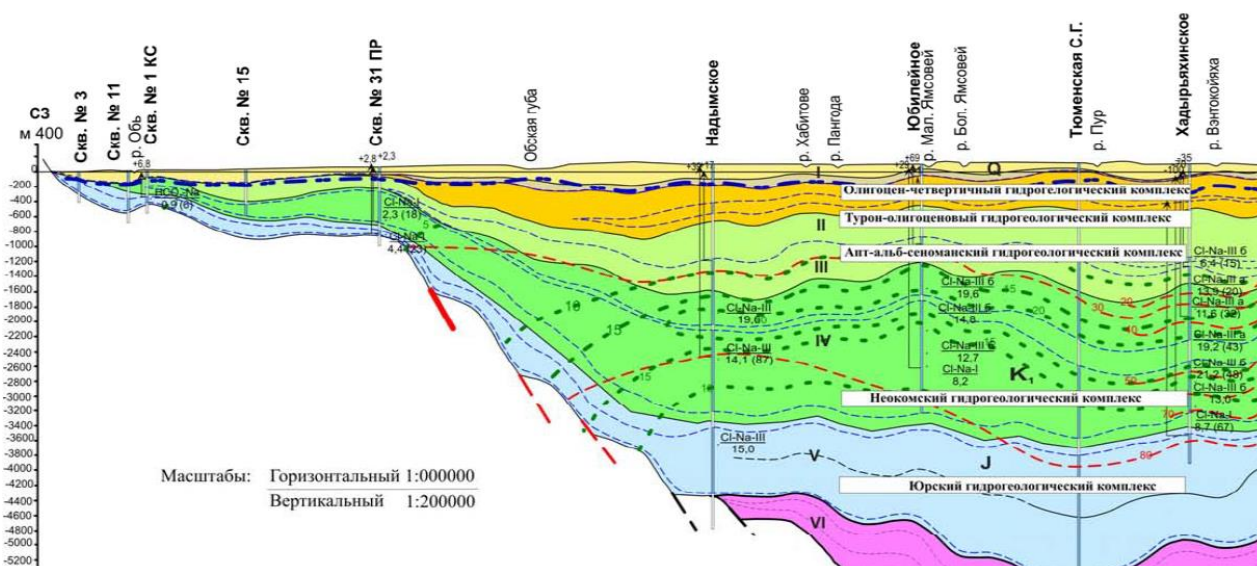


Рисунок 2.3 – Схематичный гидрогеологический разрез Западно-Сибирского мегабассейна (Матусевич, Ковяткина, 2010)

2.3.7 Донные отложения

Характеристика донных отложений приведена в соответствии с данными инженерно-экологических изысканий по объекту «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море», проведенных в рассматриваемом районе в 2015 г.

На основании проведенных исследований опробованные донные осадки рассматриваемого участка акватории отнесены к литологическому типу «алеврит».

Водородный показатель Результаты анализа pH солевой вытяжки донных отложений характеризуют среду осадка на обследованных станциях как слабокислую или близкую к нейтральной (диапазон величин pH составил 5,31-6,19 ед. pH).

Содержание органического углерода в опробованных донных грунтах изменялось в нешироком диапазоне от менее 1,0 до 2,7%, что характеризует гумусное состояние отложений как очень низкое.

Гранулометрический состав Особенности гранулометрического состава обуславливают многие гео- и эохимические свойства донных отложений, в частности, их сорбционные свойства, а также поведение различных элементов в системе «донные отложения – вода», условия жизнедеятельности донных организмов и характер перемещения частиц при техногенном воздействии.

В ходе гранулометрического анализа определялось содержание в осадках следующих гранулометрических фракций (мм): > 10; 10–5; 5–2; 2–1; 1–0,5; 0,5–0,25; 0,25–0,1; 0,1–0,05; 0,05–0,01; 0,01–0,005; менее 0,005.

Данные гранулометрического анализа проб донных отложений пересчитывались по четырем ключевым фракциям: гравийно-галечной (>1 мм), песчаной (1–0,1 мм), алевритовой (0,1–0,01 мм) и пелитовой (< 0,01 мм).

Таблица 2.27 – Соотношение гранулометрических фракций в пробах донных отложений, %

№ станции	Гравий и галька (>1мм)	Песок (1-0,1мм)	Алеврит (01-0,01мм)	Пелит (<0,01мм)
1	-	5,5	87,7	6,8
2	-	9,0	88,7	2,3
3	-	2,6	94,3	3,1
4	-	1,7	96,4	1,9
5	0,2	40,2	58,7	0,9

6	11,2	2,9	80,3	5,6
7	-	2,9	93,8	3,3
8	-	1,2	96,4	2,4
9	-	2,3	95,3	2,4
10	-	2,5	95,0	2,5
11	-	2,5	94,9	2,6
12	-	2,0	95,3	2,7
13	-	2,9	93,7	3,4
14	1,3	2,9	92,1	3,7
15	6,6	3,0	83,7	6,7
16	-	2,5	94,4	3,1
17	-	1,4	95,7	2,9
18	-	2,3	93,3	4,4
19	-	2,4	95,1	2,5
20	-	2,4	95,0	2,6
21	-	2,3	95,5	2,2
22	-	2,4	95,2	2,4
23	-	2,6	95,0	2,4
24	-	2,4	95,2	2,4
25	-	2,5	95,3	2,3
26	-	2,6	94,9	2,5
27	-	2,2	94,2	3,6
28	-	1,7	95,6	2,7
29	-	2,9	92,5	4,6

На основании данных таблицы опробованные донные осадки рассматриваемого участка акватории отнесены к литологическому типу «алеурит».

Содержание загрязняющих веществ в донных отложениях. Характеристика приведена в соответствии с данными инженерно-экологических изысканий, проведенных в рассматриваемом районе в 2015 г.

Для оценки содержания загрязняющих веществ в донных осадках был произведен пробоотбор на 29 станциях в пределах акватории участка изысканий.

Сравнение содержания в донных отложениях загрязнителей с нормативом (Circular..., 2000) показало следующее:

- концентрации свинца, кадмия и мышьяка не превосходили рассчитанных нормативных уровней ни в одной из проанализированных проб;

- содержание ртути было ниже предела обнаружения используемой методики анализа (менее 0,1 мг/кг);

- для рассматриваемого участка выявлено повсеместное превышение целевого уровня содержания никеля (в 1,5-4,8 раз), что в целом соотносится со значениями, полученными на ранних стадиях исследований, а также находится на уровне кларка никеля в земной коре;

- в некоторых пробах выявлены концентрации цинка и меди, в незначительной степени превышающие ЦУ, что также коррелирует с имеющимися фондовыми данными;

- количество нефтепродуктов в целом находилось на уровне полученных ранее показателей, а частично и несколько ниже, при этом в ряде проб донных грунтов отмечались превышения ЦУ (от 2,7 до 5,2 ЦУ). Количество остальных рассмотренных органических загрязнителей зачастую было ниже предела обнаружения используемых методик анализа;

- величины уровня вмешательства не были превышены ни по одному из проанализированных показателей.

В целом, уровень загрязнения донных отложений обследуемого участка акватории можно охарактеризовать как допустимый.

Содержание природных и техногенных радионуклидов в пробах донных отложений, отобранных на территории изысканий, находится на довольно низком уровне.

Расчет среднего значения эффективной удельной активности природных радионуклидов (Аэфф) показал, что исследуемые грунты не представляют радиационной опасности.

2.4 Гидробиологическая характеристика

Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика водного объекта рыбохозяйственного значения, затрагиваемого при реализации программы, выполнена на основе имеющихся публикаций рыбохозяйственных научно-исследовательских институтов и литературных источников, в соответствии с инженерно-экологическими изысканиями, выполненными на акватории Обской губы Карского моря (Надымский и Ямальский районы Ямало-Ненецкого автономного округа) на стадии «Проектная документация» по проекту «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море» на основании Договора №14-1.2-0136 от 21.07.2014 между ООО «Газпром добыча Ямбург» и ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект», а также в соответствии с рыбохозяйственной характеристикой № 96 от 15.04.2017 Нижне-Обского филиала ФГБУ «Главрыбвод».

2.4.1 Фитопланктон

В период выполнения экспедиционных исследований в рамках настоящих изысканий (8-12 сентября 2015 г.) на акватории Обской губы (лицензионный участок «Каменномыское-море» с примыкающей акваторией) фитопланктон был представлен 110 видами, относящимися к 6 отделам: диатомовые (Bacillariophyta), зеленые (Chlorophyta), сине-зеленые (Cyanophyta), криптофитовые (Cryptophyta), золотистые (Chrysophyta), эвгленовые (Euglenophyta) водоросли.

Наибольшим числом видов были представлены отделы диатомовых (60 видов или 55% видового разнообразия) и зеленых (34 вида или 31% видового разнообразия) водорослей. Отдел синезеленых водорослей был представлен 8 видами, криптофитовых – 5 видами, из остальных отделов было отмечено 1-2 вида (рисунок 2.4). Значительных различий видового состава фитопланктона между станциями на акватории изысканий, а также между поверхностным и придонными слоями водной толщи не обнаружено.

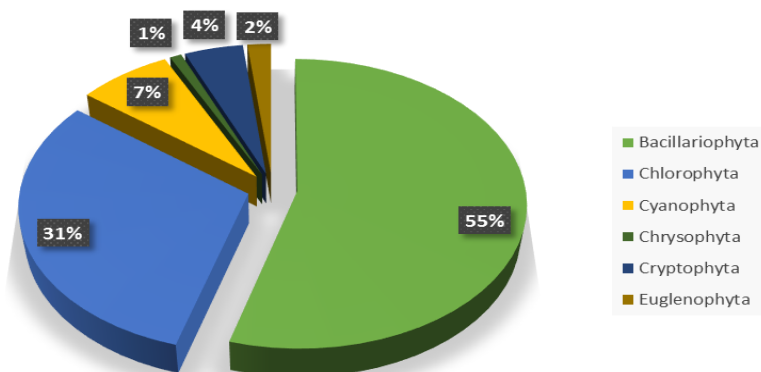


Рисунок 2.4 – Соотношение количества видов основных систематических групп фитопланктона на акватории изысканий в сентябре 2015 г.

Диатомовые водоросли доминировали на всех станциях по численности. Наибольшая численность диатомовых водорослей наблюдалась у дна на станции № 20 – 21973 млн. орг./м³, а минимальная – в поверхностном слое на станции № 1 – 5400 млн орг./м³. Их средняя численность составила 11639,5 млн. орг./м³ или 92,6% от суммарной численности фитопланктона. Численность зеленых и криптофитовых водорослей изменялись в пределах 80 - 1636 млн. орг./м³ и 40 - 960 млн. орг./м³ соответственно, в среднем криптофитовые водоросли составляли 3,4%, а зеленые

3,3% общей численности фитопланктона. Остальных отделы водорослей суммарно составляли менее 1% общей численности (таблица 2.28, рисунок 2.5).

Таблица 2.28 – Доля и средние значения численности основных отделов фитопланктона на акватории изысканий сентябре 2015 г.

Отдел водорослей	Численность, млн. орг./м ³	% общей численности
Bacillariophyta	11639,6	92,6
Chlorophyta	418,4	3,3
Cyanophyta	77,6	0,6
Chrysophyta	1,5	0,01
Cryptophyta	425,9	3,4
Euglenophyta	10,5	0,1

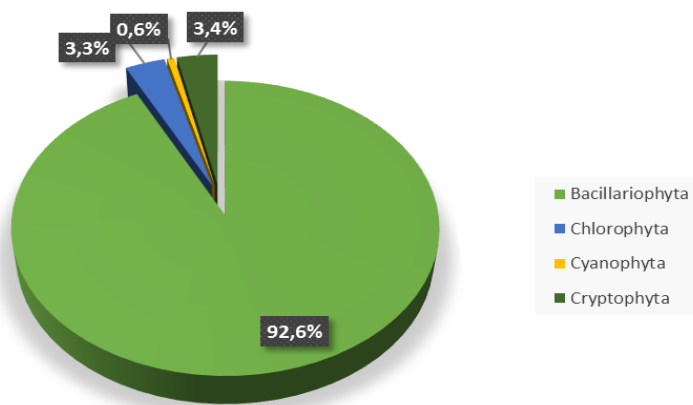


Рисунок 2.5 – Соотношение основных отделов водорослей в общей численности фитопланктона на акватории изысканий в сентябре 2015 г.

Диатомовые водоросли также доминировали на всех станциях акватории изысканий по биомассе. Наибольшая биомасса диатомовых водорослей наблюдалась у дна на станции № 20 – 32,6 г/м³, а минимальная – в поверхностном слое на станции № 14 – 8,14 г/м³. Их средняя биомасса составила 19,56 г/м³ или 96,4% от суммарной биомассы фитопланктона. Остальные отделы водорослей вносили незначительный вклад в общую биомассу фитопланктона, из них максимальное развитие было характерно для зеленых водорослей (1,9%) (таблица 2.29, рисунок 2.6).

Таблица 2.29 – Доля и средние значения биомассы основных отделов фитопланктона акватории изысканий в сентябре 2015 г.

Отдел водорослей	Биомасса, г/м ³	% общей биомассы
Bacillariophyta	19,56	96,43
Chlorophyta	0,39	1,91
Cyanophyta	0,18	0,90
Chrysophyta	0,00	0,02
Cryptophyta	0,15	0,73
Euglenophyta	0,001	0,01

Согласно данным предыдущих исследований, для Обской губы характерно доминирование представителей диатомовых водорослей, которые в зависимости от сезона формируют 33-95% суммарной биомассы фитопланктона. Динофитовые, зеленые и синезеленые водоросли занимают здесь субдоминантное положение (Семенова, 1995; Макаревич, 2007).



Рисунок 2.6 – Доля основных таксономических групп в численности фитопланктона на станциях акватории изысканий в сентябре 2015 г.

Численность и биомасса фитопланктона в пределах исследуемой акватории колебались в значительных пределах (рисунок 2.7). Численность фитопланктона на отдельных станциях исследуемого района изменялась от 6720 до 23748 млн. орг./м³, биомасса – от 8,7 до 33,8 г/м³. Средние значения численности и биомассы фитопланктона составляли 12574 млн. орг./м³ и 20,3 г/м³.

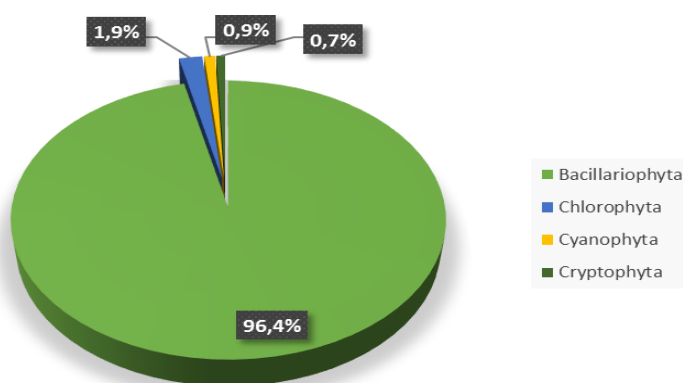


Рисунок 2.7 – Соотношение основных отделов водорослей в общей биомассе фитопланктона на лицензионном участке «Каменномысское-море» в сентябре 2015 г.

Максимальная численность и биомасса фитопланктона были отмечены на мелководной прибрежной станции № 20, расположенной в юго-западной части исследуемой акватории. Минимальная численность наблюдалась на станции №1, расположенной в северной центральной части района, а минимальная биомасса на прибрежной мелководной станции № 14 у восточного берега района исследований.

Пространственное распределение численности и биомассы фитопланктона характеризовалось более низкими величинами в центральной части исследованной акватории (станции №№ 1, 2, 8, 17), а также на отдельных прибрежных станциях в восточной части (станции №№ 14, 15). На указанных станциях отмечался максимальный уровень обилия зоопланктона и, как следствие, низкие биомассы фитопланктона были обусловлены активным его выеданием зоопланктоном, а не неблагоприятными условиями среды. Высокие численность и биомасса фитопланктона наблюдались в районах, где обилие зоопланктона в момент проведения исследований было низким и фитопланктон слабо потреблялся зоопланктоном (в частности, в западной части акватории – станции №№ 18, 19, 20, 21, 22, 23). В целом на акватории изысканий в сентябре 2015 г. наблюдалась обратная зависимость между биомассами фитопланктона и зоопланктона (рисунок 2.8).

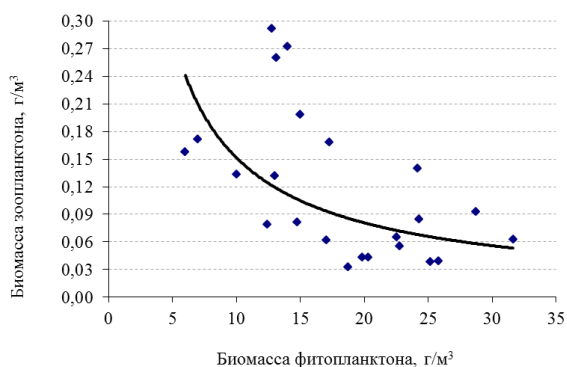


Рисунок 2.8 – Зависимость между величинами биомасс фитопланктона и зоопланктона акватории изысканий в сентябре 2015 г.

Для оценки трофического статуса исследованной акватории Обской губы по биомассе фитопланктона была использована классификация трофического статуса вод Обско-Тазовского района, разработанная по результатам многолетних исследований (Гаевский и др., 2010). Наблюдаемые биомассы фитопланктона на большинстве станций (14 из 23) исследуемой акватории в сентябре 2015 г. соответствовали эвтрофному состоянию вод (биомасса фитопланктона 5-19 г/м³). На остальных станциях биомасса фитопланктона соответствовала более высокому, политрофному уровню. Таким образом, в начале сентября 2015 г. наблюдался высокий уровень обилия водорослей, соответствующий интенсивному летнему развитию фитопланктона при сочетании благоприятных факторов среды.

По литературным данным, а также с учетом результатов настоящих изысканий, первичную продуктивность в Обской губе можно характеризовать следующими особенностями. В летний период при прохождении через данный район волны половодья, на всей акватории идет активный процесс фотосинтеза, результатом которого являются высокие уровни продуцирования. Величины измеренной первичной продукции летом составляют от 120 до 358 мгС/(м³•сут) (Лапин, 2012). Осенью величины измеренной первичной продукции значительно снижаются и в этот период первичную продуктивность Обской губы можно оценить как достаточно низкую.

Для оценки трофического статуса исследованной акватории Обской губы по первичной продукции фитопланктона была использована классификация трофического статуса вод. Наблюдаемые величины первичной продукции на станциях акватории изысканий в сентябре 2015 г. (52-296 мгС/(м³•сут)) соответствовали мезотрофному состоянию вод (первичная продукция 30-300 мгС/(м³•сут)), приближаясь на отдельных станциях к эвтрофному уровню. Однако высокая

концентрация взвеси и низкая прозрачность воды (0,4-0,7 м) обуславливают небольшую глубину фотического слоя. В результате первичная продукция в столбе воды из-за этих природных особенностей снижается и по этим величинам Обскую губу можно отнести к олиготрофным водоемам (< 200 мгС/(м²•сут)).

Полученные результаты по структуре фитоценоза и его количественным характеристикам достаточно хорошо согласуются с наблюдениями и выводами, сделанными ранее в ходе исследований Обской губы Карского моря, и не выходят за пределы межгодовых флюктуаций в рамках сукцессионного цикла фитопланктона исследуемого района.

2.4.2 Зоопланктон

В период выполнения съемки (8-12 сентября 2015 г.) зоопланктон акватории изысканий был представлен 40 таксонами, относящимися к коловраткам (Rotifera), ветвистоусым (Cladocera) и веслоногим (Copepoda) ракообразным, разноногим ракообразным (Amphipoda) и мизидам (Mysida). Наибольшее число видов принадлежало к подклассу Copepoda (19 видов), меньшим числом видов были представлены тип Rotifera (10 видов) и н/отр. Cladocera (9 видов).

Почти все отмеченные виды зоопланктона относились к пресноводному комплексу видов, и только такие виды как *Eurytemora lacustris* и *Senecella calanoides* являются солоноватоводными, но обитают и в пресных водах. При этом мизиды и разноногие ракообразные были отмечены только на локальном участке Обской губы, южнее мыса Пэсаля (станции №№ 3, 9, 10) – вероятнее всего они попадали в этот район из северных районов Обской губы, в большей степени подверженных затокам соленых вод Карского моря. На этом же участке было отмечено минимальное число видов зоопланктона – 6-8 видов, отдельные таксономические группы вообще выпадали из состава зоопланктона, например, на станциях № 3 и 10 не было отмечено коловраток (Rotifera) (рисунок 2.9, таблица 2.30). На остальных станциях зоопланктон был представлен большим числом видов – от 11-13 до 20-22, при этом связи между числом видов зоопланктона и глубиной на станции отбора проб отмечено не было.

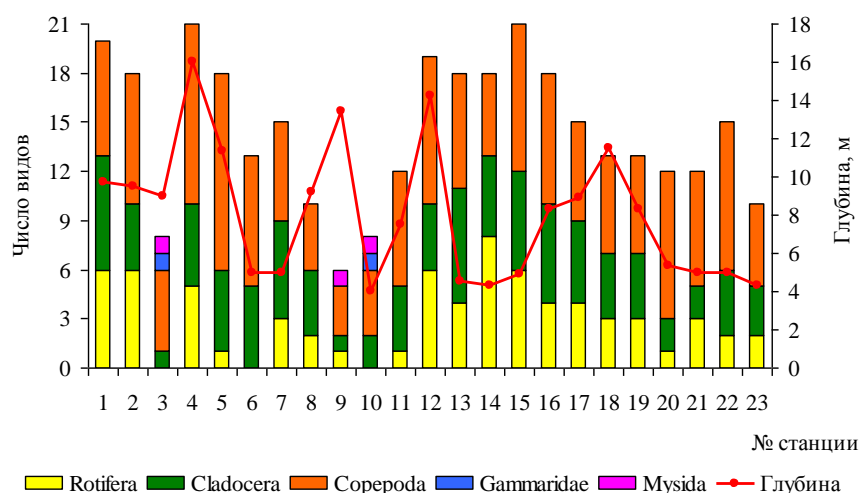


Рисунок 2.9 – Распределение количества видов по станциям участка изысканий, сентябрь 2015 г.

Таблица 2.30 – Видовой состав зоопланктона акватории изысканий в сентябре 2015 г.

Таксономическая группа	Вид/Таксон	Индикаторная значимость
тип Rotifera – Коловратки	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse	
	<i>Asplanchna herricki</i> De Guerne	ВИОУ
	<i>Conochilus unicornis</i> Rouss	
	<i>Filinia longiseta</i> (Ehrb.)	ВИЭУ

Таксономическая группа	Вид/Таксон	Индикаторная значимость
	<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott)	
	<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	
	<i>Keratella quadrata</i> (Mull.)	ВИЭУ
	<i>Notholca acuminata</i> (Ehrb.)	
	<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin	
	<i>Trichocerca pucilla</i> (Laut.)	
н/отр Cladocera – ветвистоусые ракообразные	<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.Muller)	ВИЭУ
	<i>Bosminopsis deitersi</i> Richard	
	<i>Ceriodaphnia dubia</i> Richard	
	<i>Ceriodaphnia pulchella</i> G.O.Sars	ВИЭУ
	<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.Muller)	ВИЭУ
	<i>Daphnia galeata</i> Sars	
	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liévin)	
	<i>Leptodora kindtii</i> (Focke)	
п/кл. Сорепода – веслоногие ракообразные	<i>Limnosedalia frontosa</i> Sars	ВИОУ
	<i>Cyclops kolensis</i> Lill.	ВИЭУ
	<i>Cyclops strenuus</i> Fischer	ВИЭУ
	<i>Cyclops vicinus</i> Ulian	
	<i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus)	
	<i>Eucyclops macruroides</i> (Lilljeborg)	
	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer)	
	<i>Macrocyclops albidus</i> (Jurine)	
	<i>Megacyclops gigas</i> (Claus)	
	<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)	
	<i>Microcyclops</i> sp.	
	<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer)	
	<i>Thermocyclops oithonoides</i> Sars	
	<i>Eudiaptomus graciloides</i> Lill.	
	<i>Eudiaptomus gracilis</i> (G. O. Sars)	
	<i>Eurytemoralacustris</i> (Poppe)	
	<i>Heterocope appendiculata</i> G. O. Sars	ВИОУ
	<i>Limnocalanus macrurus</i> G. O. Sars	ВИОУ
	<i>Senecella calanoides</i> Juday (= <i>Senecella siberica</i> Vyshkvartzeva)	
	<i>Harpacticoida</i>	Нарпacticoida
отр. Amphipoda – разноногие раки	Gammaridae	
отр. Mysida - мизиды	<i>Mysis oculata</i> (O. Fabricius)	

Примечание к таблице: ВИОУ – вид-индикатор олиготрофных условий. ВИЭУ – вид-индикатор эвтрофных условий.

Сравнение полученных данных по видовому составу, соотношению отдельных таксономических групп в численности и биомассе зоопланктона, а также количественным показателям развития зоопланктона с данными предыдущих исследователей показали, что в целом состояние зоопланктонного сообщества в период исследований (сентябрь 2015 г.) на акватории изысканий соответствовало его сезонному состоянию. В зоопланктоне были отмечены виды, которые характерны для Обской губы (Лещинская, 1962; Семенова и др., 2000), массового развития достигали виды, которые обычно в массе развиваются на исследованной акватории в осенний период (Виноградов и др., 1994; Матковский и др., 2005; Абдуллина, Алексюк, 2010 а, б). Доминирование в осенний период на исследуемой акватории веслоногих и ветвистоусых ракообразных также было отмечено рядом авторов (Семенова, Алексюк, 2005), что соответствует данным, полученным в сентябре 2015 г. Полученные средние по станциям значения численности и биомассы зоопланктона ($5,8 \pm 1,0$ тыс. экз./м³ и 118 ± 16 мг/м³) находились в пределах величин от 0,3 до 36,7 тыс. экз./м³ и от 11,9 до 397,5 мг/м³, отмечаемыми другими авторами в осенний период для исследованной акватории (Семенова, Алексюк, 2005). Наблюдавшиеся на акватории изысканий пространственные закономерности в распределении зоопланктона хорошо соотносятся с литературными данными, согласно которым в средней части губы, благодаря наличию

встречных течений, наблюдается существенное качественное различие планктонных зооценозов, развивающихся у восточного и западного берегов Обской губы (Семенова и др., 2000).

Т.о. при расчете вреда водным биологическим ресурсам средняя биомасса зоопланктона принимается равной 0,118 г/м³.

2.4.3 Бентос

Согласно отрывочным литературным данным, подводной мягкой и жесткой растительности в губе почти нет. Лишь в некоторых мелководных заливах бухт Восход, Находка, Новый Порт произрастают рдесты.

Во время проведения экспедиционных работ, случаи попадания талломов макроводорослей в пробоотборники при отборе проб донных отложений и макрозообентоса отмечены не были.

Для Обской губы характерно наличие морской, солоноватоводной и пресноводной зон. Вследствие этого, по мере удаления от Карского моря к району слияния Обской и Тазовской губ, отмечено изменение качественного состава зообентоса (Июффе, 1947; Москаленко, 1958; Лещинская, 1962).

В период выполнения экспедиционных работ (23 августа – 12 сентября 2015 г.) макрозообентос участка изысканий был представлен 14 таксонами донных беспозвоночных. До видового уровня было идентифицировано 6, и 8 таксонов относилось к более высоким систематическим рангам (*Podocopa*, *Tubificidae*, *Mermethidae*, *Chironominae*, *Orthocladinae*, *Tanypodinae*, *Pisidium* и *Sphaerium*).

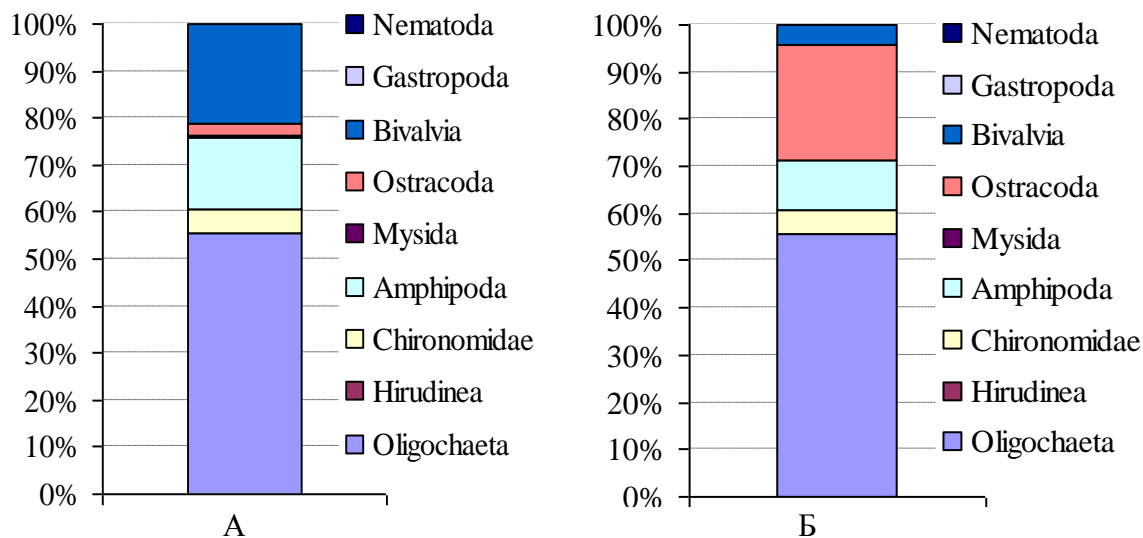
Показатели численности и биомассы. Данные по численности и биомассы отдельных видов представлены в отчете по инженерно-экологическим изысканиям (14-1.2-0136-3.2.1-ИЭ). Средние значения численности и биомассы в районе акватории изысканий составляли 8588 экз./м² и 13,9 г/м². По численности доминировали олигохеты (55,7%), субдоминантами были ракушковые рачки (24,2%) и амфиподы (10,7%). Максимальный вклад в биомассу вносили олигохеты (55,5%), субдоминанты – двустворчатые моллюски (21,3%) и амфиподы (15,5%). Средние значения численности зообентоса в период выполнения настоящих исследований были в 2-8 раз выше значений, известных по фондовым данным, а значения биомассы, в целом, соответствовали данным за 1958-2009 гг. (Степанова и др., 2011).

Сообщества макрозообентоса. В районе лицензионного участка «Каменномысское-море» с примыкающей акваторией (Обская губа Карского моря) на уровне сходства 57% было выделено три сообщества макрозообентоса: А – *Oligochaeta-Pisidium* (P.) *amnicum*, В – *Oligochaeta-Monoporeia affinis-Sphaerium* (*Nucleocyclus*) *nucleus*, С – *Oligochaeta* (таблица 2.31, рисунок 2.10).

Таблица 2.31 – Таксономический состав, численность и биомасса макрозообентоса акватории изысканий в августе-сентябре 2015 г.

Таксономическая группа	Вид/таксон	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²
Oligochaeta	<i>Tubificidae gen. spp.</i> Vejdovský, 1884	4780	7,74
Hirudinea	<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1761)	1	0,01
Chironomidae	<i>Chironominae gen. spp.</i>	168	0,25
	<i>Orthocladinae gen. spp.</i>	6	0,01
	<i>Tanypodinae gen. spp.</i>	265	0,42
Amphipoda	<i>Monoporeia affinis</i> (Lindström, 1855)	916	2,16
Mysida	<i>Mysis relicta</i> Lovén, 1862	6	0,06
Ostracoda	<i>Podocopa gen.spp.</i> G.O.Sars, 1866	2077	0,32
Bivalvia	<i>Pisidium (Pisidium) amnicum</i> (O.F. Müller, 1774)	58	0,88
	<i>Pisidium spp. juv.</i> C. Pfeiffer, 1821	217	0,41
	<i>Sphaerium (Nucleocyclus) nucleus</i> (S. Studer, 1820)	18	1,60
	<i>Sphaerium spp. juv.</i> Scopoli, 1777	72	0,09

Gastropoda	<i>Valvata (Cincinna) sibirica</i> Middendorff, 1851	1	0,01
Nematoda	<i>Mermethidae gen. sp.</i> Braun, 1883	3	0,004
<i>Всего</i>		8588	13,9



А – численность основных групп; Б – биомасса основных групп

Рисунок 2.10 – Соотношение численности и биомассы основных групп макрозообентоса акватории изысканий в августе-сентябре 2015 г.

Промысловые и потенциально промысловые виды. На акватории исследований в августе-сентябре 2015 г. не обнаружено промысловых и потенциально промысловых видов макрозообентоса.

Характеристика кормовой ценности бентоса для рыб. Вследствие небольших размеров организмов макрозообентоса, присущих участку изысканий, он практически весь может быть использован в пищу рыбами-бентофагами и молодью хищных рыб.

Т.о. при расчете вреда водным биологическим ресурсам средняя биомасса зообентоса принимается равной 13,9 г/м².

Таким образом, полученные данные в целом характеризуют современное состояние донной фауны в районе лицензионного участка «Каменномыское-море» с примыкающей акваторией, диапазоны полученных значений количественных показателей макрозообентоса могут быть приняты в качестве фоновых для участка изысканий.

2.4.4 Ихтиопланктон и молодь рыб

Акватория Обской губы и бассейн впадающих в нее рек имеет большое рыбохозяйственное значение в жизненном цикле ценных видов рыб как гигантская выростная система, где обитают в разные периоды жизни и воспроизводятся ценные, особо ценные и прочие виды рыб; проводит первые годы своей жизни молодь многих рыб, в том числе - сибирского осетра, стерляди, нельмы, муксуна, чира, пеляди, сига-пыжьяна, ряпушки.

Исследованию размножения рыб, прежде всего сиговых видов, в районе Нижней Оби посвящено довольно много работ (Богданов В.Д., 1983; Кугаевская Л.В., Сергиенко Л.Л., 1988; Богданов В.Д., 1988; Богданов В.Д. и др., 1991; Богданов В.Д., 1992; Богданов В.Д., Целищев А.И., 1992; Богданов В.Д., 1998). Исследования были выполнены в основном в притоках Оби.

В целом, ихтиопланктон Обской губы не отличается значительным видовым разнообразием. Большинство обитающих здесь видов рыб нерестится в реках, где и протекает процесс развития икры вплоть до вылупления личинок. Пелагическая икра в губе не встречается.

У распространенных здесь ценных сиговых видов массовый скат личинок с нерестилищ, расположенных в основном за многие километры вверх по течению впадающих в губу рек, происходит обычно в конце апреля – мае. В летние и осенние месяцы в губе концентрируется подрастающая молодь рыб, способная к активному движению, что выделяет ее из состава ихтиопланктона. Общая численность личинок и мальков рыб в эти периоды, как правило, невысока.

По времени нереста представителей ихтиофауны Обской губы можно выделить три группы рыб: весенне-нерестящиеся виды (осетровые, зубатая корюшка, хариус, щука, карповые, окуневые (ерш обыкновенный и речной окунь) и девятииглая колюшка), осенне-нерестящиеся (сиговые) и зимне-нерестящийся налим.

Массовый заход весенне-нерестящихся видов в реки на нерест происходит после очищения водоемов ото льда и залития водой нерестового субстрата. Сам нерест наблюдается обычно в мае–июне. Завершение летнего нагула и миграция сиговых рыб в реки на нерестилища происходит в конце июля – начале августа. Непосредственно в Обской губе размножаются ряпушка (в бухте Новый Порт и в районе мыса Каменный), сиг-пыжьян (в районе мыса Каменный), и возможно, чир. В августе-сентябре в прибрежной зоне восточной части Обской в уловах малькового невода отмечены сеголетки сига-пыжьяна, ряпушки, зубатой корюшки. После ледостава в ноябре-декабре на нерест мигрирует налим (Матковский, Степанов, 2000).

По результатам анализа 23-х ихтиопланктонных проб, отобранных в исследуемой акватории в сентябре 2015 г., представителей ихтиопланктона (личинок и ранней молодь рыб) в пробах не обнаружено. В пробах в большом количестве присутствовали фитопланктонные организмы и органические остатки. Следует отметить, что погодные условия в это время были неустойчивы, преобладали сильные ветра в основном северных румбов.

Отсутствие ихтиопланктона в пробах объясняется временем их отбора и характерно для акватории Обской губы в осенний период. Выклев личинок большинства видов рыб, населяющих данную акваторию, происходит в более ранние сроки, чаще в мае-июне. Также на более ранний период приходится скат основной массы личинок и молоди сиговых рыб, размножение которых осуществляется в реках и притоках губы. Кроме того, с ростом мальки рыб приобретают способность к активному движению, что позволяет им избегать такого орудия лова, как ихтиопланктонная сеть.

Гипотетически в раннеосенний период на исследуемой акватории в ихтиопланктонных пробах из всего характерного для акватории ихтиопланктона возможно присутствие в единичных количествах лишь личинок корюшки азиатской, а также (что менее вероятно) личинок ерша от последних порций позднего нереста.

Нерест корюшки азиатской проходит в мае - июне, эмбриональное развитие длится 170 градусо-дней, выклев личинок происходит на 8-12 день, вылупление личинок в данном районе происходит в основном в июне - начале июля, скат молоди может происходить в несколько этапов, с переменной интенсивностью, вплоть до сентября.

У ерша обыкновенного нерест растянутый, порционный (выметывает до трех порций икры) – начинается сразу же после распаления льда при температуре воды 4,5°C и продолжается до середины июля. Инкубационный период от 4,5 до 6 суток в зависимости от температуры воды.

Следует также отметить, что развитие ихтиопланктона имеет выраженный сезонный характер. Массовый выклев личинок приходится, как правило, на весенне-летний период, однако из-за существующих здесь суровых условий проведение подобных исследований в это время весьма затруднительно. Ниже приводятся данные более ранних исследований участка акватории Обской губы (2009-2013 гг.).

В соответствии с материалами Северного филиала ПИПРО, личинки и мальки ряпушки обычны в Обской губе в летний период.

Помимо ряпушки, ихтиопланктонное сообщество данного района формируют также ранние стадии корюшки азиатской и ерша.

В июле 2009 г. численность личинок корюшки составляла в губе 10,7 экз./100 м³, а в третьей декаде июля 2010 г. – до 55,6 экз./100 м³ (таблица 2.32). В сентябре 2010 г. мальки корюшки в разных концентрациях были распространены по многим участкам акватории губы. Их максимальная численность в этот период была оценена в 30,3 экз./100 м³.

Личинки ерша в наших материалах встречались только летом. В июле 2009 г. их концентрации здесь были относительно невысоки – 2,6 экз./100 м³, тогда как на следующий год, в июле 2010 г. доходили до 50,5 экз./100 м³.

В таблице 2.32 приводится информация о численности личинок, мальков и молоди рыб Обской губы (по данным ПИПРО, экз./100 м³; максимальные значения).

Таблица 2.32 – Численность личинок, мальков и молоди рыб Обской губы, экз./100 м³

Вид	2009		2010		2013
	июль	сентябрь	июль	сентябрь	сентябрь
Ряпушка	1,3	-	5,1	-	1,8
Корюшка	10,7	-	55,6	30,3	-
Ерш	2,6	-	50,5	-	-

Учитывая скудность информации о численности ихтиопланктона в Обской губе, а также отсутствия ихтиопланктона при проведении инженерно-экологических изысканий, при расчете вреда водным биологическим ресурсам численность личинок, мальков и молоди рыб принимается на основе более ранних исследований участка акватории и составляет: усредненное значение для ряпушки – 2,7 экз./100 м³ (0,027 экз./м³), для корюшки – 32,2 экз./100 м³ (0,322 экз./м³), для ерша – 26,5 экз./100 м³ (0,265 экз./м³).

2.4.5 Ихтиофауна

Видовой состав. По современным обобщенным данным ихтиофауна Обской губы насчитывает до 59 видов рыб и рыбообразных, относящихся к 22 семействам: из них 23 вида пресноводных, 3 вида проходных, 9 видов полупроходных и 22 вида типично морских рыб, а также 2 вида рыбообразных – тихоокеанская и сибирская миноги (таблица 2.33). В Красную книгу РФ включены сибирский осетр, муксун и таймень. В южной части Обской губы обитают два вида вселенца – лещ и судак (Есипов, 1952; Матковский, Степанов, 2000; Матковский, 2006; Рыбоводно-биологическое..., 2012; Рыбы в заповедниках России..., 2010; 2013).

В состав ихтиофауны в основном входят представители арктическо-пресноводного и бореально-равнинного фаунистических комплексов (Никольский, 1947).

Таблица 2.33 – Состав ихтиофауны Обской губы

Виды	Экологический статус	Промысловое значение
КЛАСС CEPHALOSPIDOMORPHI – МИНОГИ		
ОТРЯД PETROMYZONTIPHORMES – МИНОГООБРАЗНЫЕ		
<i>Семейство PETROMYZONTIDAE – Миногообразные</i>		
<i>Lethenteron camtschaticum</i> (Tilesius, 1811) – тихоокеанская минога	проходной	-
<i>L. kessleri</i> (Anikin, 1905) – сибирская минога	пресноводный	-
КЛАСС ACTINOPTERIGII – ЛУЧЕПЕРЫЕ РЫБЫ		
ОТРЯД ACIPENSERIFORMES – ОСЕТРООБРАЗНЫЕ		
<i>Семейство ACIPENSERIDAE – Осетровые</i>		
<i>Acipenser baerii</i> (Brandt, 1869) – сибирский осетр	полупроходной	-
<i>A. ruthenus</i> (Linnaeus, 1758) – стерлядь	полупроходной	-
ОТРЯД CLUPEIFORMES – СЕЛЬДЕОБРАЗНЫЕ		
<i>Семейство CLUPEIDAE – Сельдевые</i>		
<i>Clupea pallasii suworowi</i> (Rabinerson, 1927) – чешско-печорская	морской, нерито-	-

Виды	Экологический статус	Промысловое значение
<i>сельдь</i>	пелагический	
ОТРЯД CYPRINIFORMES – КАРПООБРАЗНЫЕ		
Семейство CYPRINIDAE – Карповые		
<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758) – лещ	полупроходной, пресноводный, вселенец	-
<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758) – серебряный карась	пресноводный	-
<i>C. carassius</i> (Linnaeus, 1758) – золотой, или обыкновенный карась	пресноводный	-
<i>Gobio gobio cynocephalus</i> (Dybowski, 1869) – сибирский пескарь	пресноводный	-
<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758) – язь	пресноводный	-
<i>L. leuciscus baicalensis</i> (Dybowski, 1874) – сибирский елец	пресноводный	-
<i>Phoxinus phoxinus</i> (Dybowski, 1869) – голянь Чекановского	пресноводный	-
<i>P. phoxinus</i> (Pallas, 1814) – озерный голянь	пресноводный	-
<i>P. phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный голянь	пресноводный	-
<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758) – плотва	пресноводный	-
Семейство BALITORIDAE – Балиториевые		
<i>Barbatula toni</i> (Dybowski, 1869) – сибирский голец-усач	пресноводный	-
Семейство COBITIDAE – Вьюновые		
<i>Cobitis melanoleuca</i> (Nichols, 1925) – сибирская щиповка	пресноводный	-
ОТРЯД ESOCIFORMES – ЩУКООБРАЗНЫЕ		
Семейство ESOCIDAE – Щуковые		
<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенная щука	пресноводный	+
ОТРЯД OSMERIFORMES – КОРЮШКООБРАЗНЫЕ		
Семейство OSMERIDAE – Корюшковые		
<i>Osmerus mordax dentex</i> (Steindachner, 1870) – азиатская корюшка	проходной	+
<i>Mallosus villosus villosus</i> (Müller, 1776) – мойва	морской, нерито-пелагический	-
ОТРЯД SALMONIFORMES – ЛОСОСЕОБРАЗНЫЕ		
Семейство COREGONIDAE – Сиговые		
<i>Coregonus autumnalis</i> (Pallas, 1776) – арктический омуль	полупроходной	+
<i>C. lavaretus pidschian</i> (Pallas, 1776) – сиг-пыжьян	полупроходной	+
<i>C. muksun</i> (Pallas, 1814) – муксун	полупроходной	+
<i>C. nasus</i> (Pallas, 1776) – чир	пресноводный	+
<i>C. peled</i> (Gmelin, 1788) – пелядь	пресноводный	+
<i>C. sardinella sardinella</i> (Valenciennes, 1848) – сибирская ряпушка	полупроходной	+
<i>C. tugun</i> (Pallas, 1814) – тугун	пресноводный	+
<i>Senodus leucichthys nelma</i> (Pallas, 1773) – нельма	полупроходной	+
Семейство THYMALLIDAE – Хариусовые		
<i>Thymallus arcticus</i> (Pallas, 1776) – сибирский хариус	пресноводный	-
Семейство SALMONIDAE – Лососевые		
<i>Salvelinus alpinus</i> (Linnaeus, 1758) – арктический голец	проходной, пресноводный	+
<i>Hucho taimen</i> (Pallas, 1773) – обыкновенный таймень	пресноводный	-
<i>Oncorhynchus garbuscha</i> (Walbaum, 1792) – горбуша	проходной	-
ОТРЯД GADIFORMES – ТРЕСКОБРАЗНЫЕ		
Семейство LOTIDAE – Налимовые		
<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758) – налим	полупроходной, пресноводный	+
Семейство GADIDAE – Тресковые		
<i>Boreogadus saida</i> (Lepechin, 1774) – сайка	морской, крио-пелагический	+
<i>Eleginus navaga</i> (Koelreuter 1770) – навага	морской, придонно-пелагический	+
ОТРЯД GASTEROSREIFORMES – КОЛЮШКООБРАЗНЫЕ		
Семейство GASTEROSTEIDAE – Колюшковые		
<i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758) – девятииглая колюшка	пресноводный, солоновато-водный	-
ОТРЯД SCORPAENIFORMES – СКОРПЕНООБРАЗНЫЕ		
Семейство COTTIDAE – Розатковые		
<i>Cottus altaicus</i> (Kaschenko, 1899) – сибирский пестроногий	пресноводный	-

Виды	Экологический статус	Промысловое значение
подкаменщик		
<i>C. Sibiricus</i> (Warpachowski, 1889) – сибирский подкаменщик	пресноводный	-
<i>Arteidiellus scaber</i> (Knipowitsch, 1907) – шероховатый крошкорог	морской, донный	-
<i>Gymnoscaphus tricuspis</i> (Reinhardt, 1831) – арктический шлемоносный бычок	морской, донный	-
<i>Triglopsis quadricornis</i> (Linnaeus, 1758) – четырехрогий бычок, или рогатка	морской, донный	-
<i>Icelus bicornis</i> (Reinhardt, 1840) – двурогий ицел, атлантический или арктический	морской, донный	-
<i>I. spatula</i> (Gilbert et Burke, 1912) – восточный двурогий ицел	морской, донный	-
<i>Myoxocephalus scorpius</i> (Linnaeus, 1758) – европейский керчак	морской, донный	-
<i>Triglops pingelii</i> (Reinhardt, 1831) – остроносый триглос	морской, донный	-
Семейство AGONIDA – Лисичковые		
<i>Leptagonus decagonus</i> (Bloch & Schneider, 1801) – лисичка-лептагон	морской, донный	-
<i>Aspidophoroides (Ulcina) olrikii</i> (Lutken, 1876) – ледовитоморская лисичка, ульцина	морской, донный	-
Семейство CYCLOPTERIDAE – Круглоперые		
<i>Cyclopterus lumpus</i> (Linnaeus, 1758) – пинагор	морской, придонно-пелагический	-
Семейство LIPARIDAE – Липаровые (морские слизи)		
<i>Liparis tunicatus</i> (Reinhardt, 1838) – арктический липарис	морской, донный	-
ОТРЯД PERCIFORMES – ОКУНЕОБРАЗНЫЕ		
Семейство PERCIDAE – Окуневые		
<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный ерш	пресноводный	+
<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758) – речной окунь	пресноводный	+
<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный судак	пресноводный, вселенец	-
Семейство ZOARCIDAE – Бельдюговые		
<i>Gymnelis viridis</i> (Fabricius, 1780) – широкорукый гимнелис	морской, донный	-
<i>Lycodes esmarkii</i> (Collett, 1875) – ликод Эсмарка, узорчатый ликод	морской, донный	-
<i>L. Polaris</i> (Sabine, 1824) – полярный ликод	морской, донный	-
Семейство STICHAEIDAE – Стихеевые		
<i>Lumpenus fabricii</i> (Valenciennes, 1836) – люмпен Фабриция	морской, донный	-
<i>L. medius</i> (Reinhardt, 1838) – ильный люмпен	морской, донный	-
ОТРЯД PLEURONECTIFORMES – КАМБАЛООБРАЗНЫЕ		
Семейство PLEURONECTIDAE – Камбаловые		
<i>Hippoglossoides platessoides limandoides</i> (Bloch, 1787) – камбала-ерш	морской, донный	-
<i>Liporsetta glacialis</i> (Pallas, 1776) – полярная камбала	морской, донный	-

Основу ихтиофауны составляют рыбы арктического пресноводного фаунистического комплекса – сиговые, налим, арктический голец, азиатская (зубатая) корюшка, девятиглая колюшка. Особенностью ихтиофауны Обского бассейна является наличие уникального по численности и разнообразию фонда сиговых рыб. Представители семейства сиговые доминируют как по числу видов, так и по численности популяций.

Из сравнительно теплолюбивых рыб равнинного бореального фаунистического комплекса в Обской губе представлены карповые (10 видов), щука, обыкновенный ерш и речной окунь (Попов, 2009). Последние три вида имеют местное промысловое значение.

Часть представленных в таблице типично морских видов рыб (из сем. Лисичковые, сем. Тресковые (сайка, навага), сем. Круглоперые (пинагор), сем. Липаровые, сем. Бельдюговые, сем. Стихеевые, сем. Камбаловые, морские виды бычков из сем. Рогатковые), присущи только северной осолоненной части акватории Обской губы и на рассматриваемом участке изысканий поимки данных видов рыб могут носить единичный случайный характер.

В 70-х годах XX века в Обской губе стали встречаться представители ихтиофауны южных водоемов (лещ, судак, карп). Эти рыбы первоначально попали в р. Обь из Новосибирского водохранилища, где были акклиматизированы в 60-х годах, а затем под воздействием заморных вод мигрировали в Обскую губу (Рыбоводно-биологическое..., 2012).

Важное промысловое значение имеют нельма, ряпушка, пелядь, чир, сиг-пыжьян, муксун, омуль, корюшка, щука, язь, ерш, налим (Большаков, Богданов, 2009; Рыбоводно-биологическое..., 2012).

Большинство видов рыб (66%) по образу жизни являются туводными, жизненный цикл которых проходит в условиях пресных вод. Они обитают в южной части Обской губы и в Тазовской губе, весной совершают протяженные нагульные и нерестовые миграции в реки и их пойменную систему (Матковский, Степанов, 2000).

Полупроходные виды, мигрирующие из пресных в соленые воды, представлены 9 видами – это сибирский осетр, стерлядь, нельма, чир, муксун, пелядь, сиг-пыжьян, ряпушка, омуль. Местные популяции типичных пресноводных рыб, таких как налим и лещ, нагуливаются и зимуют в условиях солоноватоводной среды. Всего в зоне смешения пресных и соленых вод Обской губы встречается 14 видов рыб (Матковский, 2006), но лишь ряпушка и, особенно, омуль, образуют отдельные сезоны промысловые скопления.

К проходным видам относятся арктический голец, горбуша и азиатская корюшка. В реках Обь-Тазовской устьевой области размножается только азиатская корюшка, весь жизненный цикл которой проходит в пределах эстуария. Арктический голец изредка встречается в северной части Обской губы. Горбуша в нечетные годы приходит от берегов Кольского полуострова и вылавливается в южной части Обской губы и в реке Таз (Матковский, Степанов, 2000).

Морские виды рыб обитают в северной части Обской губы и относятся к бореальному и арктическому зоогеографическим комплексам (Есипов, 1952). Количественные соотношения и граница распространения видов варьируют год от года и связаны с климатическими изменениями в регионе. Большинство морских рыб Обской губы малочисленны и ведут донно-придонный образ жизни в прибрежье. Исключение составляют сайка и навага, которые в отдельные годы образуют промысловые скопления во время нагульной и нерестовой миграций. Довольно многочисленный в Обской губе четырехрогий бычок рогатка – эвригалинный вид, который проникает в солоноватоводную зону гидрофронта и заходит в устья рек.

Миграции и особенности сезонного распределения рыб на акватории. Все рыбы Обского бассейна характеризуются наличием их сезонных миграций (нерестовых, нагульных, зимовальных), совершающихся в связи с наличием заморных явлений на акватории и вследствие удаленности у большинства видов мест нереста, нагула и зимовки. Наиболее протяженные нерестовые миграции отмечаются у сибирского осетра, нельмы, муксуна, пеляди и налима, менее протяженные – у других видов рыб. Наиболее сложной является система миграций сиговых видов рыб. Это определяется гидрографической структурой водоема. К зиме все стада сиговых рыб, за исключением половозрелых особей, поднявшихся для нереста в верховья рек, мигрируют в Обскую и Тазовскую губы. Северная граница размещения сиговых в Обской губе проходит в районе стыка пресных и солоноватых вод, примерно по линии, соединяющей устье р. Се-Яха на западном берегу губы и мыс Хосре – на восточном, а южная – по фронту заморных вод. Большая часть рыб проводит зиму в пресной воде. Пелядь занимает наиболее южный участок губы, преимущественно у западного берега. Муксун и ряпушка располагаются в основном в северной части зимовального района, у стыка пресной и солоноватой вод. Сиг и чир зимуют на промежуточных участках (Рыбоводно-биологическое..., 2012).

Размещение рыб на местах зимовок в Обской и Тазовской губах изучено слабо (Новицкий, 1981), на их распределение значительное влияние оказывает распространение заморных вод. Фактически заморные воды в конце мая- начале июня концентрируют всю рыбу Обской и Тазовской губ в районе м. Каменный – м. Трехбугорный. Известно, что площадь района зимовки

изменяется по годам в зависимости от объема речного стока. Наибольшие концентрации рыб возникают в конце зимы. На акватории губы весеннее движение рыбы происходит подо льдом. В дельте Оби рыба появляется или подо льдом, или вскоре после вскрытия. Весеннее перемещение сиговых и некоторых других рыб из Обской губы в реку связано с питанием. В низовьях Оби с ее сильно развитой пойменной системой рыбы находят обильную пищу. Кроме того, значительная часть рыбы остается на нагул в южной части губы и дельте Оби. Весенне-нерестующие виды – такие, как корюшка и ерш, после нереста также совершают пократную миграцию из рек в Обскую губу и следуют на нагул в среднюю ее часть (Рыбоводно-биологическое..., 2012).

В самой губе круглогодично обитают молодь сиговых рыб, а также осетр, стерлядь, ряпушка, корюшка и ерш. Видовой состав имеет сезонную динамику и обусловлен особенностями биологии и распределения отдельных видов.

Общая ихтиомасса рыб, обитающих в Обской губе в зимнее время, может достигать 100-150 тыс. тонн. Распределение ихтиомассы на акватории губы в различные сезоны (по Рыбоводно-биологическое..., 2012) представлено на рисунках 2.11-2.14.



Рисунок 2.11 – Распределение ихтиомассы в Обской губе зимой (январь-март)



Рисунок 2.12 – Распределение ихтиомассы в Обской губе перед распаением льда (конец мая – начало июня)

К редким и охраняемым на данной территории видам рыб относится сибирский осетр подвид *Acipenserbaerii* (подвид *baerii*) занесен в Красную книгу России, Ханты-Мансийского автономного округа, Ямало-Ненецкого автономного округа, занесен в Красный список МСОП-96, Приложение 2 СИТЕС. Статус. II категория. Сокращающий численность вид.

В Красную книгу Ямало-Ненецкого автономного округа занесен муксун (вид с сокращающейся численностью).

Биологическая характеристика наиболее распространенных видов. Характеристики наиболее распространенных встречающихся в Обской губе видов рыб и рыбообразных (круглоротых) представлены ниже.

Ряпушка сибирская (*Coregonus sardinella*). Ареал сибирской ряпушки в России простирается от р. Кары на восток до Берингова моря. Часто использует для нагула дельтовые участки рек и опресненные районы моря, встречаясь при солёности 28 ‰ и выше (Решетников, 2003). Наиболее крупное стадо полупроходной ряпушки обитает в Обском бассейне. В Обской губе ряпушка распространена повсюду. Наиболее многочисленна в южной части Обской губы, где встречается в течение всех сезонов. Главное место зимовки – южная половина средней части Обской губы, к северу от бухты Новый Порт. Имеет несколько обособленных районов летнего нагула и нереста.

Обская ряпушка начинает созревать в двухгодовалом возрасте, в массе – в возрасте 4-5 лет. Нерестится в Обской и Тазовской губах и в тундровых реках (Москаленко, 1971). Нерест происходит ежегодно. Нерестовый ход в реки начинается в конце августа, достигая пика в октябре перед ледоставом и заканчиваясь уже подо льдом. Высоко по рекам не поднимается, в массе скапливаясь в их нижнем течении (Решетников, 2003).



Рисунок 2.13 – Распределение икhtiомассы в Обской губе в летние месяцы (июль-август)



Рисунок 2.14 – Распределение сибирского осетра в Обской губе зимой (январь-апрель)

Нерест ряпушки в Обской и Тазовской губах приходится на конец 1-й декады октября и продолжается до начала ноября. В Обском бассейне имеется 3 главных центра размножения ряпушки: в р. Щучьей (притоке нижней Оби), в р. Мессо (впадает в Тазовскую губу), в бухте Новый Порт (Обская губа). Второстепенные нерестилища располагаются в участках впадения тундровых рек в Обскую и Тазовскую губы. Ряпушка нетребовательна к условиям, в которых происходит икрометание. Нерестится на каменистых, галечных, песчаных, песчано-илистых грунтах на глубине 2-3 м, на течениях с достаточно большими скоростями и в водоёмах со стоячей водой (Москаленко, 1971). Нерест проходит подо льдом. Икра довольно крупных размеров (диаметром до 1,5 мм). Выклев личинок происходит от 3-й декады мая до 1-2 декады июня. Время выклева совпадает с ледоходом или происходит сразу после него. Инкубационный период продолжается 220-240 сут. Длительность личиночной стадии – около 20 дней (Москаленко, 1971). Молодь быстро скатывается к местам нагула, поскольку ни в устье, ни в самих реках она практически не встречается. Основными районами нагула молоди ряпушки являются открытые пространства губ и заливов. Зоны нагула обской ряпушки расположены в Обской и Тазовской губах, причем летнее питание происходит в южной части Обской и северной части Тазовской губ,

полностью опресняемых речным стоком, зимой – в средней части Обской губы, подвергающейся незначительному осолонению. Летом в этом районе ряпушка кормится лишь в узкой прибрежной полосе, преимущественно у восточного берега.

Предельный возраст ряпушки до 13 лет. Средние размеры – 25 см и масса 160 г (Решетников, 2003). Основная масса половозрелых рыб состоит из особей в возрасте 3-7 лет (Москаленко, 1971). Основу питания составляют планктонные организмы, преимущественно ветвистоусые и веслоногие ракообразные, но у крупных рыб спектр питания расширяется и включает крупных мизид, бокоплавов, организмы бентоса, икру и молодь рыб. Осенне-нерестующий вид (Решетников, 2003).

Один из основных объектов промысла в Обь-Тазовском бассейне, на ее долю приходится около 30 % вылова сиговых (Москаленко Б. К., 1958; Бруснынина И.Н., 1963; Андриенко Е.К., 1987). Ряпушка используется промыслом на местах зимнего нагула в средней части Обской губы, так как лов в центре воспроизводства популяции – бухте Новый Порт – запрещен правилами рыболовства. В средней части губы, в районе пос. Яптик-Сале, на акватории протяженностью около 100 км, ведется специализированный лов ряпушки ставными сетями с шагом ячеи 22-26 мм. Сетные уловы ряпушки в районе Яптик-Сале составляли до 1,6 тыс. т. В настоящее время из-за снижения промысловой активности уловы не превышают 500 т (Рыбоводно-биологическое..., 2012).

Сиг-пыжьян (*Coregonus lavaretus pidschian*). Распространены в бассейне Ледовитого океана – от Мурманска до крайнего северо-востока Сибири, в западной части Берингова моря и в бассейне Охотского моря. В Сибири сиг-пыжьян населяет реки, впадающие в моря Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское (Москаленко, 1971). Обыкновенный сиг отличается большим разнообразием экологических форм (Решетников, 2003). Среди сибирских пыжьянов выделено несколько форм, различающихся морфологическими и биологическими признаками, в т. ч. обский. В северной части Обского бассейна он представлен как полупроходной, так и озёрно-речной формами. Наибольшая численность – у полупроходного пыжьяна, образующего два локальных стада – нижеобское и тазовское, на них и базируется основной промысел пыжьяна. Первое стадо обитает в южной части Обской губы, а второе населяет Тазовскую губу и для нереста поднимается в реки Таз и Пур и некоторые их притоки. Полупроходной пыжьян достигает в Обском бассейне 45 см длины и 1,2-1,5 кг веса. Однако промысловая часть сиговых стад состоит в основном из мелких особей младших возрастных групп. Фактические навески сига в уловах Обского бассейна 270-370 г. Сиг обского бассейна начинает созревать на четвёртом году жизни, но большая часть поколения созревает на пятом и шестом годах, по достижении длины тела 22-24 см и массы 160-240 г. (Москаленко, 1971). Максимальный возраст сигов оценивается в 15-20 лет (Решетников, 2003), в Обском бассейне его популяции представлены 11-ю возрастными группами. Сиги нерестятся в сентябре-начале октября. Абсолютная плодовитость колеблется в пределах 3,4 - 57,8 тыс. икринок (Кочетков, 1986). Высказывается предположение о не ежегодном нересте сига. Рыба откладывает икру на галечной россыпи на глубине 0,5-2,0 м. Скорость течения в этих местах 2-3 км/ч. Период развития икры около 7 мес. Массовый выход личинок наблюдается в первой декаде мая, а скат – во время ледохода. Молодь сига летом откармливается в прибрежных мелководьях рек, на заливных участках поймы, в зоне зарослей. Состав питания сига разнообразен: молодь потребляет планктонный корм (кладоцеры, копеподы), взрослые сиги питаются бентическими и нектобентическими организмами – жуками, бокоплавами, ручейниками, пиявками, моллюсками, а также растениями (Москаленко, 1971).

Муксун (*Coregonus muksun*). Муксун – типичная полупроходная рыба, большую часть года нагуливается в опресненных районах моря, выдерживает соленость 6-8 ‰ и выше. Населяет все крупные реки Сибири, впадающие в Северный Ледовитый океан. Являясь полупроходным видом, муксун образует локальные стада, связанные с этими реками (Решетников, 2003). Основные места обитания обского муксуна – южная опреснённая половина Обской и Тазовская губы. Обский

муksун доживает до 15 лет (Москаленко, 1971). Длина тела до 67 см, средний размер половозрелых особей – 45 см, вес до 7 кг, но обычно не более 1,4 кг.

Достигает половой зрелости в 8 лет (Москаленко, 1971), по другим данным, созревание начинается на 7-м, а у большинства на 8-10-м году жизни (Замятин, Слепокуров, 1971). Половое созревание связано с достижением определенной массы тела. Наиболее раннее созревание наблюдается у рыб массой 0,8-1 кг, массовое созревание – при весе 1,3-1,8 кг. Муксуну свойственна двухлетняя периодичность полового цикла. Соотношение полов близко 1:1 (Замятин, Слепокуров, 1971). Половозрелые особи муксуна, готовясь к икрометанию, концентрируются в начале лета в более опресненной и прогретой воде, чем неполовозрелые особи. Места нереста расположены в Средней Оби. Зоны нагула и воспроизводства у муксуна разделены значительными расстояниями. С наступлением лета зрелые, готовящиеся к икрометанию производители перед подъемом на нерестилища концентрируются в более опреснённой и прогретой воде, чем молодая часть стада (Москаленко, 1971). Нерест проходит в конце сентября-октябре на перекатах и плесах рек, совпадает по времени с образованием льда при температуре воды 1-20С (Решетников, 2003). Подъем половозрелого муксуна по Оби происходит с июня по октябрь. Протяженность нерестовой миграции – свыше 2 тыс. км, ее средняя скорость – около 20 км в сутки (Москаленко, 1971). Средняя индивидуальная плодовитость муксуна составляет 55-75 тыс. икринок. Икра муксуна развивается в течение 132-182 сут., выклев происходит со второй половины марта по конец апреля, массовый выклев – в середине апреля. Личинки пассивно сносятся вниз по течению Оби и в ходе миграции проходят стадию превращения в малька. В Обскую губу молодь попадает в начале осени (Замятин, Слепокуров, 1971). Заканчивая нерест, рыба при сплавлении вниз по Оби встречает заморные воды, преграждающие дальнейший путь, поэтому некоторая часть рыб остаётся на зимовку в Средней Оби, южнее границы заморных вод. Основное стадо муксуна сосредотачивается на зимовку в средней части Обской губы после ледостава, по западному побережью от р. Се-Яха до мыса Сетного и по восточному – от Котельникова до мысов Трехбугорного, Круглого, Парусного. С наступлением полярного лета начинается движение муксуна из районов зимовки на юг – к местам летнего нагула. Основная часть стада движется к дельте Оби, меньшая – в Тазовскую губу, придельтовые пространства р. Таз и Пур. Распределение рыбы зависит от размера и возраста. Годовики и двухгодовики размещаются на обширном пространстве южной части Обской губы, особи возраста 3-7 лет скапливаются в основном на Обских и Тазовских салмах (небольших углублениях дна между песчаными косами). Неполовозрелые особи концентрируются в дельте, протоках и сорах низовой Оби, не поднимаясь выше Салехарда. Основу питания в зимнее время составляет рачковый планктон, в летнее время – придонные ракообразные, моллюски, личинки хирономид, олигохеты (Москаленко, 1971). Наиболее интенсивное питание наблюдается зимой.

Чир (*Coregonus nasus*). Встречается почти во всех реках бассейна Северного Ледовитого океана от р. Волонги в Чешской губе до Чукотки и Аляски (Решетников, 2003). Чир относится к пресноводным рыбам. Однако, обский чир приобрёл черты проходного мигранта, хотя он и избегает осолонённой воды. Имеются два стада мигрирующего чира. Одно связано с южной частью Обской губы, другое, более мощное, обитает в Тазовской губе и впадающих в неё реках, из которых главную роль, как место нагула и нереста, играет р. Таз с притоками. Чир доживает до 18-20-летнего возраста (Москаленко, 1971). Достигает длины 36-60 см и массы 5-6 кг, предельные размеры до 75 см и масса 10-12 кг. (Решетников, 2003). Половое созревание чира начинается в возрасте 4+, в массе созревает в возрасте 5+ - 7+. После зимовки в северной части Тазовской губы нагуливаться чир идёт в низовья рек Таз и Пур. Нерестовый ход в р. Таз начинается в конце июля, а в р. Пур - в конце сентября. Нерестится чир в октябре и в первой половине ноября, в период замерзания рек и после ледостава. Нерестилища расположены обычно на плёсах между перекатами, где течение замедлено и глубина не превышает 8-10 м (Москаленко, 1971). Икра светло-жёлтая, крупная, до 4,0-4,2 мм в диаметре (Решетников, 2003). Молодь разносится вместе с паводковыми водами. Чир – типичный бентофаг. Питается мелкими моллюсками, личинками хирономид, олигохетами. Сразу после нереста начинает заглатывать икру (Москаленко, 1971).

Пелядь (*Coregonus peled*). Населяет озёра и реки от Мезени на западе до Колымы на востоке (Решетников, 2003). В Обском бассейне, кроме озёрной и озёрно-речной, обитают два стада полупроходной пеляди – обское и тазовское (Москаленко, 1971). Предельный возраст – 13 лет, но в большинстве популяций рыбы старше 10 лет встречаются редко. Достигает длины 40-58 см и массы 2690 г (Решетников, 2003). Полупроходная пелядь Обского бассейна начинает созревать в массе на четвёртом-пятом году жизни, а пелядь тазовского стада – на 1-2 года позже обской. Для нагула использует мелководные, хорошо прогреваемые заиленные водоёмы поймы, заливаемые паводком, а осенью скатывается в губы на зимовку. Нерестилища пеляди располагаются в притоках рек между перекатами, на грунте, состоящим из песка, гравия или гальки, на глубине 1,5-3,0 м. Скорость течения в местах нереста не превышает 2 км/ч (Москаленко, 1971). Сроки нереста колеблются в разных водоёмах от сентября-октября до декабря-января. Икра мелкая, 1,3-1,5 мм, желтоватого цвета (Решетников, 2003). Основу питания полупроходной обской пеляди составляет эстерия – листоногий рачок, обитающий в придонном слое воды и развивающийся летом в громадном количестве. Второе место принадлежит ветвистоусым и веслоногим рачкам. В отдельных случаях наблюдается смешанное питание планктоном и бентосом (личинки хирономид, ручейников, моллюски) (Москаленко, 1971).

Омуль (*Coregonus autumnalis*). В России омуль населяет все северные реки от Мезени на западе до Чаунской губы на востоке, кроме Оби (Решетников, 2003). В средней и северной части Обской губы имеет наибольшее промысловое значение (по объёму вылова). В Обской губе обитает молодь енисейского омуля, которая использует эту акваторию как место нагула. По достижении половой зрелости омуль откочевывает в Енисейский залив (Москаленко, 1971). В летне-осенний период омуль распространён у о. Шокальского, в проливе Малыгина, в районе мыса Дровяного, устьев рек Хабей-Яха, Тамбей, Вендибей-Яха. В этих районах омуль держится в узкой зоне побережья, где активно питается. Основной вид корма – мизиды, образующие скопления на малых глубинах. Места обитания омуля в прибрежной зоне ограничены глубиной 10 м. Возрастной состав популяции омуля насчитывает до 11-12 возрастных групп. Наиболее высокая по численности возрастная группа восьмилетние рыбы, в то время как массовое половое созревание происходит в пяти - шестилетнем возрасте. Полупроходной вид. Из рек выходит на нагул в море, используя не только заливы и губы, но и всю прибрежную зону полярных морей. Из всех сиговых омуль занимает наиболее северные районы, выдерживает солёность до 20-22 ‰, временами заходит в воды с более высокой солёностью. В море питается ракообразными и молодью рыб. Нерест проходит в октябре (Решетников, 2003).

Корюшка азиатская или зубатая (*Osmerus mordax dentex*). Населяет побережье Северного Ледовитого океана от бассейнов Белого и Баренцева морей до Берингова пролива. Максимальный размер 34 см, масса 342 г и предельный возраст 10-11 лет. Полупроходной вид, обитающий в морских заливах и губах, откуда для нереста входит в реки ещё до их вскрытия. Нерест проходит в мае – июне. Икра донная, липкая, диаметром 0,9-1,0 мм (Решетников, 2003). Нерестовая миграция корюшки в Обской губе начинается в феврале. Основная масса рыбы продвигается в 1-3 км от берега. Наиболее крупными нерестилищами обской корюшки являются реки Салетта и Ныда. Кроме того, она заходит в реки Се-Яху, Яду, Тамбей и др. В Тазовской губе мечет икру в р. Адер-Паюта, Анти-Паеаяха и Чугорь-Яха. Корюшка размножается и в открытой части губ. Подъём на нерестилища, нерест и скат продолжаются обычно не более 1-2 недель. После нереста корюшка образует нагульные скопления в южной и средней частях Обской губы, придерживаясь узкой прибрежной зоны шириной 1-3 км. Плотные скопления располагаются на глубинах 4-8 м. В августе и сентябре корюшка концентрируется в более северных участках губы (мыс Каменный – Котельниково). Корюшка Обской губы достигает половой зрелости в возрасте 4-х лет при длине 18-19 см, наибольшая часть особей начинает размножаться в возрасте 3+. Индивидуальная абсолютная плодовитость варьирует от 20 до 43 тыс. икринок, в среднем – 29 тыс. икринок. Нерестовое стадо корюшки представлено рыбами возраста 4+ - 10+. Преобладающие по численности группы 6+ - 8+. Средняя длина нерестящихся рыб – 19,4 см, средняя масса – 61 г. Выклев личинок происходит на 8-12 день (Амстиславский, 1963; Чупретов, Стариков, 1983).

Питаются мелкими ракообразными (преимущественно мизидами и амфиподами), личинками хирономид и молодью сиговых, тресковых и др. рыб (Решетников, 2003).

Нельма (*Stenodus leucichthys*). Населяет все реки Северного Ледовитого океана от Белого моря до Анадыря в России. Нельма достигает длины 150 см и массы 28 кг (изредка до 40 кг). Максимальный возраст – до 22 лет. Полупроходной вид. Зимует в опреснённых участках моря. Нагуливается в опреснённых участках морей и в низовьях рек, а на нерест поднимается вверх по рекам, иногда до самых верховьев. Единственный вид из сиговых, ведущий исключительно хищный образ жизни; на питание рыбой переходит после достижения длины 30 см. Молодь питается личинками насекомых, мизидами и молодью других рыб. Нельма на Оби созревает на 14-15-м году жизни. На Оби живёт до 16 лет. Полупроходная нельма большую часть своей жизни проводит в низовьях Оби, зимует в южной части Обской губы. В июне нельма из Обской губы заходит в дельту, затем в Обь. Основной ее ход продолжается 15-20 дней, первыми идут половозрелые особи, за ними движется молодь, которая задерживается в дельте, на салмах, позднее она продвигается выше и распределяется по соровым системам для нагула. Осенью молодь нельмы опять скатывается в губу. Самки мигрирующей нельмы имеют длину до 120 см и вес до 20 кг. В среднем длина нельмы, мигрирующей из Обской губы, колеблется от 55 до 66 см, масса – от 3 до 4 кг (в возрасте 3-4 лет). Средняя масса половозрелых рыб – около 7 кг, возраст начала созревания – 6-8 лет. В период открытой воды молодь нельмы придерживается дельтовых участков Оби и устьевых участков тундровых речек, впадающих в Обскую губу. Небольшая часть отмечается на мелководных участках Обской губы. В Нижней Оби нельма питается преимущественно сиговыми рыбами, в рационе нельмы Средней Оби и Иртыша преобладают карповые виды рыб (Рыбоводно-биологическое..., 2012).

Нерестилища располагаются на обширных плёсах с песчано-каменистым грунтом на глубинах 2-3 м. Нерест происходит в сентябре при температуре воды 3-6°C. Массовое вылупление личинок – в мае-начале июня (Решетников, 2003). В период открытой воды молодь нельмы придерживается дельтовых участков Оби, Таза, Пура и устьевых участков тундровых речек, впадающих в Обскую и Тазовскую губы.

Осетр сибирский (*Acipenser baerii*). Распространён в реках Сибири от Оби до Колымы. В бассейне Оби в прошлом достигал длины 2 м и массы 200-210 кг, обычно не более 65 кг. Максимальный известный возраст сибирского осетра – 60 лет. Пресноводная рыба. В реках наибольшие концентрации образует в дельтовых участках, являющихся основными местами нагула. В дельтах рек питается амфиподами, изоподами, полихетами и др. В реках пищевыми объектами служат личинками хирономид, подёнок, ручейников, мелкие моллюски. Наиболее протяжённые миграции отмечены на Оби и Иртыше, что связано с зимними заморами в среднем и нижнем течении. Половозрелым становится поздно: самцы не ранее 17-18 лет, самки – в возрасте 19-20 лет. В зависимости от мест обитания размножается с конца мая по конец июля при температуре воды от 9 до 12 °С. Места нереста представляют собой участки каменисто-гравийного или гравийно-песчаного дна со скоростью около 1,4 км/ч (Решетников, 2003).

Обскую и Тазовскую губы можно рассматривать как единый водоем, в котором молодь осетра обитает до половой зрелости, а взрослые особи нагуливаются и готовятся к очередному циклу размножения. Полупроходной осетр Обь-Иртышского бассейна (*Acipenser baerii baerii*) представлен только озимой формой. Зимой под влиянием замора большая часть молоди осетра и задержавшиеся в пределах заморной зоны взрослые половозрелые особи скатываются в Обскую губу и концентрируются вблизи бухты Нового Порта; небольшая часть осетровой молоди и взрослых рыб зимует в яме, в устье реки Войкар. С 1949 г. промысел осетра в Обской и Тазовской губах запрещен. Весной, с расплыванием льда, осетр поднимается с зимовальных ям и направляется к местам нереста, которые в настоящее время расположены в основном в районах средней Оби (ниже плотины Новосибирской ГЭС до г. Колпашево) и среднего Иртыша (преимущественно на участке между Усть-Каменогорском и Семипалатинском).

В июле-начале августа половозрелые самцы и самки начинают продвигаться на зимовальные ямы, расположенные в средней и верхней Оби. До строительства плотины Новосибирской ГЭС насчитывалось до 60 зимовальных осетровых ям. Молодь осетра начинает скатываться вниз по реке в предзаморный период, возраст скатывающейся молоди от 0+ до 6+. Преобладающей возрастной группой являются, как правило, сеголетки, численность которых составляет 85-90%; двухлетки составляют не более 5- 10%; около 5% приходится на остальные возрастные группы. Задержавшиеся в реке осетры растут очень медленно; особи в возрасте 17-18 лет имеют длину менее 82 см, а массу – 4,7- 5,3 кг. В районе Нового Порта таких размеров и веса осетры достигают в возрасте 10-11 лет (Чупретов, Слепокуров, 1979).

Урожайность поколений осетра сильно варьирует по годам, часто независимо от изменений величины нерестового стада. Основным фактором, влияющим на величину пополнения, является величина речного стока (май-июнь). Высокоурожайные генерации формируются в годы с наблюдаемым максимальным расходом воды в районах нерестилищ (Вотинов и др., 1975).

До 1948 г. промысел осетра осуществлялся вблизи бухты Нового Порта и базировался на рыбах 20-50 летнего возраста. С 1949 г. промысел осетра в Обской и Тазовской губах запрещен (Чупретов, Слепокуров, 1979). В настоящее время сибирский осетр включен в Красную книгу России и его лов осуществляется только для целей искусственного воспроизводства (Рыбоводно-биологическое..., 2012).

Сибирский подвид *Acipenserbaerii* (подвид *baerii*) занесен в Красную книгу России (категория 2), занесен в Красный список МСОП-96, Приложение 2 СИТЕС.

Стерлядь (*Acipenser ruthenus*). Широко распространённый вид, населяющий реки бассейнов Чёрного, Азовского, Каспийского, Балтийского, Белого, Баренцева и Карского морей. В бассейне Оби и Енисея, возможно, представлена подвидом – сибирской стерлядью. Самый мелкий представитель рода. Максимальные размеры 1,25 м и масса до 6-6,5 кг. Предельная продолжительность жизни – 26-27 лет. Речная рыба. Держится у дна на глубоких участках рек. Питается водными личинками насекомых, мелкими моллюсками, икрой других рыб. Созревает в возрасте 4-5 лет (самцы) и 5-7 лет (самки). Сибирская стерлядь становится половозрелой на 1-2 года позже. Размножается в зависимости от географической широты с апреля по июнь на течении, на галечниково-песчаных грунтах. Нерестилища обычно располагаются на глубине 7-15 м. Нерест происходит при температуре воды 10-15 °С (Решетников, 2003). Большая часть обской стерляди обитает в средней Оби, верхней Оби и в Иртыше, но молодь стерляди встречается и в нижней Оби, включая южную часть Обской губы, а также в Тазовской губе.

Налим (*Lota lota*). В России распространён повсеместно в водоёмах арктической и умеренной зон, в бассейнах Балтийского, Белого, Чёрного и Каспийского морей и в бассейнах всех сибирских рек от Оби до Анадыря на всём их протяжении. Северная граница ареала – ледовитоморское побережье. Пресноводный вид, но выходит в опреснённые участки морей с солёностью до 12 ‰ (Балтика, губы Оби и Енисея). Достигает длины 120 см и массы 24 кг, предельный возраст – 24 года. Обычно в промысловых уловах до 60-80 см и 3-6 кг. Налим – холодолюбивая рыба, нерестится и нагуливается в холодное время года. Предпочитает холодные и чистые водоёмы с каменистым иловатым дном. Летом при температуре воды выше 10-15°С, становится вялым и прячется в норы, ямы, под коряги, впадая в оцепенение. С наступлением осени начинает активно передвигаться и интенсивно откармливаться перед нерестом. Налим – хищник. В молодом возрасте питается беспозвоночными, икрой, личинками и молодь карповых рыб. С годовалого возраста налим активно начинает потреблять рыбную пищу наряду с бентосом и только с 3-4 лет питается исключительно рыбой (Решетников, 2003). В Обской и Тазовской губах налим питается преимущественно ершом, в бассейне нижней Оби в период анадромной миграции значительную долю в пищевом рационе налима составляют сиговые, ряпушка и корюшка – до 80% массы пищевого комка (Гаврилов, 1992). В желудках налима встречаются минога, стерлядь, нельма, плотва, ерш (Богдашкин и др., 1983). В водоёмах Крайнего Севера самцы созревают на 6-м году жизни, самки – на 7-м году при длине 54-55 см. С наступлением

зимнего похолодания налима входит в мелкие реки на нерест, нерестилища располагаются в местах впадения ручьёв, где есть хорошая аэрация и температура более низкая, чем в русле реки. Нерест налима в Обском бассейне происходит со второй половины декабря по февраль. Нерест на песчаном или галечном грунте на глубинах 0,5-3,0 м. Икра полупелагическая, с жировой каплей, неклеякая, диаметром 0,75-0,92 мм в ястыке и 1,05-1,15 мм в воде после вымета (Решетников, 2003).

Ёрш обыкновенный (*Gymnocephalus cernuus*). Широко распространённый в Евразии вид. В России – от западных границ до Колымы на востоке. Северная граница проходит почти по побережью Северного Ледовитого океана, кроме Северного Таймыра и Северного Ямала. В Сибири южная граница распространения проходит по верховьям рек, текущих на север. Обитает в озёрах, реках, дельтовых районах рек и опреснённых заливах морей.

В Обской и Тазовской губе, центральной и южной частях Обской губы вследствие их мелководности ерш встречается повсеместно, в зимнее время держится вдоль северного побережья от р. Чугорь-Яха до м. Трехбугорный. В конце апреля ерш начинает мигрировать в южную часть Обской губы к местам нереста. В мае образует промысловые скопления в районе м. Каменный, а также в районе Новый Порт.

Максимальная длина ерша – 18,5 см, масса – 208 г, но в некоторых случаях может достигать массы 500 г и длины 27 см при максимальном возрасте 15 лет. Держится в придонных горизонтах. Ёрш – типичный бентофаг, очень пластичный в выборе корма. Излюбленной пищей являются личинки хирономид и гаммариды, но при недостатке их в водоёме легко переключается на другие виды корма, тем более что ассортимент его кормовых организмов включает все формы бентоса, зоопланктона и рыбную пищу (икру и молодь). С возрастом наиболее крупные особи становятся хищниками. Растёт медленно, но в хороших условиях темп его роста резко увеличивается. Половая зрелость наступает в 2-4 года при длине 9-12 см. Нерест продолжительный, порционный, с апреля по июль вымётывается до 3 порций икры. Нерест обычно происходит в реках, бухтах и мелководных участках губ сразу же после распаления льда при температуре воды 4,5 °С и продолжается до середины июля. Ерш нерестится на песчаных или каменистых грунтах на глубине 0,5-3,0 м. Инкубационный период занимает 5-6 суток. Личинки переходят к активному питанию в возрасте 11 суток при длине 5,5 мм. После нереста основная часть ерша остается в реках на нагул, и по мере обсыхания пойменно-соровой системы ерш скатывается в губы и распределяется по всей пресноводной акватории. В это время он придерживается восточного и западного побережий Обской губы и редко встречается в ее открытой части. В Обской губе и впадающих в нее тундровых речках встречаются особи ерша возрастом до 20 лет. Средняя длина – 10–12 см., средняя масса – 40–50 г (Решетников, 2003).

Окунь речной (*Perca fluviatilis*). Широко населяет равнинные водоёмы Евразии – реки, озёра, прибрежные участки моря. В России северная граница проходит почти по побережью Северного Ледовитого океана, от р. Пасвик до Колымы, на юге – до Чёрного моря и до верховий сибирских рек. Максимальный возраст 17 лет, длина 51 см и масса – 4,8 кг. Обычно в промысловых уловах преобладают особи длиной до 30 см, в среднем 15-20 см и массой 200-300 г в возрасте 4-6 лет. Окунь – озёрно-речной вид, приспособленный к жизни в прибрежной зарослевой зоне водоёма, где он питается зоопланктоном, бентосными организмами и молодьёю разных видов рыб, которые сменяют друг друга в рационе по мере его роста. Однако в разных водоёмах пища окуня значительно различается в связи с составом кормовой базы. Темп роста и сроки полового созревания на столь обширном ареале окуня сильно различаются. В мелких и малокормных водоёмах за первый год он едва достигает 5 см длины, а к 6 годам – 20 см. В дельтах крупных рек годовалый окунь имеет длину 12 см, а пятилетний – 35 см. В соответствии с этим половая зрелость у него наступает в разные сроки и при разной длине, обычно в возрасте 2-3 лет. Нерест бывает ранней весной, после распаления льда: в мае-июне на севере. Икра откладывается на прошлогоднюю растительность. Икринки сильнообводнённые, диаметром 2,0-2,5 мм. Нерест однократный. Развитие – 2 недели (Решетников, 2003).

Щука обыкновенная (*Esox lucius*). Широко встречается в Европе и Азии. Обитает во всех реках, впадающих в Северный Ледовитый океан. Отсутствует на Севере Ямала, на Таймыре, в реках Чаунской губы. Особенно многочисленна щука в Обь-Иртышском и Волжском бассейнах. Достигает 1,5 м и веса 35 кг, максимальный возраст 12-15 лет. Обычно в уловах встречаются щуки длиной до 1 м и массой до 12 кг, в среднем 50-60 см, масса 1-2 кг и возраст 4-6 лет. В реках постоянно обитает в прибрежной зарослевой зоне. Ведёт исключительно хищный образ жизни. Молодь в первые месяцы жизни питается зоопланктоном, а по достижении длины 4 см переходит на питание молодью рыб, преимущественно карповых и окунёвых. Наиболее быстрый рост щуки наблюдается в дельтовых районах крупных рек, где она достигает 25 см к концу первого года жизни, а максимальной длины до 90 см – к 6-7 годам. В малокормных водоёмах годовалые особи имеют длину 12 см, а максимальных размеров щуки достигают к 10-12 годам. Половое созревание у быстрорастущих популяций наступает на 2-3-м году жизни, у медленнорастущих – на 3-4-м. Нерест рано весной при температуре воды 3-6°C сразу же за распалением льда в прибрежной мелководной зоне на глубине 10-30 см. Икра желтоватого цвета откладывается на залитую прибрежную растительность, её диаметр до 2-3 мм. Развитие заканчивается быстро: за 10-14 дней. При длине 1,7 см личинки начинают активно питаться (Решетников, 2003).

Язь (*Leucis cusidus*). Широко распространённый вид. Его ареал простирается от бассейна Рейна на восток до Западной Якутии, включая реки Северного Ледовитого океана. Живёт 15-20 лет. Может достигать длины 1 м и массы 6-8 кг, но обычные размеры 30-50 см и масса около 1 кг. Обитает в реках и озёрах, предпочитает глубокие заводи с замедленным течением, ямы и омуты, места с глинистыми и заиленными грунтами. Стайная рыба. Эврифаг. Поедает падающих в воду насекомых, линяющих речных раков, личинок насекомых, мелких моллюсков и некрупных рыб. В реках для размножения поднимается вверх, заходя в притоки. Половозрелым становится в 4-летнем возрасте. Нерест во второй половине апреля при температуре воды 5-7 °С. Икру мечет на перекатах с каменистым дном и быстрым течением. Нерест дружный, проходит за 2-3 дня. Икра 1,9-2,3 мм в диаметре, с густо сидящими мелкими ворсинками на оболочке, клейкая. Развитие длится около 17 суток (Решетников, 2003).

Елец сибирский (*Leuciscus leuciscus baicalensis*). Данный подвид ельца обитает в сибирских реках, впадающих в Северный Ледовитый океан, от Оби до Колымы, и озерах. Редко достигает длины 20-25 см и массы 200-400 г, обычно его размеры около 15 см и масса 50-80 г. Продолжительность жизни не более 8-10 лет. В реках держится стаями у самого дна и на быстром течении, обычно вблизи перекатов. Любит чистую и прозрачную воду и дно, покрытое камнями, галькой и песком. Питается в основном беспозвоночными – личинками комаров, ручейников, подёнок. Летом поедает нитчатые водоросли и падающих в воду насекомых. Созревает в 2-3-летнем возрасте при длине 11-14 см. Нерестится во второй половине апреля при температуре воды 6-8 °С. Самка выметывает икру одной порцией на камни и гальку на перекатах. Её диаметр около 2 мм. Икра развивается около 10 дней (Решетников, 2003).

Колюшка девятииглая (*Pungitius pungitius*). Циркумпольярный вид, встречается в морях, реках и озёрах от бассейнов Балтийского, Белого и Баренцева морей в Европе, вдоль всего севера Сибири до Чукотки и далее по тихоокеанскому побережью до Японии. Длина тела до 9 см. Продолжительность жизни 5 лет, но в большинстве популяций 2-3 года. Девятииглая колюшка представлена как жилыми озёрно-речными, так и полупроходными формами, которые нагуливаются в опреснённых участках моря, а нерестятся в солоноватых лагунах, заливах или поднимаются на нерест в реки. Встречается в морской воде с солёностью до 320/00. Держится небольшими стаями. Спектр питания довольно широк: зоопланктон, бентос, личинки хирономид, моллюски, икра и молодь рыб. Половой зрелости достигают на второе лето после рождения. Нерест – в апреле-июле в зависимости от географической широты. Самец сооружает шаровидное гнездо среди зарослей водных растений. Самки откладывают икру порциями по 60-160 икринок. За сезон размножения наблюдается до 6-8 актов размножения у одной самки. Самец охраняет икру и молодь в течение 5-6 дней, причём для личинок строит второе гнездо. После нереста проходные особи уходят зимовать в море, а пресноводные остаются в своём водоёме (Решетников, 2003).

Минога тихоокеанская (или японская) (*Lethenteron camtschaticum*, син. *Lethenteron japonica*). Голарктический вид из бассейнов Ледовитого и северной части Тихого океана, на севере до 70° с.ш., имеет разорванный ареал. В России европейская часть ареала – от р. Пасвик и Туломы до Печоры и Новой Земли, а азиатская часть – тихоокеанское побережье. К японской миноге Л. С. Берг (1948) относил миног из бассейна Оби: р. Тобол, р. Тура, р. Иртыш, р. Томь. В верховьях Оби её ареал перекрывается с ареалом сибирской миноги. Взрослые проходные миноги достигают длины 62 см и массы 240 г, жилые – до 18-35 см. Продолжительность жизни 7 лет, жилые формы живут меньше. О морском периоде её жизни известно очень мало. Предполагают, что этот вид в море придерживается мелководий вблизи устьев рек. Проходные в море и жилые в пресной воде питаются различными видами рыб. Часто нападает на рыб, попавших в сети. Мигрирующие формы созревают при достижении длины 13-32 см, а жилые – при 11-19 см. Икра овальная, мелкая (0,4-0,6 мм), после оплодотворения разбухает до 1,0-1,2 мм. Арктические миноги нерестятся с апреля по июль и даже по август при температуре воды 12-16 °С. После нереста особи гибнут. Пескоройки длиной 7-10 мм скатываются вниз по течению в июне-июле. В реке пескоройки живут 4 года, достигая длины 15-21 см, миграция в море начинается на 5-м году жизни после метаморфоза (Решетников, 2003).

2.5 Оценка состояния орнитофауны

Орнитофауну района работ можно разделить на группы в зависимости от того, насколько их жизнь приурочена к Обской губе:

- активно используют акваторию Обской губы (кормежка, отдых, линька, кочевки и миграции);

- встречаются на акватории губы, но преимущественно в прибрежной мелководной полосе (кормежка, линька, миграционные стоянки, кочевки), открытые акватории преодолевают транзитом;

- приурочены к сухопутным прибрежным биотопам, преимущественно к литорально-лайдовой зоне, включая пляжи, осушки, марши, эстуарии и дельты рек, впадающих в Обскую губу (гнездование, кормежка, линька, миграционные скопления, кочевки), а также к береговым обрывам;

- приурочены к приморским тундрам (гнездование, кормежка, миграции, линька и др.)

Состав орнитофауны средней части Обской губы и окружающей тундры достаточно богат для подзоны арктических тундр (таблица 2.34), хотя множество птиц предпочитает селиться в кустарниковой тундре и лесотундре и за границей арктических тундр не встречается. При этом в формировании орнитофауны высоко участие водных и околоводных по происхождению и образу жизни птиц, прежде всего – ржанкообразных и гусеобразных, а также гагарообразных. Сравнительно невелико как абсолютное количество видов птиц всех отрядов, так и численность большинства видов, что указывает на экстремальность внешних условий и повышает экосистемную значимость каждого вида, независимо от его охранного статуса.

Таблица 2.34 – Список видов птиц, встречающихся в средней части Обской губы

№	Вид	Латинское название	Периоды годового цикла	Обилие	Биотопическая приуроченность	Охранный статус	Промысловое значение
1	Гагара краснозобая	<i>Gavia stellata</i>	ГН, М	Обычный	ПТ, БС, ОГ	МСОП (LC)	+
2	Гагара чернозобая	<i>Gavia arctica</i>	ГН, М	Обычный / многочисленный	ПТ, БС, ОГ	МСОП (LC)	+
3	Белоклювая гагара	<i>Gavia adamsii</i>	ГН, М	Редкий	ПТ, ОГ	МСОП (NT), РФ (3), ЯНАО (4), ТО (3)	-
4	Белошекая казарка	<i>Branta leucopsis</i>	З	Единично	БС	МСОП (LC)	-
5	Черная казарка	<i>Branta bernicla</i>	ГН, ЛОМ	Обычный/ многочисленный	БС, ОБ, ОГ	МСОП (LC)	+
6	Краснозобая казарка	<i>Rufibrenta ruficollis</i>	ГН, ЛОМ	Редкий	ПТ, БС	МСОП (EN), РФ 3, ЯНАО 3, ТО 3	-
7	Белолобый гусь	<i>Anser albifrons</i>	ГН, ЛОМ, М	Обычный/ многочисленный	ПТ, БС,	МСОП (LC)	+
8	Гуменник	<i>Anser fabalis</i>	ГН, ЛОМ, М	Обычный/ многочисленный	ПТ, БС, ОГ	МСОП (LC)	+
9	Лебедь-кликун *	<i>Cygnus cygnus</i>		Редкий	ПТ, БС, ОБ	РФ (5), ЯНАО (5), ТО (2)	-
10	Малый лебедь	<i>Cygnus bewickii</i>	ГН, М, ЛОМ	Редкий/ обычный	ПТ, БС, ОБ	РФ (5), ЯНАО (5), ТО (2)	-
11	Чирок-свистунок*	<i>Anas crecca</i>	ГН	Редкий			+
12	Шилохвость*	<i>Anas acuta</i>	ГН, М,	Обычный /	ПТ, БС, ОБ		+
13	Морянка	<i>Clangula hyemalis</i>	ГН, ЛОМ	Многочисленный	ПТ, БС, ОБ, ОГ	МСОП (LC)	+
14	Обыкновенная гага*	<i>Somateria molissima</i>	З	Единично	ПТ, БС, ОБ, ОГ		
15	Гага-гребенушка	<i>Somateria spectabilis</i>	ГН, ЛОМ	Обычный / многочисленный	ПТ, БС, ОБ	МСОП (LC)	-
16	Сибирская гага	<i>Polysticta stelleri</i>	ГН, ЛОМ	Редкий	ПТ, БС, ОБ	МСОП (VU)	-
17	Синьга*	<i>Melanitta nirra</i>	ГН	Редкий	ПТ, БС, ОБ, ОГ		+
18	Длинноносый крохаль*	<i>Mergus serrator</i>	К	Редкий/ обычный	ПТ, БС, ОБ, ОГ		+
19	Большой крохаль*	<i>Mergus</i>	З	Редкий	ПТ, БС, ОБ, ОГ		+
20	Зимняк*	<i>Buteo lagopus</i>	ГН	Редкий	БС		-
21	Орлан-белохвост	<i>Haliaeetus albicilla</i>	ГН, К	Редкий	ПТ, БС	МСОП (LC), РФ (3), ЯНАО (5), ТО (3)	-
22	Кречет*	<i>Falco rusticolus.</i>	З	Редкий	ПТ, БС	МСОП (VU), РФ (2), ЯНАО (3), ТО (2)	-
23	Сапсан	<i>Falco peregrinus</i>	ГН	Редкий	ПТ, БС	МСОП (LC), РФ (2), ЯНАО (3), ТО (2)	-
24	Белая куропатка*	<i>Lagopus lagopus</i>	ГН	Обычный / многочисленный	ПТ, БС		+
25	Тундрная куропатка*	<i>Lagopus mutus</i>	ГН	Обычный / многочисленный	ПТ, БС		+
26	Тулес*	<i>Pluvialis squatarola</i>	ГН	Обычный	ПТ, БС	МСОП (LC)	-
27	Бурокрылая ржанка	<i>Pluvialis dominica</i>	ГН, М	Обычный	ПТ, БС	МСОП (LC)	-
28	Золотистая ржанка	<i>Pluvialis apricaria</i>	ГН, М	Обычный	ПТ, БС	МСОП (LC)	-

№	Вид	Латинское название	Периоды годового цикла	Обилие	Биотопическая приуроченность	Охранный статус	Промысловое значение
29	Галстучник	<i>Charadrius hiaticula</i>	ГН, М	Обычный / многочисленный	БС	МСОП (LC)	-
30	Хрустан	<i>Eudromias morinellus</i>	ГН, М	Обычный	ПТ, БС	МСОП (LC)	-
31	Камнешарка	<i>Arenaria interpres</i>	ГН, М	Обычный	ПТ, БС	МСОП (LC)	-
32	Фифи	<i>Tringa glareola</i>	ГН	Редкий	ПТ, БС	МСОП (LC)	-
33	Щеголь	<i>Tringa erythropus</i>	ГН, М	Обычный	ПТ, БС	МСОП (LC)	-
34	Плосконосый плавунчик	<i>Phalaropus fulicarius</i>	ГН, М	Редкий / обычный	ПТ, БС, ОБ, ОГ	МСОП (LC)	-
35	Круглоносый плавунчик	<i>Phalaropus lobatus</i>	ГН, М	Многочисленный	ПТ, БС, ОБ, ОГ	МСОП (LC)	-
36	Турухтан*	<i>Philomachus pugnax</i>	ГН, М	Обычный / многочисленный	ПТ, БС		-
37	Кулик-воробей	<i>Calidris minutus</i>	ГН, М	Многочисленный	ПТ, БС		-
38	Белохвостый песочник	<i>Calidris temminckii</i>	ГН, М	Обычный	ПТ, БС	МСОП (LC)	—
39	Краснозобик	<i>Calidris ferruginea</i>	ГН, М	Обычный	ПТ, БС	МСОП (LC)	-
40	Чернозобик	<i>Calidris alpina</i>	ГН, М	Многочисленный	ПТ, БС	МСОП (LC)	-
41	Морской песочник	<i>Calidris maritime</i>	М	Редкий	БС		-
42	Дутыш	<i>Calidris melanotos</i>	ГН, ЛОМ	Редкий	ПТ, БС	МСОП (LC)	-
43	Исландский песочник	<i>Calidris canutus</i>	М, ЛОМ	Обычный	БС	МСОП (LC)	-
44	Песчанка	<i>Calidris alba</i>	М, ЛОМ	Редкий	БС	МСОП (LC)	-
45	Гаршнеп*	<i>Limnocryptes minimus.</i>	З	Редкий	БС		—
46	Азиатский бекас*	<i>Gallinago stenura</i>	З	Редкий	БС		—
47	Средний кроншнеп*	<i>Numenius phaeopus.</i>	З	Редкий	БС		—
48	Малый веретенник*	<i>Limosa lapponica.</i>	З	Редкий	БС		—
49	Большой поморник	<i>Stercorarius skua</i>	З	Единично	БС, ОГ	МСОП (LC)	-
50	Средний поморник	<i>Stercorarius pomarinus</i>	ГН	Обычный	ПТ, ОБ, ОГ	МСОП (LC)	-
51	Короткохвостый поморник	<i>Stercorarius parasiticus</i>	ГН	Обычный	ПТ, ОБ, ОГ	МСОП (LC)	-
52	Длиннохвостый поморник	<i>Stercorarius longicaudus</i>	ГН	Обычный	ПТ, ОГ	МСОП (LC)	-
53	Малая чайка	<i>Larus minutus</i>	М	Редкий	БС	МСОП (LC)	-

№	Вид	Латинское название	Периоды годового цикла	Обилие	Биотопическая приуроченность	Охранный статус	Промысловое значение
54	Халей	<i>Larus heuglini</i>	ГН	Обычный/ многочисленный	ПТ, ОГ, ОБ		-
55	Клуша	<i>Larus fuscus</i>	3	Единичный	ПТ, ОГ, ОБ	МСОП (LC)	-
56	Полярная чайка	<i>Larus glaucoides</i>	3	Редкий	ПТ, ОГ, ОБ	МСОП (LC)	-
57	Бургомистр	<i>Larus hyperboreus</i>	ГН	Обычный/ многочисленный	ПТ, ОГ, ОБ	МСОП (LC)	-
58	Сизая чайка	<i>Larus earns</i>	3	Единичный	БС	МСОП (LC)	-
59	Вилохвостая чайка	<i>Xema sabini</i>	К	Редкий	ОГ	МСОП (LC)	-
60	Моевка	<i>Rissa tridactyla</i>	К	Редкий	ОГ	МСОП (LC)	-
61	Белая чайка	<i>Pagophila eburnea</i>	3	Единичный	ОГ	МСОП (NT), РФ (3), ТО (3)	-
62	Полярная крачка	<i>Sterna paradisaea</i>	ГН	Обычный/ многочисленный	БС, ОГ, ОБ	МСОП (LC)	-
63	Чистик	<i>Cephus grille</i>	3	Единичный	ОГ		-
64	Белая сова	<i>Nyctea scandiaca</i>	ГН	Обычный	ПТ	МСОП (LC), ЯНАО (2)	-
65	Болотная сова*	<i>Asio flammeus</i>	3	Редкий	БС	МСОП (LC)	-
66	Рогатый жаворонок *	<i>Eremophil alpestris</i>	ГН	Обычный	БС		-
67	Луговой конек	<i>Anthus pratensis</i>	ГН	Обычный	ПТ, БС	МСОП (LC)	-
68	Краснозобый конек*	<i>Anthus cervinus.</i>	ГН	Обычный	ПТ, БС		-
69	Белая трясогузка	<i>Motacilla alba</i>	ГН	Редкий	ПТ,БС	МСОП (LC)	-
70	Серая ворона*	<i>Corvus cornix</i>	3	Редкий	ПТ,БС		-
71	Пеночка-весничка*	<i>Phylloscopus trochilus</i>	3	Редкий	ПТ,БС		-
72	Обыкновенная каменка *	<i>Oenanthe oenanthe</i>	ГН	Обычный/ многочисленный	ПТ,БС		-
73	Варакушка *	<i>Luscinia svecica</i>	ГН	Редкий / обычный	ПТ,БС		-
74	Рябинник *	<i>Turdus pilaris.</i>	3	Редкий	ПТ,БС		-
75	Белобровик*	<i>Turdus iliacus</i>	3	Редкий	ПТ,БС		-
76	Полевой воробей*	<i>Passer montanus</i>	3	Редкий	ПТ,БС		-
77	Тундряная чечетка*	<i>Acanthis hornemanni</i>	3	Редкий	ПТ,БС		-
78	Лапландский подорожник*	<i>Calcarius lapponicus</i>	ГН	Обычный/ многочисленный	ПТ,БС	МСОП (LC)	-
79	Пуночка*	<i>Plectrophenax nivalis</i>	ГН	Обычный / многочисленный	ПТ,БС		-

Сезонность пребывания:

ГН - гнездящийся вид (в прибрежных тундрах);

М - мигрирующий вид (транзитная миграция птиц, гнездящихся вне рассматриваемого региона);

ВМ - формирующий весенние миграционные остановки (скопления);

ЛОМ - формирующий летне-осенние миграционные остановки (скопления);

К - негнездовые кочевки;

З - залетный.

Биотопическая приуроченность птиц применительно к Обской губе:

ОГ - активно используют акваторию Обской губы (кормежка, отдых, линька, кочевки и миграции);

ОБ - встречаются на акватории губы, но преимущественно в прибрежной мелководной полосе (кормежка, линька, миграционные стоянки, кочевки), открытые акватории преодолевают транзитом;

БС - приурочены к сухопутным прибрежным биотопам, преимущественно, к литорально-лайдовой зоне, включая пляжи, осушки, марши, эстуарии и дельты рек, впадающих в Обскую губу (гнездование, кормежка, линька, миграционные скопления, кочевки), а также к береговым обрывам;

ПТ - приурочены к приморским тундрам (гнездование, кормежка, миграции, линька и др.)

Категории, согласно соответственным российским Красным книгам: РФ - Российской Федерации, ТО - Тюменской области, ЯНАО - Ямало-Ненецкого национального округа Классификация животных по редкости: 1 - Находящиеся под угрозой исчезновения, 2 - Сокращающиеся в численности, 3 - Редкие, 4 - Неопределенные по статусу, 5 - Восстановленные и восстанавливающиеся. * - вид внесен в Приложение к Красной Книге как нуждающийся в биологическом надзоре. Статусы, согласно списку МСОП/ИУСН (актуальные версии): *Extinct* (исчезнувшие) (EX), *Extinct in the Wild* (исчезнувшие в дикой природе) (EW), *Critically Endangered* (в критической опасности) (CR), *Endangered* (в опасности - "угрожаемый") (EN), *Vulnerable* (в уязвимом положении) (VU), *Near Threatened* (близки к уязвимому положению - "почти угрожаемый") (NT), *Least Concern* (находятся под наименьшей угрозой, не вызывающий озабоченности) (LC), *Data Deficient* (данных недостаточно) (DD), *Not Evaluated* (угроза не оценивалась) (NE). Следует подчеркнуть, что Международная Красная книга и Красный список угрожаемых видов МСОП/ИУСН характеризуют состояние вида в целом, не относятся к состоянию его популяций в пределах территории конкретных государств и, не являясь юридическими (правовыми) документами, несут сугубо рекомендательный характер.

2.5.1 Редкие и охраняемые виды птиц

Перечень охраняемых видов формировался в соответствии с Приказом Минприроды России от 24.03.2020 г. № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации», а также постановлением Правительства ЯНАО №522-П от 11.05.2018 «О Красной книге Ямало-Ненецкого автономного округа».

Редкие и охраняемые виды птиц, встреча с которыми возможна в районе проведения изысканий:

- *Белая чайка*. Категория 3. Редкий, спорадически распространенный вид. Внесен в Красный список МСОП – категория VU (уязвимые), Красную книгу РФ (3). Гнездится на скалистых и ровных островах (Земля Франца-Иосифа, Северная Земля о. Виктория, предположительно север Новой Земли). Кочующие белые чайки встречаются по всему арктическому бассейну, в том числе и в районе работ.

- *Малый, тундряной лебедь*. Категория 3. Вид с восстанавливающейся численностью, которая в настоящее время не достигла прежних значений. Включен в Красные книги Российской Федерации, Ханты-Мансийского автономного округа, Ямало-Ненецкого автономного округа, Республики Коми, Курганской области. Гнездится на побережье Ямала, которое может подвергнуться влиянию разлива нефтепродуктов при достижении пятном береговой линии.

- *Краснозобая казарка*. Категория 2. Редкий гнездящийся вид. Включен в Красные книги Российской Федерации, МСОП, Ханты-Мансийского автономного округа, Ямало-Ненецкого автономного округа. На территории Ямала, ближайшей к району работ, не гнездится. Гнездится на п-ове Явай на широте района работ.

- *Белоклювая гагара*. Категория 2. Редкий пролетный вид. Внесен в Красный список МСОП (2010) – категория NT (состояние, близкое к угрожаемому). Включен в Красные книги РФ (2001), Ненецкого автономного округа (2006) со статусом «3 категория». Местообитания вида приурочены к воде, как к внутренним озерам, так и к морю из-за питания рыбой. На акватории работ и побережье Ямала, которое может быть подвергнуто влиянию разлива, встречи вероятны и\ в период сезонных миграций, в том числе осенней, то есть во время работ.

- *Сапсан*. Категория 3. Редкий уязвимый вид. Включен в Красные книги Российской Федерации, Ханты-Мансийского автономного округа, Ямало-Ненецкого автономного округа. Несмотря на то, что сапсан встречается повсеместно и редко, его численность невысока и подвержена антропогенному влиянию. Гнездится в кустарниковой тундре на территории п-овов Ямал и Явай. На акватории работ и побережье в случае разлива. Присутствие сапсана вполне вероятно, как в период сезонных миграций вида, в том числе осенних, так и во время сезонных миграций куликов.

- *Орлан-белохвост*. Категория 5. Малочисленный вид с восстанавливающейся численностью. Включен в Красные книги Российской Федерации, МСОП, Ханты-Мансийского автономного округа, Ямало-Ненецкого автономного округа. На акватории работ может быть случайно встречен на кочевках. В последние годы прослежены попытки гнездования в арктических тундрах, в том числе на Гыданском полуострове. Вид трофически приурочен к акваториям различных водоемов, прежде всего к морским высокопродуктивным. Орлан-белохвост – ихтиофаг и орнитофаг, тесно связанный с скоплениями линных и мигрирующих морских птиц.

- *Белая сова*. Категория 2. Редкий вид с сокращающейся численностью. Внесен в Красный список МСОП – категория LC (вызывающие наименьшие опасения), в Приложения Красных книг Ненецкого автономного округа. Гнездится и мигрирует на территории северного Ямала, п-ова Явай. На акватории работ могут быть встречены мигрирующие особи. С побережьем и акваторией экология вида не связана.

При аварийных разливах НП наиболее уязвимыми являются морские птицы, которые активно используют открытую часть акватории Обской губы (чайки, поморники, крачки). Особую группу риска составляют водоплавающие, проводящие период линьки во второй половине лета, на морской акватории. К ним относятся прежде всего экологическая группа морских уток – морянок, обыкновенной и сибирской гаги, гаги-гребенушки, а также синьги. К этой же группе по степени уязвимости можно отнести линяющих на морской акватории большого и длинноносого крохалей. Линька – крайне энергозатратный и рискованный период в жизни птиц, особенно водоплавающих, так как они в это время неспособны к полету. Любой дополнительный негативный фактор внешней среды в это время, даже незначительный, может оказаться критичным для популяций этих видов.

Наиболее массовый вид мигрирующих птиц в данном районе – белолобый гусь. Основные миграции гусей проходят весной и осенью. Основные миграции краснозобых казарок проходят в южной части Обской губы также осенью и весной.

Птицы, кормящиеся в прибрежной зоне полуострова Ямал (кулики, гаги, казарки, гагары), будут в значительной степени уязвимы в случае достижения нефтяным пятном берега.

2.5.2 Сезонное использование птицами морских и береговых биотопов

В Карском море и Обской губе сезонно (во время кочевок или миграций) находится большая часть российских популяций ряда видов морских, околоводных и водоплавающих птиц: атлантические пролетные популяции белоклювой и краснозобой гагар, гаги-гребенушки, среднего и длиннохвостого поморников, полярной крачки, песчанки, краснозобика и некоторых других куликов, черной казарки и др. Таким образом, фауна птиц Карского моря, ассоциированных с морскими экосистемами, имеет довольно высокий природоохранный статус, как в национальном, так и в международном масштабе.

Обь-Енисейский эстуарный район является ключевым районом для благополучного воспроизводства водоплавающих птиц региона. Большинство водоплавающих связаны с морем преимущественно во внегнездовой период часть популяций гагар, морских уток кормятся на море и в период размножения, в литоральных биотопах встречаются казарки. Ресурсы водоплавающих птиц региона оцениваются в несколько миллионов особей, но в последние десятилетия наблюдается сокращение численности многих видов, связанное, в том числе с растущим антропогенным прессом на их популяции. Сильный антропогенный пресс ощущается преимущественно в окрестностях населенных пунктов, разрабатываемых месторождений нефти и газа, вдоль транспортных магистралей. По большинству популяций, надежных данных по динамике нет.

Из-за суровых климатических условий подавляющее большинство птиц региона мигрирует на зиму в более благоприятные районы, таким образом, морские и береговые биотопы используются сезонно.

Для морских и околоводных видов птиц наиболее важными являются низменные участки побережий (приморские лайды), марши, ватты, осушки, широкие приустьевые долины рек с лугоподобными растительными сообществами. Это места наибольшей концентрации гнездящихся морских и околоводных птиц (гусеобразных, ржанкообразных). Здесь же в большом количестве собираются на линьку водоплавающие птицы, проводят лето не гнездящиеся кулики. Весной и в конце лета останавливаются на отдых и кормёжку все пролётные водоплавающие и околоводные птицы, находя обильный корм на мелководных водоёмах прибрежной тундры, на песчаных и грязевых пляжах.

Места с хорошими кормовыми условиями, возможностью в безопасности провести линьку, отдохнуть во время перелёта предоставляют также мелководные морские лагуны, защищённые песчаными косами от ветров северных румбов (образуются на всех островах региона), морские

заливы, мелководные речные эстуарии (образуются в этом регионе у большинства рек, впадающих в море, даже очень небольших, в результате приливно-отливных изменений уровня воды).

Таким образом, наиболее ценные и продуктивные угодья, где размножаются, выводят потомство, проводят линьку, останавливаются на пролете морские, околоводные и водоплавающие птицы – биотопы эстуарной зоны Обской губы, включая мелководья, косы, пляжи, лагуны, укромные бухты и мелкие островки.

2.5.3 Маршруты и сроки миграций

Время массового весеннего пролета птиц региона происходит в период интенсивного снеготаяния и частичного или полного освобождения ото льда внутренних водоемов. В арктических тундрах это первая половина июня. Раньше, в середине-конце мая, прилетают клуша, бургомистр, пуночки.

Массовый весенний пролет проходит в сжатые сроки - 7-10 дней.

Основное направление весеннего пролета – северо-восток, восток. Второстепенное – север, северо-запад.

Осенний пролет начинается в середине августа с отлёта насекомоядных воробьеобразных и куликов. Позднее всех, в конце сентября – начале октября улетают чайки. Основные направления осеннего пролёта – запад и юго-запад, вдоль Арктического побережья; менее значительное – юг, вдоль долины Обской губы; небольшое количество птиц летит в юго-восточном направлении.

Основные места зимовок водоплавающих птиц – северное побережье Западной Европы, Атлантика; частично – Причерноморье, Каспий. Места зимовок куликов – от Британских островов до Австралии и островов Океании. Поморники и крачки совершают трансконтинентальные перелёты, зимуя в Южном полушарии. Воробьинообразные зимуют в Азии и Африке.

Осенний пролет растянут по времени и идет несколькими волнами с конца августа по середину сентября.

Таким образом, на территории ЯНАО существует три основных пролетных маршрута:

- Восточно-Атлантический, с направлением осеннего пролета на запад и юго-запад вдоль арктического побережья (основной);
- Центрально-Азиатский, проходящий через Каспий и разветвляющийся далее на Азиатский и Причерноморский, направлением на юг, по долине Оби, Иртыша и Тобола (менее мощный);
- Тихоокеанский, направлением на юго-восток (немногочисленный по количеству видов).

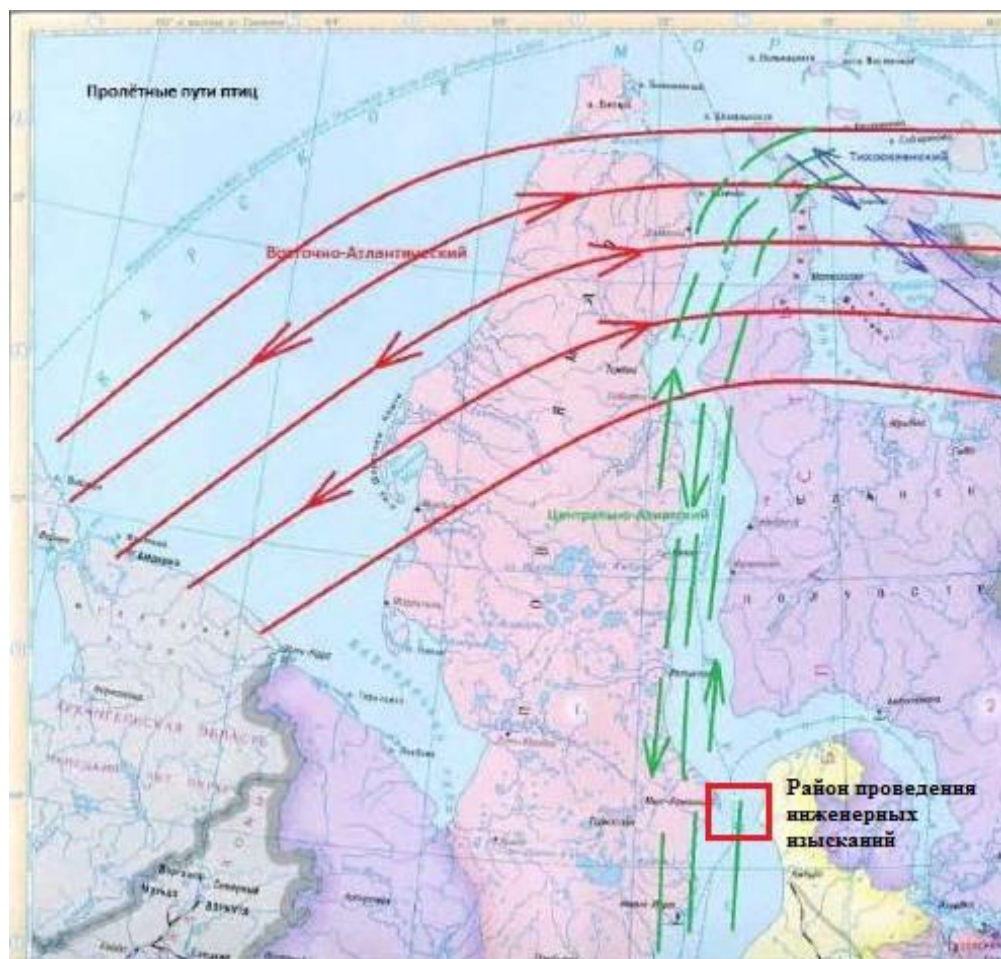


Рисунок 2.15 – Схема основных пролетных маршрутов птиц

2.6 Оценка состояния морских млекопитающих

В Обской губе и смежной с ней акватории Карского моря отмечаются 3 вида морских млекопитающих. Китообразные в регионе представлены белухой.

Белуха (*Delphinapterus leucas*) – обычный для региона вид – чаще держится стадами от нескольких особей до сотни и более. Однако в последнее время большие стада этих китообразных здесь не отмечались. Численность вида имеет тенденцию к сокращению. Конкретных достоверных данных о современной численности нет. Белухи относятся индифферентно как к опресненной, так и к пресной воде. Поэтому группы из нескольких особей белух регулярно, особенно в середине лета, заходят в Обскую и Тазовскую губы и в погоне за рыбой поднимаются по ней на многие десятки километров. Здесь они нередко задерживаются до образования ледяного покрова - конца октября-начала ноября.

Кольчатый тюлень, нерпа. В Карском море в зимне-весенний период нерпа широко распространена на дрейфующих и припайных льдах, т.к. припайные льды являются местом щенки. Как области высокой численности выделяются мелководья вблизи западного берега п-ова Ямал, приустьевых районов Оби и Енисея, губы Пясинской, где средняя плотность распределения тюленей около 0,5-1 шт/км² (Матишов и др., 2005, Колпашиков, Огнетов, 2005). Восточнее Пясинской губы плотность только размножавшихся особей также оценивалась минимум в 0,6 шт/км². (Потелов и др., 1986), и такой же оказалась в мелководной центральной части моря по данным судовых наблюдений ММБИ (Матишов и др., 2005). В прочих открытых районах, по данным судовых наблюдений 1997-2009 гг. плотность распределения нерпы порядка 0,1-0,2 шт/км². Сходные результаты, по данным авиаучетов на площади 251,7 км², получены В.Н. Огнетовым (2005) для льдов Карского моря в целом, показавшие в конце весны 0,2 шт/км². В

крупных эстуариях моря (Обская губа, Енисейский залив) нерпа обитает, но предпочитает приустьевые, наименее распресненные их районы. Так, в северной четверти Обской губы плотность распределения нерпы колеблется от 0,3 до 1 и более шт/км², а в районе слияния Обской и Тазовской губ, на удалении около 500 км от моря составляет менее 0,1 шт/км² (Болтунов и др., 2000). В середине мая 1987 г. плотность залегания нерп на припайном льду в Тазовской губе составляла 0,067 шт/км² (Информационный бюллетень..., 1998).

В летний период нерпа распределена на большей части акватории Карского моря более разреженно, чем зимой-весной. Области высокой плотности распределения – от 1-2 особи на 1 км² смещаются в узкую прибрежную зону, 5-10 км от материкового и островных побережий (Кондаков, 1995; Чмаркова и др., 2002; Огнетов и др., 2003). Для более раннего периода наблюдений имеются упоминания о значительно большей плотности распределения нерп в прибрежной зоне. Принимая дальность обнаружения нерпы невооруженным глазом примерно за 500 м., плотность распределения можно грубо оценить в 12 шт/км². На прочей, удаленной от берега акватории по данным Л.П Лукина и Г.Н. Огнетова (2009) плотность распределения ниже - в юго-западной части моря – от 0 – 0,04, в юго-восточной – 0,025-0,1 шт/км². В крупных эстуариях Карского моря (Обская губа, Енисейский залив) нерпа держится летом при плотности распределения около 0,05 шт/км² (Decker et al., 1998). В Обской губе нерпа обитает вплоть до мыса Каменный, в Тазовской на восток проходит до пос. Антипаюта.

Осенью наблюдается частичная миграция нерпы из Карского моря в Баренцево, а также из Баренцева моря в Белое. В этот период нерпа концентрируется в районах образования припая на севере, юге и востоке Баренцева моря. В Карском море насчитывают от 90 до 150 тыс. шт. тюленей (Лукин, Огнетов, 2009).

Морской заяц. В ледовый период морской заяц населяет те же местообитания, что и кольчатая нерпа. В хорошо исследованной западной части моря наибольшей плотности морской заяц достигает на мелководьях, прилегающих с севера к устьям Оби и Енисея (0,6 шт/км²), а также, по-видимому, вблизи западного побережья Ямала. Учитывая особенности экологии питания морского зайца (он предпочитает донные и придонные виды ракообразных, моллюсков и рыб), можно предположить, что в прочих частях моря он также населяет преимущественно приматериковые и приостровные мелководья глубиной до 100 м, где плотность распределения достигает 0,15 шт/км². Менее многочислен морской заяц, по данным судовых наблюдений, в зимне-весенний период (данные 1997-2009 гг.) в глубоководной части юго-запада моря, в Обской и Тазовской губах (0,015 шт/км²) (Болтунов и др., 2000).

Данные по распределению морских зайцев в Карском море в безледный период скудны. Предполагая закономерности распределения морских зайцев сходными с таковыми для экологически близкого вида – кольчатой нерпы, и исходя из численного отношения к кольчатой нерпе (1:4), можно также выделить на акватории моря узко-прибрежную область более высокой численности вида (0,2 шт/км²). В удаленных от побережья районах плотность ниже и предположительно равна в среднем 0,07 шт/км². Как область сравнительно высокой численности тюленей выделяется юго-западная часть моря - в среднем 0,15 шт/км² (Лукин, Огнетов, 2009). Низка плотность распределения тюленей в безледный период года и в глубине крупных заливов-эстуариев. Так, А.А.Кондаков, проводивший опрос населения побережья Тазовской губы выяснил, что морской заяц лишь заходит в эти районы в летний период (Информационный бюллетень..., 1998).

2.6.1 Особо охраняемые виды млекопитающих

Белуха входит в Красную книгу ЯНАО под категорией 4 (малоизученный вид с неопределенным статусом), в списке МСОП виду присвоен статус NT (вид близок к уязвимому положению). Белуха – самый массовый вид китообразных (подотряд *Odontoceti* – зубатые киты) в Карском море. Точную численность сложно определить в связи с постоянными перемещениями.

Однако появление судов, работа технического оборудования в районах нагула и размножения может вызвать уход животных из постоянных мест обитания. В апреле-мае белухи через северную часть Баренцева моря попадают в Карское, и после освобождения моря ото льдов, мигрируют в южную часть. В июне-июле белухи заходят в многочисленные заливы и приустьевые зоны рек, где сосредоточены объекты ее питания (сайка, омуль, муксун и сиг), в том числе, на акваторию Гыданского заповедника и в Обскую губу. Обычно белухи придерживаются прибрежной зоны, но в поисках питания могут погружаться до 300-600 м (Красная книга ЯНАО, 2010). В качестве охранных мер применяется запрет на промысел у берегов ЯНАО, ограничение производственной деятельности в период миграций в летнее время (Красная книга ЯНАО, 2010).

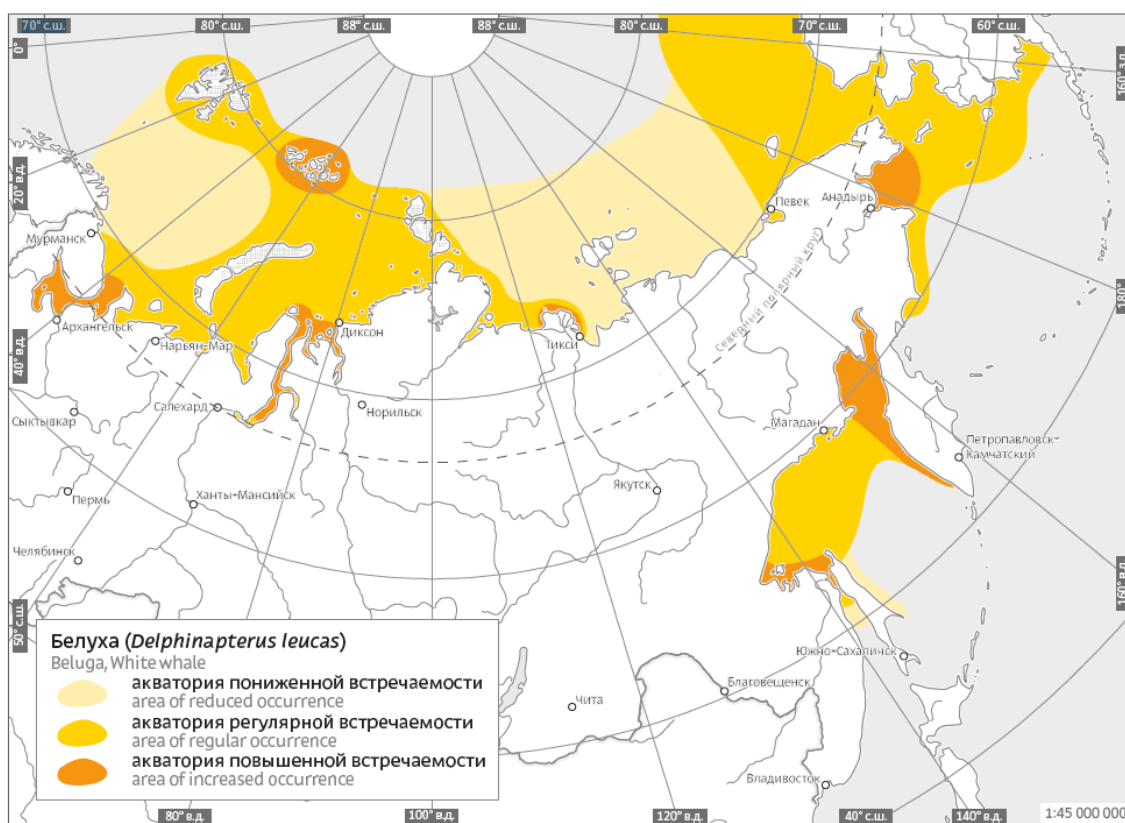


Рисунок 2.16 – Ареал белухи в российском секторе Арктики
(по *Морские млекопитающие Российской Арктики и Дальнего Востока: атлас /*
ООО «Арктический Научный Центр». — Москва, 2017. — 311)

2.7 Характеристика социальных условий

В административном отношении область проведения изысканий затрагивает Надымский, Ямальский и Тазовский районы Ямало-Ненецкого автономного округа РФ.

В состав территории **Надымского района** входит 10 поселений: три городских – город Надым, поселок Пангоды, поселок Заполярный, и семь сельских – поселок Правохеттинский, поселок Лонгбюган, поселок Приозерный, поселок Ягельный, село Ныда, село Кутопьюган, село Нори, объединенных общей территорией, границы которой установлены законом автономного округа. Заполярный вахтовый посёлок Ямбург – собственность общества «Газпром добыча Ямбург».

В **Ямальский район** входят 6 муниципальных образований со статусом сельского поселения с административными центрами в селе Мыс Каменный, селе Новый Порт, селе

Панаевск, селе Салемал, селе Сёяха, селе Яр-Сале, а также 1 межселенная территория без статуса поселений.

В составе территории муниципального образования **Тазовский район** образованы и наделены статусом сельских поселений муниципальные образования: село Антипаюта, село Газ-Сале, село Гыда, село Находка, пгт. Тазовский (административный центр).

2.7.1 Демографическая ситуация

По данным Статистического сборника Тюменского областного комитета государственной статистики и Государственного доклада о санитарно-эпидемиологической обстановке по состоянию на 01.01.2015 население **Надымского района** составило 66,25 тысяч человек, в городе проживает 45,76 тысяч жителей.

Население г. Надыма и Надымского района характеризуется преобладанием лиц двух национальностей – русских и украинцев. Следует отметить, что доля русских в общей численности здесь ниже среднеобластного показателя, доля украинцев – более чем в два раза выше. Малочисленные народы Севера в городе составляют 0,8%, в Надымском районе 8,1% от общей численности населения.

Показатель естественного прироста в Надымском районе, как и в целом по округу, имеет положительное значение в отличие от общероссийских показателей, где по-прежнему наблюдается отрицательный естественный прирост. В 2014 г. родилось живыми 823, что на 10 больше чем в 2013 г. Коэффициент рождаемости составил 12,3 при 12,0 в 2013 г. Коэффициент рождаемости по сельской местности традиционно превышает окружной показатель и показатель по городской местности.

Численность населения **Ямальского района** 16 779 человек, более 11 тысяч – представители коренных малочисленных народов Севера. Около 33% жителей муниципального образования заняты в оленеводстве и ведут традиционный кочевой образ жизни. Часть населения являются кочевниками и живут вне населённых пунктов.

По данным ЯМАЛСТАТ за 2018 г. в Ямальском районе зарегистрировано 384 родившихся, что ниже аналогичного периода 2017 г. на 9 человек.

Смертность населения за 2018 г. снизилась на 2% по сравнению с аналогичным периодом 2017 г. и составила 125 человек (за 2017 г. 128 чел.). Естественный прирост населения по Ямальскому району составил + 259 человек.

По данным Администраций сельских поселений муниципального образования Ямальский район выделяем наиболее распространенные национальности, проживающие на территории Ямальского района, по состоянию на 2017 г.: ненцы – 27,54%; русские – 24%; ханты – 40%.

Численность населения **Тазовского района** на 1 января 2016 г. составляет 17 478 человек, в том числе: п. Тазовский – 7 518 человек; с. Газ-Сале – 1 789 человек; с. Антипаюта – 2 657 человек; с. Находка – 1 273 человек; с. Гыда – 3 532 человек.

Плотность населения – 0,1 человека на 1 км². Проживает более тридцати национальностей, самые многочисленные из них – коренные народы Севера – ненцы. Значительная часть коренных жителей круглогодично кочуют со стадами оленей в пределах Гыданского полуострова.

В целом демографическая ситуация в районе стабильная. С 2010 г. наблюдается увеличение числа родившихся на 6,5%. По итогам 2015 г. рождаемость в Тазовском районе превышает смертность в 2,9 раза.

2.7.2 Образование

В **Надымском районе** 20 муниципальных общеобразовательных учреждений, из них: 13 средних общеобразовательных школ, 2 школы с углубленным изучением отдельных предметов, 1 гимназия, 1 вечерняя школа, 1 школа начального обучения, 2 школы-интерната; 5 муниципальных образовательных учреждений дополнительного образования детей; муниципальное образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей «Детский дом»; 23 муниципальных детских сада.

Уровень образования среди кочевого населения ниже среднеокружных показателей. Большая часть кочевого населения училась только в школе. Лишь у единичных представителей кочевого населения высшее или неоконченное высшее образование. Также отмечены две основные проблемы, связанные с получением детьми оленеводов профессионального образования – это вопросы психологической адаптации в городах и материальные проблемы. В дополнение существуют сложности с выбором специальностей, востребованных в тундре и последующим трудоустройством молодых специалистов.

По состоянию на 2018 г. в **Ямальском районе** ведут свою деятельность: 7 дошкольных образовательных учреждений; 7 общеобразовательных учреждений; 1 межшкольный учебный комбинат; 1 учреждение дополнительного образования; 1 учреждение для детей сирот и детей, оставшихся без попечения родителей; 1 учреждение для детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Система общего образования обеспечивает необходимый уровень подготовки выпускников школ для продолжения образования. Значительное место в работе образовательных учреждений занимает воспитательная работа, обеспечивающая досуг и развитие детей в вопросах краеведения, экологии, права, здорового образа жизни, патриотизма, уважения к старшим поколениям. Обеспечение отдыха и занятости детей в дни каникул способствует укреплению здоровья детей и сдерживает подростковую преступность и правонарушения.

На территории **Тазовского района** расположено 5 учреждений полного среднего образования – Тазовская средняя школа, Тазовская школа-интернат, Газалинская средняя школа, Антипаютинская и Гыданская средние школы-интернаты и 1 учреждение начального образования – Находкинская начальная школа. Также в районе работают Центр национальных культур, Дом детского творчества, Детская школа искусств, Детско-юношеский клуб физической подготовки, Центр культуры и досуга в райцентре и Детская музыкальная школа в поселке Газ-Сале, районная библиотека, представительство Тюменского государственного университета.

2.7.3 Здравоохранение

Для анализа естественного движения и заболеваемости населения в **Надымском районе** были взяты данные медицинской статистики за 2015-2017 гг.

Среди всей заболеваемости первичная (больные с диагнозом, установленным впервые) составляет 54,8%, что на 1,3% больше, чем в 2015 г. Колебания суммарной заболеваемости, как правило, обусловлены интенсивностью эпидемического процесса по гриппу и ОРВИ и связанной с ней обращаемостью населения за медицинской помощью.

В структуре общей заболеваемости на первом месте на протяжении последних трех лет стоят болезни органов дыхания. В 2017 г. произошло снижение заболеваемости по следующим классам заболеваний: новообразования; болезни органов пищеварения; болезни костно-мышечной системы; болезни мочеполовой системы. В 2017 г. произошёл рост заболеваемости по следующим классам заболеваний: болезни органов дыхания; болезни системы кровообращения; болезни эндокринной системы; травмы отравления.

В 2017 г. на территории Надымского района проводились медицинские осмотры лиц, связанных с вредными условиями труда осуществляются на базе лечебно-профилактических организаций: ГБУЗ ЯНАО «Надымская Центральная районная больница», МСЧ ООО «Газпром добыча Надым» (ЦМПир «Надым», «Медвежье»), МСЧ ООО «Газпром добыча Ямбург», ГБУЗ ЯНАО «Пангодинская районная больница», АНО «Надымпроммед», ООО фирма «Ямальская трассовая МСЧ», а так же выездной бригадой ООО «Центр реабилитации и профилактики» г. Москва.

Эпидемиологическая обстановка в 2017 г. в Надымском районе оценивается как стабильная. В 2017 г. в Надымском районе, по данным формы № 2 государственного статистического наблюдения «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», зарегистрировано 32565 случаев инфекционных и паразитарных заболеваний, что на 3,1% больше, чем в 2015 г. (31940 случаев). Количество инфекционных и паразитарных заболеваний по сравнению с 2015 г. среди детей до 14 лет увеличилось на 11%, среди подростков (15-17 лет) – снизилось на 2,3%, при этом показатель паразитарной заболеваемости в 2017 г. по сравнению с предыдущим годом снизился на 14,3%, за счёт снижения заболеваемости дифиллоботриозом на 59,5%, аскаридозом на 39,3%, лямблиозом на 23,2%, описторхозом на 6,3%.

В 2017 г. на территории района переболело ОРВИ 30150 человек, в т.ч. детей – 20890. Второе ранговое место заняла в 2014 г. – ветряная оспа, на третьем ранговом месте находятся внебольничные пневмонии. На четвертом месте, находятся ОКИ с установленным возбудителем. На 5 место поднялись ОКИ с неустановленным возбудителем (в 2015 г. 6 место). Значительно снизилась заболеваемость гриппом (с 12 рангового места на 14), сальмонеллезом (с 11 рангового места на 13). Сифилис, описторхоз, педикулез, чесотка остаются на прежнем ранговом месте.

В районе не регистрируются случаи заболевания брюшным тифом, полиомиелитом, столбняком, туляремией, сибирской язвой, бешенством, эпидемическим сыпным тифом, дифтерией, паротитом, краснухой. Вместе с тем, в 2017 г. зарегистрированы 16 случаев кори. В структуре острых кишечных инфекций последние три года в Надымском районе лидируют острые кишечные инфекции установленной этиологии, на втором месте – ОКИ неустановленной этиологии, на третьем – сальмонеллез.

Медицинское обслуживание населения **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.

Ярсалинская центральная районная больница включает 12 отделений: хирургическое, терапевтическое, реанимационно-анестезиологическое отделение, отделение скорой медицинской помощи, детское, родильное, инфекционное, противотуберкулезное диспансерное отделение, психо-наркологическое отделение, районную поликлинику на 150 посещений в смену, детскую консультацию, клинично-диагностическую лабораторию, дом сестринского ухода и аптечное отделение.

Обеспеченность врачами в целом по району остается низкой (27,0 на 10 000 населения) по сравнению с индикаторным показателем (по России 41,0 на 10 000 населения), причем в 2018 г. произошло снижение по сравнению с 2017 г. на 2,0 на 10 000 населения.

Заболеваемость по всем возрастным группам в 2018 г. по сравнению с 2017 г. в показателях снизилась на 4,2% на 1000 населения. Из социально значимых заболеваний следует отметить значительное снижение в 2018 г. заболеваемости активным туберкулезом на 35%. Соответственно снизилось и количество больных активным туберкулезом, стоящих на учете на 14,5% в 2018 г.

Сеть медицинских учреждений **Тазовского района** включает в себя районную и 3 участковых больницы, фельдшерско-акушерские пункты, ведомственные здравпункты и

медсанчасти. В 2006 г. был открыт новый родильный дом, полностью отвечающий современным стандартам. Тазовский район занимает первое место по рождаемости в Тюменской области.

В 2010 г. в районном центре открылась новая поликлиника. В 2012 г. в селе Находка открылся новый фельдшерско-акушерский пункт, оснащенный современным оборудованием и ориентированный на оказание неотложной медицинской помощи.

Туберкулез остается одной из важных проблем здравоохранения района: в 1 полугодие в 2014 г. отмечен рост заболеваемости туберкулезом на 49% при снижении болезненности туберкулезом на 4,3%. Показатель заболеваемости в 3 раза превышает среднеокружные показатели (51,3 на 100 тыс. населения - район, 17- ЯНАО). Возросла детская заболеваемость, она значительно превышает показатель заболеваемости детей по ЯНАО (39,0 против 7,1 на 100 тыс. соответствующего населения). Возросла смертность от туберкулеза - она составила 17,1 на 100 тыс. при показателе по ЯНАО – 2,0).

Заболеваемость онкологией у жителей Тазовского района за период 2014-2016 гг. приобрела четкую тенденцию к росту. Так, в 2014 г. впервые заболели раком 20 жителей района, в 2015 – 26, в 2016 – 37 человек, т.е. на протяжении трех лет заболеваемость ежегодно увеличивается на 40%. Правда, онкологическая заболеваемость в районе ниже показателя заболеваемости по округу на 7,4%, и ниже показателя заболеваемости по стране в 1,8 раза. В течение трёх лет прогрессивно возрастало количество онкологических пациентов, выявленных в I и II стадиях. Это связано со своевременностью выявления патологии во время проводимых профосмотров, и с улучшением материально-технической базы районной больницы.

Важнейшей социально-экономической проблемой является смертность трудоспособного населения от травм отравлений и несчастных случаев.

Смертность населения по району от несчастных случаев, травм и отравлений сохраняется на высоких показателях с тенденцией к снижению: за 1 полугодие 2014 г. она составила 125,6 на 100 тыс. населения, что ниже уровня 2013 г. на 11%. Обращает внимание рост суицидальных случаев у лиц трудоспособного возраста, число которых увеличилось с 6 в 2013 г. до 10 в 2014 г.

Приведенные показатели свидетельствуют о достаточно высоком уровне заболеваемости жителей Тазовского района, как и ЯНАО в целом. Развитие заболеваний связано, в первую очередь, с тяжелыми природно-климатическими условиями для жизни и работы, недостатком полноценного питания в условиях Севера. Усугубляет данную ситуацию недостаток биогенных элементов в почве и природных водах. Играет свою отрицательную роль и недостаточно высокое качество медицинского обслуживания, обеспечение медикаментами хронических больных.

Экстремальные условия среды, в частности холодный климат, приводит к тому, что первое место в структуре заболеваемости занимают болезни органов дыхания. Наличие массового гиповитаминоза С также обуславливает понижение сопротивляемости организма инфекциям. При гиповитаминозе С отмечается склонность к катарам верхних дыхательных путей, фарингитам, ларингитам, ринитам, часто наблюдаются сердечно-сосудистые симптомы.

Проживание на Крайнем Севере способствует формированию ряда факторов риска сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний: низкой физической активности, избыточной массы тела, нарушение обмена липидов. Так, длительное пребывание в помещениях (в условиях долгой и суровой зимы) создает условия для гипоксии и гиподинамии. Недостаток движения наряду с разбалансированным питанием способствует нарушениям в липидном обмене и повышению массы тела за счет избыточного отложения жира в подкожной клетчатке.

Широкое распространение несчастных случаев и травматизма (особенно производственного травматизма) в районе зачастую обусловлено несоблюдением правил техники безопасности, отсутствием контроля на рабочих местах.

Описываемый район, как в целом и Ямало-Ненецкий автономный округ, отличается достаточно высоким уровнем заболеваемости социального характера. Распространение социально-обусловленных заболеваний в районе объясняется высокой долей сельского населения в районе вообще, и коренного населения в частности, которое характеризуется, как правило, более низким уровнем обеспеченности медицинским обслуживанием и качества жизни в целом.

2.7.4 Культура

В муниципальном образовании **Надымский район** в 2017 г. работали: 12 публичных библиотек (общедоступных), из них 3 находятся в сельской местности; муниципальное учреждение культуры «Музей истории и археологии г. Надыма; 8 учреждений клубного типа, в том числе 1 автономное; 2 детских школы искусств; 7 детских музыкальных школ; муниципальное бюджетное учреждение культуры «Парк культуры и отдыха им. В.Ф. Козлова».

По состоянию на 01.01.2017 из 30 зданий или помещений, в которых находятся учреждения культуры, 7 требуют проведения капитального ремонта: 6 зданий (Межпоселенческой центральной библиотеки, Музея истории и археологии, Дома природы, Детской школы искусств №1, Детской школы искусств №2, Детской музыкальной школы пос. Приозерный) с высоким физическим износом, 1 (здание Сельского дома культуры в селе Ныда) не соответствует гигиеническим нормам и требованиям пожарной безопасности, технически и морально изношено, находится в аварийном состоянии и восстановлению не подлежит.

По состоянию на 01.01.2017 на территории Надымского района объекты культурного наследия, находящиеся в муниципальной собственности и требующие консервации или реставрации, отсутствуют.

На территории Надымского района располагается один памятник муниципального значения, достопримечательное место - Святилище «Святой мыс» - Хэбидя сале», который в целях государственной охраны объектов культурного наследия, расположенных на территории Ямало-Ненецкого автономного округа и на основании заключения историко-культурной экспертизы объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия, и решения научно-методического совета по охране и сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) Ямало-Ненецкого автономного округа при службе по охране и использованию объектов культурного наследия Ямало-Ненецкого автономного округа, постановлением Администрации Ямало-Ненецкого автономного округа от 22.04.2009 № 203-А, включен в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и регистр объектов культурного наследия Ямало-Ненецкого автономного округа.

Реализация государственной культурной и молодежной политики – одна из первоочередных задач в системе комплексных мер в развитии **Ямальского района**.

На 2018 г. на территории муниципального образования Ямальский район осуществляют свою деятельность 2 учреждений культуры, из них 1 учреждений культурно-досугового типа, 1 МБУК «Ямальская централизованная библиотечная система» с библиотеками (отделениями) по поселениям района, 1 МБУК «Ямальский районный музей», 1 МБОУ ДО «Ямальская детская музыкальная школа», находящаяся в с. Яр-сале, в состав которой входят Мыскаменское отделение (с. Мыс-Каменный и Сеяхинское отделение (с. Сеяха).

На территории **Тазовского района** работают Центр национальных культур, Дом детского творчества, Детская школа искусств, Детско-юношеский клуб физической подготовки, Центр культуры и досуга в райцентре и Детская музыкальная школа в поселке Газ-Сале, районная библиотека, представительство Тюменского государственного университета.

2.7.5 Экономика и производство

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 13.11.2009 № 1715-р утверждена Энергетическая стратегия России на период до 2030 г., которая по энергетическому освоению поставила полуостров Ямал в один ряд с регионами Восточной Сибири и Дальнего Востока, Северо-Западного региона России и континентального шельфа Российской Федерации.

В 2017 г. на территории **Надымского района** зарегистрировано 69 промышленных предприятий. Количество работающих на промышленных предприятиях в Надымском районе в 2014 г. составило 32 630 человек, из них 9 494 женщин, всего работающего населения в Надымском районе 49 886 человек, т.е. в производственной сфере занято 65,4% всего работающего населения Надымского района. Количество работающих во вредных условиях труда на территории Надымского района 21 409 человек, из них женщин 4 708. Наибольшее число рабочих мест занято на основных отраслях экономической деятельности, таких как добыча сырой нефти и природного газа, предоставление услуг в этих областях – 16 082 человек, строительство – 3 590 человек, деятельность сухопутного транспорта – 7 360 человек, производство и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды – 3 382 человек.

Количество «профвредников» уменьшилось на 1,9% по сравнению с прошлым годом. Женщины связаны с вредными факторами производственной среды в 48,9% случаях (4 685 человек), что на 0,6% меньше, чем в 2016 г.

Традиционно, семьи коренной национальности, проживающие в национальных поселениях и непосредственно в тундре, многодетны. Сельское хозяйство, в числе которого оленеводство, рыболовство, охотпромысел – низкооплачиваемые отрасли. Кроме мизерной заработной платы малых народов севера, ведущие кочевой образ жизни, занятые традиционной хозяйственной деятельностью, получают определенную дотацию на основании постановления Губернатора ЯНАО.

На территории **Ямальского района** открыто 26 месторождений углеводородного сырья. Часть запасов находится в нераспределенном фонде недр, а часть запасов находится в распределенном фонде недр. Лицензии имеют 13 участков: Бованенковское, Крузенштернское, Западно-Тамбейское, Малыгинское, Северо-Тамбейское, Тасийское, Новопортовское, Южно-Тамбейское и Харасавэйское, Северо-Тасийский участок, Усть-Юрибейское, Малоямальское, Каменномысское.

По данным департамента природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа на 01.01.2015 текущие извлеченные запасы (ABC1+C2): нефть – 360,4 млн. т; газ – 13 065,1 млрд. м³; конденсат – 431,9 млн. т.

Основным видом традиционного природопользования КМНС Ямальского района является оленеводство.

На сегодняшний день среди кочевых семей ямальских оленеводов выделяются 3 группы: работники муниципальных оленеводческих предприятий (в повседневной жизни их по-прежнему называют совхозниками), оленеводы-общинники и оленеводы-частники. Каждая из этих групп соответствует определенной системе хозяйствования (муниципальные предприятия, общины, семья) и имеет специфический социальный статус.

Любительская, а точнее потребительская охота в порядке традиционного жизнеобеспечения (в основном ради получения мясной пищи) всегда сохранялась и продолжает бытовать среди ямальских ненцев. Зимой они довольно активно промышляют куропатку, весной – уток и гусей. Гораздо реже добывают песцов капканами, - их шкурки идут на украшение традиционной одежды. В отличие от постоянных занятий рыболовством, большая часть населения охотится эпизодически, стремясь хоть как-то разнообразить пищевой рацион семьи. Дохода в семью охота

не приносит, поэтому ненцы уделяют ей мало времени, чтобы не нанести ущерб более прибыльным рыболовству и оленеводству. В некоторых семьях оленеводы перестали заниматься охотой из-за отсутствия ружей и дороговизны патронов.

Рыболовецкие предприятия играют существенную роль в экономике местного хозяйства Ямальского района. Среди них выделяется две группы: муниципальные и государственные предприятия, негосударственные (общины, кооперативы, малые частные предприятия).

К основным рыбозаготовителям в пределах района относятся: Рыбозаводы «Новопортовский» и «Салемальский»; СПК «Совхоз Панаевский»; МОП «Ямальский»; ООО «Альтаир»; СХПК «Родовая община Наре»; общины КМНС «Едей-Ил», «Ил», «Няндук Ханавэй» и др.

Рыбохозяйственные предприятия получают из окружного бюджета субсидии, т.е. бюджетные средства для долевого финансирования целевых расходов, связанных с производством продукции рыболовства. В основном в рыбной отрасли трудоустроены представители коренного населения. В целом по округу в рыболовецких бригадах ненцев порядка 100%, в цехах обработки, сетепосадки и мехпошива – более 80%.

Рыболовные угодья в округе закреплены только за предприятиями, коренные народы Севера пока еще ведут промысел рыбы без предоставления рыбопромыслового участка и без специального разрешения на вылов рыбы.

Промышленный лов рыбы на Обской губе ниже линии Ныда – Ямсале запрещен. Тем не менее, лимитированный лов ведется рыбозаводами, прежде всего по социальным причинам – они обеспечивают трудоузанятость коренного населения. На остальной акватории Ямальского района (внутренние реки и озера) вылов рыбы производится в летний (с конца июня по начало июля) и зимний периоды (с ледостава до апреля). С 1964 г. в ЯНАО действует лимит на промышленный вылов рыбы. Объем рыбодобычи для рыбозаводов и других предприятий определяет Госрыбцентр (г. Тюмень).

Потребительский лов рыбы для собственных нужд представители коренного и местного населения, проживающие в сельской местности, ведут постоянно. В потребительском рыболовстве до сих пор используются традиционные методы и приспособления.

Начиная с 2010 г. в **Тазовском районе** отмечается стабильный рост населения, занятого в экономике. В 2015 г. численность занятых в экономике увеличилась к уровню 2014 года на 16% и составила 19 392 человека, что превышает установленное значение показателя Стратегии на 2015 г. на 16,37% или на 2 728 человек.

Увеличение численности занятых в экономике произошло за счет увеличения численности работающих на предприятиях топливно-энергетического комплекса, что связано с реализацией крупнейших инвестиционных проектов на территории Тазовского района.

В 2015 г. отмечалась стабильная ситуация на рынке труда. На конец 2015 г. численность официально зарегистрированных безработных граждан составляла 45 человек, при этом количество вакансий превышало это значение более чем в 34 раза. Уровень зарегистрированной безработицы на конец 2015 года составил 0,27% (2014 год – 0,18%). Из 767 обратившихся в ГКУ ЯНАО Центр занятости населения Тазовского района граждан, ищущих работу, было трудоустроено 427 человек, в том числе трудоустроено на временные работы 362 человека.

2.8 Экологические ограничения реализации проекта

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

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

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

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

При проведении работ возможным экологическим ограничением может стать наличие в зоне производства работ мест обитания редких и охраняемых видов животных.

2.8.1 Особо охраняемые природные территории

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. К особо охраняемым природным территориям относятся земли государственных природных заповедников, в том числе биосферных, государственных природных заказников, памятников природы, национальных парков, природных парков, дендрологических парков, ботанических садов. Для указанных территорий решениями органов государственной власти установлен режим особой охраны, они частично или полностью изымаются из хозяйственного использования. В соответствии со ст. 1 Федерального закона РФ от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» ООПТ принадлежат к объектам общенационального достояния.

К особо охраняемым территориям относятся земли традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, а также земли лечебно-оздоровительных местностей и курортов.

По сведениям, полученным из Минприроды России (Приложение А), ООПТ федерального значения на рассматриваемом участке отсутствуют.

По сведениям, полученным из Департамента природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО (Приложение А), на рассматриваемом участке отсутствуют ООПТ регионального значения и их охранные зоны.

Согласно информации, полученной из Администрации муниципального образования Ямальский район (Приложение А), на рассматриваемом участке ООПТ местного значения отсутствуют.

Согласно информации, полученной из Администрации муниципального образования Надымский район (Приложение А), на рассматриваемом участке ООПТ местного значения и территории традиционного природопользования отсутствуют.

Ближайшая ООПТ – государственный природный заказник регионального значения «Ямальский», расположенный в Ямальском районе, более чем в 25 км к западу от исследуемого участка.

Ближайшей ООПТ, расположенной на акватории Обской губы, является государственный природный заказник регионального значения «Нижнеобский», расположенный в южной части Обской губы. Заказник занимает затопляемую пойму низовьев Большой Оби с системой протоков, озер и низовых болот со злаково-пушицево-осоковыми и арктофилово-осоковыми сообществами, закустаренными низинно-мелкоивняковыми моховыми и травяными болотами. Здесь находятся места массового гнездования водоплавающих птиц – речных и нырковых уток, лебедей, отмечаются большие концентрации уток во время линьки. В связи с этим территория имеет статус международных водно-болотных угодий, охраняемых в рамках Рамсарской конвенции – «Острова Обской губы Карского моря». К числу видов, нуждающихся в охране и включенных в Красную книгу РФ и Красный список МСОП, относятся:

- белый журавль, стерх (*Grus leucogeranus*) – редкий, встречающийся на пролёте вид;
- скопа (*Pandion haliaetus*) – редкий гнездящийся вид;
- орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) – немногочисленный гнездящийся вид;
- краснозобая казарка (*Branta ruficollis*) – встречается на пролёте;
- малый лебедь (*Cygnus bewickii*) – встречается на пролёте.

Расстояние от района работ до заказника «Нижнеобский» составляет около 200 км. Негативного воздействия на экосистемы заказника в период проведения инженерных изысканий не прогнозируется. В то же время аварийные ситуации, связанные с загрязнением водной среды нефтепродуктами и другими поллютантами, могут опосредованно сказаться на представителях орнитофауны через изменение кормовой базы.

2.8.2 Зоны историко-культурного назначения и зоны охраны объектов культурного наследия

Зоны охраны объектов культурного наследия устанавливаются в целях обеспечения сохранности объекта культурного наследия в его исторической среде на сопряженной с ним территории в соответствии со статьей 34 закона «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

Согласно информации Службы государственной охраны объектов культурного наследия ЯНАО (Приложение А) объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия, на участке проведения работ отсутствуют.

Испрашиваемый участок земель расположен вне зон охраны, защитных зон, объектов культурного наследия.

Службой государственной охраны объектов культурного наследия ЯНАО принято решение о согласии с заключением ГИКЭ о возможности проведения работ на данном земельном участке.

2.8.3 Водно-болотные угодья

В настоящее время сохранение водно-болотных угодий во всем мире рассматривается как одно из важнейших условий, определяющих качество жизни, а часто и как основа самого существования народов той или иной страны, - и они признаны важнейшим звеном экологических и экономических систем государств.

Одной из приоритетных проблем в охране водно-болотных угодий является их инвентаризация, составление перспективного списка территорий и акваторий для включения их в систему охраны в рамках Рамсарской конвенции.

Болотами называют экосистемы, характеризующиеся постоянным или периодическим обильным увлажнением и дефицитом кислорода, замедленными биогеохимическими процессами, как правило, способностью к накоплению торфа, а также специфической растительностью, приспособленной к переувлажненной почве. Болота занимают более 500 млн. гектаров на планете, и имеются во всех природных зонах от Арктики до Антарктики.

В России болота занимают 161 млн. га (Боч и др., 1994) и распространены очень неравномерно: местами заболоченность составляет 80% территории и более (Западная Сибирь), 30% (Карелия), а в центральных районах площади болот невелики. По нашим данным (Botch, 1996), болота занимают в Европейской части России 38 млн.га, в Западной Сибири – 75 млн.га, в Восточной и Средней Сибири – 24 млн.га, на Дальнем Востоке, Камчатке, Сахалине – 27 млн.га.

Согласно данным Международного бюро по сохранению водно-болотных угодий (Wetlands International) ближайшим существующим водно-болотным угодием в Ямало-Ненецком автономном округе является угодие «Острова Обской Губы Карского моря», расположенное на расстоянии около 200 км к юго-западу от места проведения работ (заказник Нижнеобский) (Водно-болотные угодья России. Том 1. Водно-болотные угодья международного значения. - М.: Wetlands International Publication, 1998).

Водно-болотными угодьями, внесенными в Перспективный список Рамсарской конвенции (Водно-болотные угодья России. Том 3. Водно-болотные угодья, внесенный в перспективный список Рамсарской конвенции. – М.: Wetlands International Publication, 2000), являются:

- «Долина реки Юрибей», расстояние до площадки изысканий составляет более 60 км;
- «Бассейны рек Южного Ямала», расстояние до площадки изысканий составляет более 200 км.

2.8.4 Ключевые орнитологические территории

Ключевые орнитологические территории (КОТР) – это территории, имеющие важнейшее значение для птиц в качестве мест гнездования, линьки, зимовки и остановок на пролете. В первую очередь, к ним относятся:

- места обитания видов, находящихся под глобальной угрозой исчезновения;
- места с относительно высокой численностью других редких и уязвимых видов (подвидов, популяций), в том числе занесенных в международную, российскую и региональные Красные книги;
- места обитания значительного числа эндемичных видов, а также видов, распространение которых ограничено одним биомом;
- места формирования крупных гнездовых, линных, пролетных, зимовочных и других скоплений птиц.

Представленная карта на рисунке 2.17 содержит описание именно КОТР международного значения, выделенных в Западной Сибири согласно критериям, разработанным Секретариатом BirdLife International с привлечением широкого круга российских и зарубежных экспертов. Эти критерии базируются на оценках численности того или иного вида во всем мире или в пределах крупных «биогеографических» регионов. Согласно схеме районирования, предложенной и используемой в своей деятельности BirdLife International, российская часть Западной Сибири (территория между Уральскими горами и Енисеем) относится к Центральноазиатскому региону.

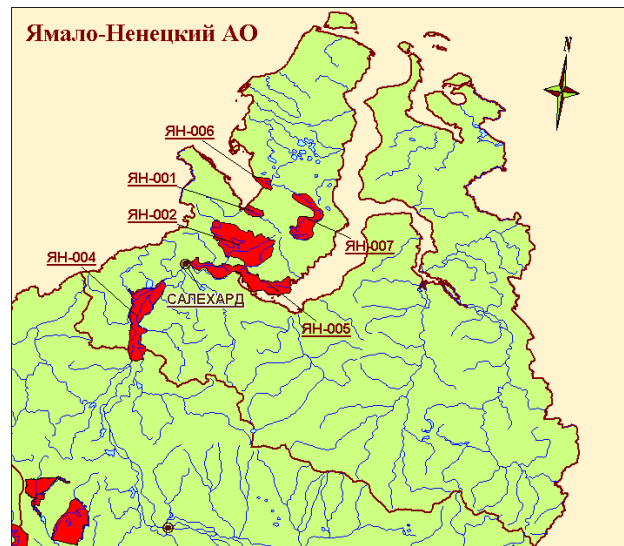


Рисунок 2.17 – КОТР Ямало-Ненецкого АО

Ближайшим КОТР к площадке изысканий является Верхний и Средний Юрибей (код ЯН-007) на расстоянии более 60 км.

3 Характеристика существующей техногенной нагрузки в районе расположения проектируемого объекта

Район работ, в котором размещена площадка изысканий, расположен на удалении около вдали от населенных пунктов (33 км от с. Мыс Каменный). В районе проведения работ промышленные объекты отсутствуют.

4 Оценка воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Для выполнения инженерных изысканий планируется привлечение научно-исследовательского судна «Николай Чудотворец».

Воздействие на окружающую среду в рассматриваемом районе может проявляться следующим образом:

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

4.1. Атмосферный воздух

Оценка воздействия на атмосферный воздух включает в себя выявление всех источников загрязнения атмосферы, расчет выбросов загрязняющих веществ (ЗВ), моделирование рассеивания ЗВ в атмосфере, анализ возможных негативных воздействий на населенные места и определение допустимости воздействия.

Воздействие на атмосферный воздух будет наблюдаться при проведении всех видов изыскательских работ, будет носить локальный и непродолжительный характер.

4.1.1. Применяемые методы и модели прогноза воздействия

Для определения степени опасности загрязнения атмосферного воздуха применяется нормативный подход, основанный на сравнении рассчитанных концентраций ЗВ в приземном слое атмосферы с гигиеническими нормативами атмосферного воздуха населенных мест (ПДК, ОБУВ).

Исходными данными для проведения математического моделирования уровня загрязнения атмосферы являются количественные и качественные характеристики максимальных выбросов ЗВ; геометрические параметры источников выбросов; метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы.

Характеристика гидрометеорологических условий и качества атмосферного воздуха в районе проведения работ принята в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», как для населенных пунктов с численностью населения менее 10 тыс. человек, т.е. фоновые концентрации прочих загрязняющих веществ, приравниваются к нулю.

Расчеты мощности выделения (г/с, т/год) загрязняющих веществ от судовых дизельных установок выполнены с применением «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», рекомендованной НИИ Атмосфера для определения выбросов от двигателей судов, а также с учетом «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», разработанному НИИ Атмосферы, С.-Петербург, 2012г.

Анализ проведенных расчетов позволяет определить размеры зон потенциального воздействия.

4.1.2. Источники воздействия на атмосферный воздух

Воздействие на состояние воздушной среды в районе проведения изысканий связано с поступлением в атмосферу загрязняющих веществ в процессе сжигания топлива двигателями судов и хранением топлива в резервуарах.

Дозаправка судна в случае необходимости будет производиться в порту с. Мыс Каменный, расположенного на расстоянии ~33 км (максимально) от места проведения работ. Воздействие на атмосферный воздух в случае дозаправки судов не учитывается ввиду ее осуществления за пределами участка проведения работ.

При работе двигателей судов в атмосферу будут поступать: оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин, бензапирен, формальдегид. При хранении дизельного топлива через дыхательные клапаны в атмосферу выделяются углеводороды предельные С12-С19, сероводород.

При проведении морских изысканий будут использованы следующие суда и оборудование (или аналогичные, удовлетворяющие требованиям для выполнения работ):

- НИС «Картеш»;
- НИС «Диабаз»;
- Буровая установка УРБ-2А2.

При реализации Программы изысканий в атмосферу будут поступать ЗВ в составе дымовых газов судовых дизельных установок.

Работы планируется выполнить в течение одного полевого (навигационного) сезона 2022-2024 г.г.

4.1.3. Расчет валовых и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ

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

В таблице 4.1 приведены результаты расчета топлива для работы главных двигателей/дизель генераторов судов при выполнении работ.

Таблица 4.1. – Топливо для работы главных двигателей судов при выполнении работ

Наименование судна	Время работы, сут.	Расход топлива		Объем танка ДТ, т	Плотность ДТ, т/м ³	Расход топлива за период
		Удельный расход топлива главных агрегатов (дизельгенераторов (дг)/ главных двигателей (гд)), г/кВт*ч	Суммарный расход топлива, т/сут.			Всего, т
НИС «Картеш»						
Ходовое время	25	140 (г/кВт.*ч) * (ДГ работает при 90 % нагрузке 202 кВт)	0,7	15	0,86	17,5
Стояночное время	5	140 (г/кВт.*ч) * (ДГ работает при 15 % нагрузке 33,6 кВт)	0,11			0,55
Итого						18,05
НИС «Диабаз»						
Ходовое время	25	195 (г/кВт.*ч) * (ДГ работает при 70% нагрузке 679 кВт)	4,0	160	0,86	100,0
Стояночное время	5	195 (г/кВт.*ч) * (ДГ работает при 15% нагрузке 145,5 кВт)	0,8			4,0

						Итого	104,0
Буровая установка типа УРБ 2А2							
Общее время работы на НИС «Диабаз»	19,5	236,9 (г/кВт.*ч) * (ДГ и ГД работает 44 кВт)	0,25	-	0,86	4,88	
						Итого	4,88

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

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

4.1.4. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

При проведении изысканий в атмосферу будут выбрасываться 8 загрязняющих веществ. Перечень и характеристики загрязняющих веществ, образующихся при проведении инженерных изысканий, представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,477848800	0,7314940
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	0,465902700	0,7132070
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,038277700	0,0590680
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	0,465333300	0,7362100
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	0,000525300	0,0000018
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	0,950916700	1,4518500
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,000001105	0,0000017
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,010355500	0,0153020
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,248888900	0,3799430
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,187077000	0,0006637
Всего веществ : 10					2,845127005	4,0877412
в том числе твердых : 2					0,038278805	0,0590697

жидких/газообразных : 8	2,806848200	4,0286715
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):		
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид	
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород	
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид	

4.1.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Для оценки максимально возможного воздействия на атмосферный воздух в период проведения изысканий в расчет рассеивания принято действие всех судов.

Для моделирования полей концентраций ЗВ в атмосфере суда представлены как передвижные неорганизованные источники:

– ИЗА 6501 – суда.

Определение выбросов веществ в атмосферу от указанного источника проведено расчетным путем на основании действующих нормативно-методических документов, утвержденных Министерством природных ресурсов РФ.

Валовые выбросы от судна, используемого при изыскательских работах, рассчитаны при максимальных эксплуатационных режимах.

Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Параметры источников выбросов загрязняющих веществ

Цех (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 площади источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м ³ /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	мг/м ³	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 морской участок	01 Двигатель НИС "Картеш"	1	720	Суда	1	6501	1	6,50	0,0	0,0	0,0	0	26,9	4,7	26,2	-201,9	3000	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,477848800	0,00000	0,7314940
	02 Танк ДТ НИС "Картеш"	1	720															0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,465902700	0,00000	0,7132070
	03 Двигатель НИС "Диабаз"	1	720															0328	Углерод (Пигмент черный)	0,038277700	0,00000	0,0590680
	04 Танк ДТ НИС "Диабаз"	1	720															0330	Сера диоксид	0,465333300	0,00000	0,7362100
	05 Буровая установка УРБ 2А2	1	234															0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000525300	0,00000	0,0000018
																		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,950916700	0,00000	1,4518500
																		0703	Бенз/а/пирен	0,000001105	0,00000	0,0000017
																		1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,010355500	0,00000	0,0153020
																		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,248888900	0,00000	0,3799430
																		2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	0,187077000	0,00000	0,0006637

4.1.6. Расчет рассеивания загрязняющих веществ

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

Критерии качества атмосферного воздуха

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

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

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

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

c_i – рассчитанная в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания...», 2017» (относящиеся ко времени осреднения 20-30 мин) концентрация i -того ЗВ, входящего в рассматриваемую группу ЗВ комбинированного действия, мг/м³.

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

Расчет рассеивания проводится по всем загрязняющим веществам.

Организация расчетов

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

Район планируемых работ расположен на значительном расстоянии от населенных пунктов - около 33 км до с. Мыс-Каменный.

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

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

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при строительстве скважины проводился в расчетном прямоугольнике шириной 57500 м. Максимальные концентрации определялись автоматически в узлах расчетной сетки с заданной величиной шага 1000 м. Эти параметры были выбраны с учетом размеров исследуемого объекта и размещения на нем источников загрязнения атмосферы

Выбор расчетных точек

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

РТ1 – на границе ближайшей жилой зоны (с. Мыс-Каменный).

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

При определении уровня воздействия выбросов ЗВ на атмосферу в расчете принята расчетная площадка, охватывающая участок проведения изысканий и зону влияния участка изысканий.

Концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках

Результаты расчета рассеивания концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в расчетных точках (в долях ПДК) представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Расчетные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в расчетных точках

Наименование загрязняющих веществ	Код	Предельно допустимая концентрация для населенных мест, мг/м ³	Максимальные расчётные концентрации, доли ПДК в расчетной точке
1	2	3	4
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0301	0,20000	0,27585
Азот (II) оксид (Азота оксид)	0304	0,40000	0,09541
Углерод (Сажа)	0328	0,15000	0,00009
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0330	0,50000	0,03633
Углерод оксид	0337	5,00000	0,00002
Формальдегид	1325	0,05000	0,36007
Керосин	2732	1,20000	0,00007
Группа суммации 6204	-	-	0,00007

На основании проведенных расчетов по фактору загрязнения атмосферного воздуха, установлено, что концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы не превышают 0,002 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшего населенного пункта. Выбросы при проведении изысканий сопоставимы с выбросами от учебного судоходства.

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что при проведении работ по комплексным инженерным изысканиям значения концентраций загрязняющих веществ на границе жилой зоны не превысят санитарно-гигиенических норм согласно СанПиН 1.2.3685-21.

4.2. Факторы физического воздействия

4.2.1. Источники физических факторов воздействия

Факторами физического воздействия на окружающую среду при проведении комплексных геофизических исследований будут являться:

- воздушный и подводный шум;
- вибрация;
- электромагнитное излучение;
- световое воздействие.

Использование источников ионизирующего излучения не предусматривается.

Воздушный шум

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

Акустические расчеты производились в следующей последовательности:

- выявление источников шума (ИШ) и определение их шумовых характеристик;
- выбор расчетных точек (РТ) и определение допустимых уровней шума;
- определение пути распространения шума от источников до расчетных точек;
- определение ожидаемых уровней шума в расчетных точках.

Основными источниками шумового воздействия в процессе проведения работ являются плавсредства, используемые на акватории, расположенное на них оборудование (механизмы основных и вспомогательных систем судов: дизельные генераторы, система отопления, кондиционирования и вентиляции, подачи воды, винторулевой комплекс, бытовые системы и т.п.).

Характеристики уровней шума главных, вспомогательных дизелей и дизель-генераторов на судах морского флота приняты согласно Приложению 7 РД 31.81.81-90 «Рекомендации по снижению шума на судах морского флота» и представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Шумовые характеристики воздушного шума используемых плавсредств

№	Наименование источника	ИШ	Уровни звукового давления в дБ в октавных полосах частот, Гц								L _a , дБА	
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
1	НИС «Картеш»	001	112.8	112.8	110.8	105.2	101.6	98.7	97.2	94.9	92.8	105.4
2	Буровая установка УРБ 2А2	002	104.0	104.0	96.0	98.0	99.0	100.0	105.0	105.0	90.0	110.0

Подводный шум

Основным источником подводного шума в процессе работ являются:

- Судовой шум, связанный с работой гребных винтов и двигателей оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов.

Основная часть акустической энергии, генерируемой судами, сконцентрирована в полосе частот от 15 до 3300 Гц. Вспомогательные суда создают подводный шум с уровнем звукового давления в пределах 165–180 дБ отн. 1 мкПа, буксиры – до 190 дБ отн. 1 мкПа.

В таблице 4.6 приведены максимальные значения уровней подводного шума по данным международных источников.

Таблица 4.6 – Характеристики источников подводного шума

Тип источника	УЗДРMS, дБ отн. 1 мкПа	Основной частотный диапазон, Гц	Источник информации
Научно-исследовательское судно	174		Simmonds M., Dolman S., Weilgart L. Oceans of Noise. A WDCS Science Report. 2004.
Суда обеспечения и буксиры	180–190	15–3300	Assessment of the environmental impact of underwater noise. Biodiversity Series, OSPAR Commission, 2009.

Вибрационные воздействия

Основными источниками вибрации в процессе работ является следующее технологическое оборудование:

- буровая установка;
- дизельные электрогенераторы;
- насосы.

При изыскательских работах создаваемая источниками общая вибрация, по сравнению с шумом, распространяется на значительно меньшие расстояния и носит локальный характер, поскольку подвержена быстрому затуханию. В целом воздействие источников вибрации на персонал для всех производственных объектов ожидается крайне незначительным и не требующим разработки мероприятий по смягчению/устранению.

Электромагнитное воздействие

Основными источниками электромагнитного излучения и электростатического поля на судах являются:

- станции спутниковой связи;
- система морской радиосвязи, работающая в диапазоне СВЧ и ВЧ;
- аэронавигационная радиосистема, работающая в диапазоне СВЧ;
- система общего оповещения/аварийной сигнализации;
- радиомаяк-индикатор аварийного местоположения;
- морской радиолокатор;
- электрическое оборудование.

В соответствии с данными таблицы 3 «Санитарные нормы и правила размещения радиотелевизионных и радиолокационных станций» (Утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 08.02.1978 г. № 1823-78) размер санитарно-защитной зоны для типовых радиостанций зависит от мощности передатчика и составляет от 10 до 2500 м.

Таблица 4.7 – Размеры санитарно-защитных зон для типовых передающих радиостанций

Мощность одного передатчика	наименование объекта	Санитарно-защитная зона в метрах
1. Малой мощности - до 5 кВт	длинноволновые	10
	средневолновые	20
	коротковолновые	175
2. Средней мощности от 5 до 25 кВт	длинноволновые	10 - 75

	средневолновые	20 - 150
	коротковолновые	175 - 400
3. Большой мощности от 25 до 100 кВт	длинноволновые	75 - 480
	средневолновые	150 - 960
	коротковолновые	400 - 2500
4. Сверхмощные - свыше 100 кВт	длинноволновые	более 480
	средневолновые	более 960
	коротковолновые	более 2500

Мощность установок составляет 30 и 12 кВт. Установки на судах относятся к средней (12 кВт) и большой мощности (30 кВт), требующие создания санитарно-защитной зоны размером до 500 м (максимальный размер СЗЗ, приведенный в таблице 4.7, соответствует установкам 100 кВт, значение 500 м получено в результате интерполяции).

Таким образом, воздействие на население ближайшего н.с. Мыс-Каменный, расположенного на расстоянии около 33 км от участков морских изысканий, оказываться не будет, разработка мероприятий по смягчению/устранению воздействия не требуется.

Тепловое воздействие

На стадии проведения инженерных изысканий использование мощных источников теплового воздействия не предусматривается. Основными источниками теплового воздействия являются: приводы энергетических установок и прочие технологические устройства.

Воздействие от источников теплового воздействия незначительно, разработка мероприятий по смягчению/устранению воздействия не требуется.

Световое воздействие

Световые источники будут оказывать воздействие в темное время суток. К ним относятся: прожекторы общего освещения и лампы локального освещения рабочих мест. Применение другого светоизлучающего оборудования в проекте не используется. При этом необходимо учитывать, что указанная световая сигнализация является общепринятой для всех типов морских судов и выполнена в соответствии с нормами безопасности мореплавания.

За счет удаления района работ от береговой черты на расстояние около 28 км световое воздействие на природную среду ожидается незначительным. Разработка мероприятий по смягчению/устранению воздействия не требуется.

4.2.2. Ожидаемое воздействие

Воздушный шум

В качестве нормативных требований для определения уровней шумового воздействия на окружающую среду приняты санитарные требования по шумовому загрязнению (СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СанПиН 1.2.3685-21), которые представлены в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – 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

Особенностью выполняемых инженерно-геологических изысканий является то, что источники акустического воздействия при производстве работают на открытом пространстве постоянно перемещаются по акватории и работают на 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).

Расчет суммарных уровней звукового давления проводился согласно СП 51.13330.2011, рассчитывалась граница зоны, в которой достигается уровень 55 дБА (допустимый уровень в дневное время для территорий, непосредственно прилегающим к жилым зданиям, согласно СП 51.13330.2011 и СН 2.4/2.1.8.562-96).

Для оценки воздействия использовалась программа расчета акустического воздействия «Эколог-Шум» (версия 2.5).

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

Таблица 4.9 – Результаты акустического расчета

Расчетная точка		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв
N	Название											
001	с. Мыс-Каменный	1.50	37.	34	21.8	0	0	0	0	0	0	9.90

Расчеты шума в расчетных точках показали (таблица 4.9), что ПДУ не превысит установленных нормативов по шуму 55 дБА в дневное время и 45 дБА в ночное время.

Подводный шум

Расчет зон подводного шума от плавсредств (работа гребных винтов)

В таблице 4.10 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 4.10 – Расчетные уровни звукового давления от работы гребных винтов плавсредства

Расчетные УЗД, дБ	150	144	140	130	123
Расстояние (м), достигаемое для заданного УЗД, дБ	30	60	100	300	700

Согласно таблице 4.10 для наиболее мощного судна, используемого при изысканиях, зона воздействия подводного шума уровнем менее 140 дБ отн. 1 мкПа будет находиться в пределах 100-300 м.

Согласно измерениям подводного шума, при движении исследовательского судна со скоростью 7 узлов в море глубиной 16 м (Акустико-гидрофизические исследования..., 2007), значения генерируемых акустических шумов на расстоянии 1 км не превышала 125 дБ отн. 1 мкПа. Для используемого при реализации Программы маломерного судна максимальная зона воздействия подводного шума уровнем 125 дБ отн. 1 мкПа не превысит 700 м и будет являться типовой для обычного судоходства.

Расчет зон подводного шума от буровых работ

В таблице 4.11 приведены расчетные уровни звукового давления, которые достигаются на определенном расстоянии от буровой установки на понтоне при выполнении инженерно-геологических изысканий с максимальным УЗД 190 дБ отн. 1 мкПа.

Таблица 4.11 – Расчетные уровни звукового давления при работе вибропогружателя

Расчетные УЗД, дБ	190	170	150	136	129
Расстояние (м), достигаемое для заданного УЗД, дБ	1	10	100	500	700

Согласно таблице 4.11 при выполнении инженерно-геологических изысканий с помощью буровой установки на барже, зона воздействия подводного шума уровнем менее 140 дБА отн. 1 мкПа будет находиться в пределах 200-500 м.

С учетом принятых критериев, воздействие подводного шума на окружающую среду при выполнении изысканий следует оценивать, как умеренное и обратимое, масштаб и продолжительность воздействия, как локальное и кратковременное, поэтому по значимости воздействие оценивается как несущественное.

Вибрационные воздействия

При соблюдении требований, указанных в ГОСТ 12.1.012-2004 и ПДУ, указанных в СанПиН 1.2.3685-21 воздействие источников общей вибрации будет носить локальный характер и не распространится за пределы рабочих мест. Воздействие источников локальной вибрации ожидается незначительным при использовании средств индивидуальной защиты и выполнении мероприятий и рекомендаций, направленных на снижение воздействия локальной вибрации (ГОСТ 31192.1-2004).

Таблица 4.12 – Предельно допустимые уровни вибрации на судах

Наименование судна	Корректированные ПДУ вибрации			
	виброускорение		виброскорость	
	м/с ²	дБ отн. 10-6 м/с ²	мм/с	дБ отн. 5·10-8 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 правил и условий эксплуатации машин и введения технологических процессов, использовании машин только в соответствии с их назначением, применении средств вибрационной защиты, воздействие будет носить локальный характер. Воздействие источников

вибрации на персонал на всех этапах работ ожидается локальным, среднесрочным и незначительным.

Электромагнитное воздействие

При соблюдении требований СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 и СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03к размещению и эксплуатации передающих радиообъектов, воздействие на персонал ожидается незначительным. Электромагнитные характеристики источников удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых значений, указанных в таблицах 4.13, 4.14.

Таблица 4.13 – 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) ² , ч	20000	7000	800	800	-
Предельно допустимое значение ЭЭН, (А/м) ² , ч	200	-	0,72	-	-
Предельно допустимое значение ЭЭППЭ, (мкВт/см ²), ч	-	-	-	-	200

Таблица 4.14 – 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 ²	-	-	-	-	1000

Примечание. Диапазоны, приведенные в таблице, 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.

Световое воздействие

Свет сигнальных огней судов в ночное время суток может привлечь мигрирующих птиц, в результате чего возможно столкновение с конструкциями единичных особей.

Программой работ не предусматривается выполнение каких-либо работ в ночное время, в следствии чего воздействия источников светового излучения не прогнозируется.

4.2.3. Выводы

Проведение морских изысканий будет сопровождаться набором физических воздействий, в том числе: воздушным и подводным шумом, вибрацией, электромагнитным излучением, а также световым воздействием в темное время суток.

Результаты оценки воздействия воздушного шума показали, что уровни звукового давления на границе зоны акустического дискомфорта не превысят значений, предусмотренных гигиеническими нормативами СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и СанПиН 1.2.3685-21.

Наиболее значимым фактором физического воздействия при выполнении работ будет являться подводный шум.

Безопасная расчетная зона подводного шума от плавсредств (работа гребных винтов, работа буровой установки) при консервативной оценке составит порядка 500 м для уровня 140 дБ отн. 1 мкПа.

Влияние источников вибрации, электромагнитного излучения и светового воздействия с учетом осуществления защитных мер будет находиться в допустимых пределах.

В целом, воздействие физических факторов воздействия ожидается допустимым и соответствует требованиям российских нормативов.

4.3. Воздействие на водную среду

4.3.1. Характеристика источников воздействия

Основными факторами, оказывающими воздействие на водную среду при проведении работ, являются:

- использование участков акватории водного объекта для проведения работ;
- физическое присутствие судна в море;
- забор морской воды для производственных целей;
- сброс нормативно-чистых вод систем охлаждения судна;
- незначительное взмучивание донных осадков при установке и креплении якорных растяжек, производстве буровых работ и работ по забору грунтов.

Воздействие от присутствия плавсредств на акватории будет заключаться во временных ограничениях на пользование акваторией в районе исследований.

Незначительное увеличение мутности морских вод, вызываемое проводимыми работами в мелководной зоне участка, является непродолжительным. Практикой морских исследований установлено, что на мелководье (глубины менее 5 м) естественное воздействие ветровых волн в существенно большем масштабе влияет на увеличение мутности, чем все операции морских изысканий.

В период проведения работ сброс загрязненных сточных вод за борт не предусматривается. Предполагается осуществлять сброс нормативно очищенных санитарных сточных вод и условно-чистых сточных вод от охлаждения механизмов. Основными источниками загрязнения морской среды может быть смыв, атмосферные осадки и протечки из технологического оборудования. Для их надежного сбора и удаления существует система дренажей и сборных танков.

При расчёте водопотребления и водоотведения, прогнозе изменения морской среды при намечаемой хозяйственной деятельности учитывались технические и технологические решения, приведенные в Программе работ по инженерным изысканиям.

4.3.2. Водоснабжение

Использование морской воды

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

Забор морской воды производится посредством всасывающих клапанов, через кингстонные коробки. На входе кингстонных резервуаров установлены фильтры с ячейками щелевого типа размером 0,5x0,5 см, что отвечает требованиям СП 101.13330.2012, для предотвращения захвата морских организмов.

Прием забортной воды из кингстонной магистрали осуществляется электронасосами.

– На НИС «Картеш» имеется по 2 насоса:

– НЦВ 63/30, $Q = 63$ м³/час, $H = 0,29$ МПа (30 м.в.ст.) - охлаждения генератора переменного тока, прокачки дейдвуда, охлаждение подшипников валопровода, системы смазки ВРШ и маслоохладителя редуктора;

– ЦВС 10/40, $Q = 10$ м³/час, $H = 0,392$ МПа (40 м.в.ст.) - охлаждение главного двигателя – 1 шт.

Максимальный расход составляет 73 м³/час или 1752 м³/сут, 52 560 м³/период

На НИС «Диабаз» имеется по 2 насоса:

– НЦВ 63/30, $Q = 63$ м³/час, $H = 0,29$ МПа (30 м.в.ст.) - охлаждения генератора переменного тока, прокачки дейдвуда, охлаждение подшипников валопровода, системы смазки ВРШ и маслоохладителя редуктора;

– ЦВС 10/40, $Q = 10$ м³/час, $H = 0,392$ МПа (40 м.в.ст.) - охлаждение главного двигателя – 1 шт.

Максимальный расход составляет 73 м³/час или 1752 м³/сут, 52 560 м³/период

Итого максимальный расход на 2 судна составит **105 120,0** м³/период

Вода питьевого качества

Для обеспечения водоснабжения суда оборудованы танком для хранения пресной питьевой воды. Перед выходом в район проведения работ, цистерны с питьевой водой заполняются из сетей порта. Объемы танков с пресной водой представлены в таблице 4.15.

Питьевая вода используется для приготовления пищи и пр. согласно требованиям СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры» (табл.5 Приложения 1) минимальные нормы потребления питьевой воды на одного человека в день на судах составляет 150 л. Расчет потребности в питьевой воде выполнен на весь период проведения работ. Расчеты потребления питьевой воды на судах приведены в таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Расчёт потребления воды питьевого качества

Наименование судна	Потребность в воде, м ³ /чел. в сутки	Период потребления, сут.	Кол-во человек	Расход воды за период, м ³
1	2	3	4	5
НИС «Картеш»	0,15	30,0	24	180,0
НИС «Диабаз»	0,15	30,0	36	162,0
Итого:				270,0

Согласно табл. 1.4 объемов танков с учетом доставки бутилированной воды достаточно на период проведения работ.

Таблица 4.16 – Объемы водопотребления за период проведения изыскательских работ

Вода		Расход воды за период, м ³
1		2
Морская (заборная)	Охлаждение механизмов	105120,0
Пресная (привозная)	Питьевого качества	270,0
Итого:		105390,0

4.3.3. Водоотведение

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

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

В соответствии с требованиями международной конвенции МАРПОЛ 73/78 (РД 31.04.23–94) судно, участвующее в проведении работ, согласно требованиям Регистра, должно иметь сертификаты на все системы водопользования, включая системы очистки сточных вод, обеспечивающих качество очистки до требований природоохранного законодательства.

Таблица 4.17 – Данные по объему танков на судах

	НИС «Картеш»	НИС «Диабаз»
Танки ХБСВ	4,66 т	6,81 м3
Танки льяльных сточных вод	2,66 т	6 м3

Хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды

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

НИС «Картеш» оборудовано биологической очистной установкой MINI-BIOCON, после которой осуществляется сброс хоз-бытовых стоков в море, согласно требованиям МАРПОЛ 73/78. Объем стоков составляет 180,0 м3.

Характеристики очистной установки:

Модель	MINI-BIOCON
Обеспечивает экипаж	До 50 человек
Производительность очистки	106 л/ч
Бак отстойник осадка	0,43 м3
Габаритные размеры	800x550x660
Мощность	2,2 кВт

НИС «Диабаз» оборудовано биологической очистной установкой ORCA ПА-24, после которой осуществляется сброс очищенных стоков в море, согласно требованиям МАРПОЛ 73/78. Объем стоков составляет 162,0 м3/период.

Характеристики очистной установки:

Модель	ORCA ПА-24
Обеспечивает экипаж	До 50 человек
Производительность очистки	2,725 м3/сут
Бак отстойник осадка	0,43 м3
Габаритные размеры, мм	946x584x1178

Хозяйственно-бытовые сточные воды накапливаются в танке и далее сбрасываются в море без очистки на ходу в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 (Приложение IV).

Объемы танков по накоплению сточных вод представлены в таблице 4.17.

Сточные воды систем охлаждения

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

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

Расчетный объем нормативно-чистых вод из системы охлаждения судовых двигателей, сбрасываемых за борт, за вычетом образовавшейся льяльной воды, составляет **105 120,0 м³/период**.

При выполнении всех мероприятий, предусмотренных ОВОС, воздействие на морскую среду в процессе проведения работ будет носить исключительно кратковременный характер.

Льяльные воды

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

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

Все образующиеся производственные стоки направляются в емкость нефтесодержащих стоков и затем передаются на береговые сооружения.

Объемы образования льяльных вод на судах и вместимость танков для их накопления представлены в таблице 4.18.

Таблица 4.18 – Объем образования льяльных вод

Наименование судна	Норматив образования, м ³ /сут.*	Кол-во дизелей, шт.	Продолжительность, сут.	Объем, м ³ /период
НИС «Картеш»	0,10	1	30,0	3,0
НИС «Диабаз»	0,10	1	30,0	3,0
Всего:				6,0

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

Расчетный объем образования льяльных вод на период проведения инженерных изысканий составит 6,0 м³.

4.4. Воздействие на геологическую среду

4.4.1. Источники и виды воздействия

Источниками воздействия на недра и геологическую среду при проведении морских инженерных изысканий являются следующие виды работ:

- инженерно-геологическое бурение;
- пробоотбор донных грунтов;
- якорение НИС.

4.4.2. Оценка воздействия на недра

При проведении инженерных изысканий воздействие на геологическую среду может выражаться в повреждении морского дна при отборе проб грунта. При постановке судна на якоря будет происходить кратковременное вспахивание (взрыхление) донных грунтов.

Буровыми работами планируется зондирование скальной породы и отбор керна. Планируется бурение 15 скважин, глубина которых составляет до 70 м. Общая глубина бурения всех скважин составит 850 погонных метров.

При бурении, а также постановке судов на якоря, возможно некоторое увеличение содержания взвешенных веществ и повышение мутности морской воды. Однако осаждение взвеси будет происходить достаточно быстро, характерный период осаждения не превысит нескольких часов, а повышение мутности не превысит параметров, наблюдаемых при естественном волнении моря в 3-4 балла.

Выполнение пробоотбора подразумевает точечное и кратковременное воздействие грунтоноса на морское дно. Диаметр трубки составляет менее 200 мм, время касания – несколько минут. Соотношение площади исследований к площади воздействия ничтожно. Так как морской грунт водонасыщен, то после извлечения трубки образовавшаяся полость самопроизвольно «затягивается», не оставляя «следов» на поверхности. Извлеченный керн исследуется на борту судна и/или доставляется в стационарную лабораторию.

Пробуренные скважины имеют малый диаметр и ликвидируются естественным путем в результате оплывания стенок и замывания поверхностными осадками.

Возможные небольшие аварийные ситуации технического характера (прихват снаряда, обрыв буровой колонны и пр.) ликвидируются собственными силами с помощью специального оборудования, имеющегося на борту (ловильный инструмент и др.). Аварии, связанные с внезапным прорывом высоконапорных флюидов, исключаются, т.к. глубина бурения не превышает 50 м.

4.5. Воздействие отходов производства и потребления при проведении работ

Отходы производства и потребления образуются на всех этапах проведения инженерных изысканий.

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

Перечень источников образования отходов и видов деятельности по обращению с отходами представлены в таблице 9.28. В связи с кратковременным проведением работ, прохождением ТО и ТР техники на базе, судов – в порту, отходы от эксплуатации судов (отработанные масла, фильтры, лампы, спецодежда и т.д.) не учитываются.

Перечни источников образования отходов и виды деятельности по обращению с отходами на объекте реализации проекта представлены в таблицах 4.19.

Таблица 4.19 – Перечень источников отходов и виды деятельности с отходами

Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода
1	2	3
Эксплуатация судов и спец. техники	Техническое обслуживание оборудования и техники, ликвидация проливов ГСМ	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
Эксплуатация объектов вспомогательного производства	Сепарация льяльных вод на судах	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более
Хозяйственно-бытовые службы	Палуба, каюты другие помещения	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров
		Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные
	Работа очистных сооружений	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод

Отходы от эксплуатации судов не учитываются, в связи с кратковременным проведением работ. Образование данных отходов менее 1 кг.

4.5.1. Виды и классы опасности отходов

В материалах ОВОС наименования отходов, коды указаны в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО) (Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242).

Сведения о составе и физико-химических свойствах отходов, которые будут образовываться представлены в таблице 4.20.

Таблица 4.20 – Состав и физико-химические свойства отходов

№	Наименование отходов	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности отходов (ФККО)	Физико-химическая характеристика отходов		
					Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Техническое обслуживание оборудования и техники, ликвидация проливов ГСМ	9 19 204 01 60 3	3	Изделия из волокон	Х/б ткань Масла нефтяные Механические примеси Вода	20,8 32,7 29,6 17
2	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	Образование льяльных вод на судах	9 11 100 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Вода Нефтепродукты Мех. примеси	79,64 19,07 1,29
3	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	Отходы жизнедеятельности персонала	7 33 151 01 72 4	4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага и картон Текстиль Металл Бытовой мусор Древесина Механические примеси	57,630 11,860 16,950 8,140 5,000 0,42
4	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	Работа очистных сооружений	7 22 200 01 39 4	4	Прочие дисперсные системы	Диоксид кремния Нефтепродукты Оксид алюминия Оксид магния Вода Оксид меди Сульфат-ион Оксид марганца Хлорид-ион Оксид цинка Фосфат-ион Нитрат-ион Оксид кремния Влажность	45,0 10,0 10,0 5,0 30,0 0,0124 0,345 0,0365 0,018 0,098 0,022 0,0121 25,636 57,84
5	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Жизнедеятельность персонала	7 36 100 01 30 5	5	Дисперсная система	Пищевых отходы прочее	80 20

4.5.2. Обоснование объемов образования отходов

Обоснование нормативов образования отходов выполнено в Приложении Ж, результаты расчетов нормативов представлены в таблице 4.21.

Таблица 4.21 – Результаты расчета объемов образования отходов

Код ФККО	Название отхода по ФККО	Кл. оп.	Количество, т/период
1	2	3	4
9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	0,216
9 11 100 01 31 3	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	3	6,0
Итого 3 класса опасности			6,216
7 33 151 01 72 4	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	4	1,080
7 22 399 11 39 4	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	4	1,632
Итого отходов 4 класса опасности:			2,712
7 36 100 01 30 5	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5	1,440
Итого отходов 5 класса опасности:			1,440
ИТОГО:			10,368

Характеристика объектов накопления отходов на судах представлена в таблице 4.22.

Таблица 4.22 – Характеристика объектов накопления отходов на судах

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика отхода						
Тип объекта	Тип и емкость контейнера (м ³)	Обустройство объекта/устройство основания	Предельное кол-во накопления отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период	Расчетная периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м ³							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
НИС «Картеш»											
Открытая площадка	Закрытый металлический контейнер 1 шт. по 0,12 м ³	Палуба рубки	0,05	0,3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3	в закрытом металлическом контейнере в смеси	0,086 т (0,741 м ³)	формирование транспортной партии (3 раза за период)	не более 11 мес.
Закрытая площадка	Танк для сбора льяльных вод 1 шт по 2,66 м ³	Палуба рубки	1,4	1,4	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	3	в закрытом металлическом контейнере в смеси	3,0 т (3,0 м ³)	формирование транспортной партии (3 раза за период)	не более 11 мес.
Открытая площадка	Закрытый металлический контейнер 3 шт. по 0,12 м ³	Палуба рубки	0,101	0,336	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4	в закрытом металлическом контейнере в смеси	0,432 т (1,44 м ³)	формирование транспортной партии (5 раз за период)	не более 11 мес.

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика отхода						
Тип объекта	Тип и емкость контейнера (м ³)	Обустройство объекта/устройство основания	Предельное кол-во накопления отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период	Расчетная периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м ³							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Закрытая площадка	Танк для сбора льяльных вод 1 шт по 0,43 м ³	Палуба рубки	0,241	0,301	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 399 11 39 4	4	в закрытой металлической емкости	0,859 т (1,072 м ³)	формирование транспортной партии (4 раза за период)	не более 11 мес.
НИС «Диабаз»											
Открытая площадка	Закрытый металлический контейнер 3 шт. по 0,1 м ³	Палуба рубки	0,05	0,3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3	в закрытом металлическом контейнере в смеси	0,130 т (1,121 м ³)	формирование транспортной партии (4 раза за период)	не более 11 мес.
Закрытая площадка	Танк для сбора льяльных вод 1 шт - 13,80 м ³	Палуба рубки	13,80	13,80	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	3	в закрытой металлической емкости	3,0 т (3,0 м ³)	формирование транспортной партии (1 раз за период)	не более 11 мес.

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика отхода						
Тип объекта	Тип и емкость контейнера (м ³)	Обустройство объекта/устройство основания	Предельное кол-во накопления отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период	Расчетная периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м ³							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Открытая площадка	Закрытый металлический контейнер 5 шт. по 0,15 м ³	Палуба рубки	0,225	0,75	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4	в закрытом металлическом контейнере в смеси	0,648 т (2,16 м ³)	формирование транспортной партии (4 раза за период)	не более 11 мес.
Закрытая площадка	Танк для сбора льяльных вод 1 шт по 0,43 м ³	Палуба рубки	0,241	0,301	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 399 11 39 4	4	в закрытой металлической емкости	0,773 т (0,965 м ³)	формирование транспортной партии (4 раза за период)	не более 11 мес.

4.5.3. Схема операционного движения отходов

В настоящем пункте представлена информация по обращению с отходами, образование которых планируется при реализации работ по проведению инженерных изысканий.

Все виды образующихся отходов будут накапливаться на судах в соответствии с требованиями законодательства, регулирующего отношения в области охраны окружающей среды, в том числе в области обращения с отходами производства и потребления, и санитарного законодательства.

В связи с максимальной численностью сотрудников на судах будет предусмотрена установка дополнительных емкостей для накопления отходов, согласно приведенным расчетам (табл.4.23).

Все образующиеся отходы на судах, в случае если они не подлежат сжиганию в инсинераторных установках, будут передаваться организациям, имеющим соответствующие лицензии на осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I - IV классов опасности.

Согласно п. 2 (МАРПОЛ, Приложение V, Правило 4) разрешается сброс мусора в море за пределами особых районов только тогда, когда судно находится в пути, и настолько далеко от ближайшего берега, насколько это выполнимо, но в любом случае на расстоянии не менее:

- 3 морских миль от ближайшего берега - пищевых отходов, которые пропущены через измельчитель или мельничное устройство. Такие измельченные или размолотые пищевые отходы должны проходить через грохот с отверстиями размером не более 25 мм;

- 12 морских миль от ближайшего берега - пищевых отходов, которые не были переработаны в соответствии с подпунктом .1, выше;

Договоры с организациями, принимающими отходы будут заключаться судовладельцами после заключения договора аренды с исполнителем инженерных изысканий, который определится по результатам конкурентной закупки.

Перечень специализированных организаций, предполагаемых для возможной передачи отходов представлен в таблице 4.24.

Таблица 4.23 – Специализированные предприятия по обращению с отходами с судов

№	Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Объем образования, т/период	Операция	Организация
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	3	0,176	Сбор, транспортирование, обезвреживание	Специализированная организация
2	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	3	16,2	Сбор, транспортирование, обработка, утилизация/	Специализированная организация
3	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	0,882	Сбор, транспортирование, обезвреживание	Специализированная организация
4	Пищевые отходы кухонь и организаций	7 36 100 01 30 5	5	0,353	Сброс в море согласно МАРПОЛ 73/78	

	общественного питания несортированные				
--	--	--	--	--	--

Все отходы передаются по договору со специализированным предприятием, имеющим лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для приема отходов. Отходы передаются специализированной организации в порту приписки.

4.6. Оценка воздействия на водные биоресурсы

4.6.1. Характеристика работ, влияющих на водные биоресурсы

Согласно Программе производства работ, участок намечаемой деятельности расположен в акватории Обской губы в пределах газового месторождения Каменномысское-море.

Инженерные исследования в рамках рассматриваемой программы включают:

- инженерно-геодезические изыскания, включая инженерно-гидрографические работы;
- инженерно-геологические изыскания, включая инженерно-геофизические исследования и геотехнические исследования.

Для выполнения инженерных изысканий планируется привлечение научно-исследовательского судна «Николай Чудотворец» (либо аналог).

Инженерно-геофизические исследования

В рамках инженерно-геофизических исследований проводятся следующие виды работ:

- Сейсморазведка сверхвысокого разрешения;
- Высокочастотное непрерывное сейсмоакустическое профилирование (ВЧ НСАП);
- Гидролокация бокового обзора (ГЛБО);
- Гидромагнитная съемка;
- Сейсморазведка МПВ и MASW с использованием донных приемных устройств.

Сейсморазведка сверхвысокого разрешения (ССВР)

Целью проведения работ методом ССВР является изучение верхней части разреза на глубину до 100 – 150 м 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/электродинамический источник упругих волн, 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.

Расстояние между источником упругих волн и первым каналом приемной линии будет выбираться минимально возможным и не будет превышать половины глубины водоема.

При проведении работ возможно использование многоканального комплекса SplitMultiSeis и 80-ти электродный электроискровой источник (излучатель типа «Спаркер» - SplitMultiSeis Sparker 1-100) с энергией выстрела 300 Дж. Электродинамический источник Applied Acoustics Boomer AA251 планируется привезти в качестве запасного комплекта.

Глубина буксировки – 0,5-1 м.

Высокочастотное непрерывное сейсмоакустическое профилирование (ВЧ НСАП)

Целью проведения работ методом ВЧ НСАП 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 с мощностью сигнала менее 100 Дж.

Гидролокация бокового обзора (ГЛБО)

Гидролокационное обследование дна будет выполнено с использованием гидролокатора бокового обзора Klein 3900. Гидролокация бокового обзора выполняется по профилям встречного направления вдоль изобат рельефа дна.

Гидролокатор бокового обзора Klein 3900 – легкий буксируемый двухчастотный гидролокатор бокового обзора, генерирует звуковые сигналы посредством линейно-частотной модуляции, как современные гидролокаторы.

Системы типа «чирп» (chirp sonar) относятся к гидролокаторам с линейно-частотным модулированием сигнала их рабочая частота при меньшей мощности излучателя на порядок выше (50–800 кГц), чем у профилографов, соответственно выше частота излучаемых ими звуковых сигналов.

Гидролокаторы «Chirp Sonar» применяются для батиметрических съемок с детальным отображением микрорельефа дна, структуры верхнего слоя донных осадков и объектов, находящихся на дне и в толще воды до глубин 300–1000 м, с функцией локаторов бокового обзора. К этому классу относятся и эхолоты для поиска и регистрации косяков рыбы. Датчики (антенны) «чирп-сонаров» излучают сигналы на частоте от 50 до 800 кГц, мощность излучения — 500 Вт RMS.

Воздействие гидролокаторов типа «чирп» (chirp sonar), мощность излучения которых (не путать с энергией излучения) в 5 раз ниже в сравнении с пингером, может считаться слабым, и размер вреда водным биоресурсам при проведении геофизических исследований с применением такого рода источников акустических сигналов пренебрежимо мал.

Сейморазведка МПВ и MASW с использованием донных приемных устройств (СДС)

По результатам выполнения ВЧ и НЧ НСАП и ССВР для их подтверждения и уточнения стратиграфического и литологического строения, фильтрационно-емкостных свойств и насыщения пород коллекторов рекомендуется проведение исследования с использованием СДС и донных сейсмических кос.

Донные приемные устройства предоставляют возможность регистрации не только продольных волн в водном слое, но и 3х компонент движения грунта, что дает большой спектр возможностей трехкомпонентной сейморазведки. Кроме этого, становится возможным регистрировать преломленные волны от целевых горизонтов, а также закритические отраженные волны.

Возбуждение сигнала производится буксируемым пневмоисточником малого объема в толще воды (пневматический источник Sleeve Gun I (пневмоисточник 20 inch³+ЗИП+Gun Controller)). Возможно использование донных механических и пневматических источников для возбуждения поверхностных и поперечных волн.

Сейморазведка МПВ и MASW с использованием донных приемных устройств производится для подтверждения и уточнения данных ССВР. Т.е. пневмоисточник Sleeve Gun I буксируется на том же участке, что и электроискровой источник Спаркер при проведении ССВР.

Во избежании задвоения размера ущерба водным биологическим ресурсам расчет ущерба планктонным организмам при проведении сейморазведки МПВ и MASW с использованием донных приемных устройств не производится.

Использование автономных донных сейсмических станций при проведении сейсморазведки МПВ и MASW приведет к гибели кормовых организмов зообентоса.

Общее максимально возможное количество станций: 121. Площадь занимаемая одной донной станцией оценивается консервативно 1 м².

Инженерно-геологические исследования

Инженерно-геологическое бурение

В ходе полевого этапа проведения работ основным способом получения геологической информации будет служить бурение инженерно-геологических скважин, целевым назначением которого является установление геологического (геокриологического) разреза, условий залегания грунтов, определение кровли и подошвы ММГ (при ее наличии на изучаемую глубину), отбора образцов грунта для определения их физических, физико-механических и химических свойств.

Внутрипромысловые трубопроводы (43,6 км)

Для изучения геологического строения территории проектируемого трубопровода протяженностью 43,6 км (морской участок) предлагается принять расстояние между скважинами около 500 м.

Исходя из требований п. 12 задания глубина скважин должна быть от 10 до 12 м, в зависимости от наличия и мощности толщи «слабых» грунтов, установленной в ходе бурения инженерно-геологических скважин. В связи с этим за проектную глубину принята глубина 10 м. Однако, в процессе проведения работ глубина скважин может быть скорректирована в диапазоне от 8 до 12 м, в зависимости от наличия и мощности толщи «слабых» грунтов.

Дополнительно, для изучения геокриологических условий прибрежного (100-150 м от берега) участка трассы газопровода будет пробурена одна скважина глубиной 20 м и изучение в ней температуры грунтов (термометрия). Таким образом на участке проектируемого газопровода будет пробурено 50 скважин общим объемом 500 п.м.

Бурение инженерно-геологических скважин планируется выполнять буровой установкой типа УРБ 2А2 (или аналог) с используемых судов вращательным способом бурения (одинарная колонковая труба).

При бурении буровой установкой УРБ 2А2 (или аналогом) диаметр бурения составит от 108 до 127 мм. Трубы диаметром 146-168 мм (кондуктор) будут использованы только в качестве обсадки первого интервала – (столб воды плюс пять-десять метров по грунту).

Статическое зондирование

Общее геологическое строение морского дна Обской губы свидетельствует о наличии в верхней части разреза илов и слабых грунтов, обладающих слабыми прочностными и деформационными свойствами, из которых невозможен или затруднён отбор монолитов.

С целью получения данных достаточной детальности необходимой для проработки возможных технических решений по строительству морских добычных комплексов, а также в соответствии с рекомендациями СП 11-114-2004, СП 446.132500.2019 предусмотрено выполнение полевых испытаний грунтов статическим зондированием.

Испытания грунтов статическим зондированием с измерением избыточного порового давления необходимы в соответствии с СП 47.13330.2016, СП 504.1325800.2021, п. 5.8, СП 11-105-97 (Часть I) и, п. 5 СП 23.13330.2018, а также для уточнения инженерно-геологического разреза, выявления неоднородности грунтов, оценки их прочностных и деформационных характеристик в условиях их природного залегания.

Внутрипромысловый газопровод – 6 точек статического зондирования. Точки статического зондирования будут расположены по оси газопровода. Глубина зондирования будет соответствовать глубине скважины и составит 10 м (или до отказа оборудования).

Для проведения пенетрации грунтов будет задействована малогабаритная установка статического зондирования (СРТ) или аналоги.

Площадь дна, подвергаемая воздействию малогабаритной установки статического зондирования СРТ оценивается консервативно 3 м².

Проведение работ в акватории Обской губы в рамках инженерных изысканий планируется на навигационный сезон 2023 г. При этом полевые работы планируется выполнить до 31 октября 2023 года.

Полевые работы выполняются непрерывно 24 часа в сутки 7 дней в неделю, не приостанавливаясь на выходные и праздничные дни.

Продолжительность проведения полевых работ 30 суток.

4.6.2. Воздействие на водные биоресурсы при проведении комплексных морских изысканий

В соответствии с частью 1 статьи 34 ФЗ «Об охране окружающей среды» размещение, проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, консервация и ликвидация зданий, строений, сооружений и иных объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду, осуществляется в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды. При этом должны предусматриваться мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности.

Одним из видов согласования деятельности, направленной на предотвращение возможного негативного воздействия на окружающую среду, является согласование хозяйственной и иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

В частности, в соответствии со статьей 50 Федерального Закона от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», при территориальном планировании, градостроительном зонировании, планировке территории, архитектурно-строительном проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности должны применяться меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания.

В соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденных постановлением Правительства от 29 апреля 2013 г. № 380, мерами по сохранению биоресурсов и среды их обитания являются:

а) отображение в документах территориального планирования, градостроительного зонирования и документации по планировке территорий границ зон с особыми условиями использования территорий (водоохранных и рыбоохранных зон, рыбохозяйственных заповедных зон) с указанием ограничений их использования;

б) оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания;

в) производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания;

г) предупреждение и устранение загрязнений водных объектов рыбохозяйственного значения, соблюдение нормативов качества воды и требований к водному режиму таких водных объектов;

д) установка эффективных рыбозащитных сооружений в целях предотвращения попадания биоресурсов в водозаборные сооружения и оборудование гидротехнических сооружений рыбопропускными сооружениями в случае, если планируемая деятельность связана с забором воды из водного объекта рыбохозяйственного значения и (или) строительством и эксплуатацией гидротехнических сооружений;

е) выполнение условий и ограничений планируемой деятельности, необходимых для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания (условий забора воды и отведения сточных вод, выполнения работ в водоохраных, рыбоохраных и рыбохозяйственных заповедных зонах, а также ограничений по срокам и способам производства работ на акватории и других условий), исходя из биологических особенностей биоресурсов (сроков и мест их зимовки, нереста и размножения, нагула и массовых миграций);

ж) определение последствий негативного воздействия планируемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания, и разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, по методике, утверждаемой Федеральным агентством по рыболовству, в случае невозможности предотвращения негативного воздействия;

з) проведение мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания посредством искусственного воспроизводства, акклиматизации биоресурсов или рыбохозяйственной мелиорации водных объектов, в том числе создания новых, расширения или модернизации существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий.

Расчет ущерба, который может быть нанесен водной биоте при реализации работ в рамках программы изысканий, определен в соответствии с «Методикой определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния» (утверждена приказом Росрыболовства № 238 от 06.05.2020 г, зарегистрирована Минюстом России № 62667 от 05.03.2021, далее – Методика).

В соответствии с п. 7 Методики, расчет размера вреда, причиненного водным биоресурсам, не производится:

- заборе воды из водных объектов рыбохозяйственного значения при осуществлении судоходства;

- при проведении в рамках инженерно-геологических, инженерно-экологических и иных изысканий отбора проб грунта донными пробоотборниками, бурении скважин диаметром до 200 мм и глубиной до 150 м для отбора проб грунта (кернов);

- при сейсмоакустических исследованиях с использованием источников сигналов с энергией излучения менее 100 Дж.

Таким образом, проведение работ методом ВЧ НСАП и работы по бурению инженерно-геологических скважин не оказывают воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

Ущерб водным биоресурсам при проведении сейсмоакустических исследований определен с использованием Методического пособия по оценке размера вреда водным биоресурсам при сейсморазведке и электроразведке. (Семенов В.Н., Зуенко Ю.И., Атаманова И.А., Мухаметова О.Н., Зеленихина Г.С., Архипов Б.В., Корниенко А.Б. Москва: Изд-во ВНИРО, 2016, далее - Методическое пособие).

При оценке воздействия электроискровых источников на водные организмы в ближней к источнику зоне используется понятие предельного радиуса воздействия (R_{max}) [Семенов и др., 2004], от величины которого зависит и относительный показатель интенсивности воздействия (d), применяемый в формулах Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам [2012, Раздел III]. Предельный радиус воздействия обозначает границу области вокруг источника, в пределах которой могут отмечаться повреждения водных организмов, снижающие их жизнеспособность, ведущие к их гибели или непосредственная гибель водных организмов.

Электроискровые источники-спаркеры малой и средней мощности

Электроискровые источники-спаркеры малой и средней мощности применяются при проведении ССВР. Они представляют собой цилиндрический многоэлектродный кабель длиной до 3 м или более компактные устройства, буксируемые за судном обычно на глубине 1,2–1,3 м. Энергия излучения достигает 2–2,5 кДж. Применяются также спаркеры, которые монтируются на штанге у борта судна. Генерация волн осуществляется практически непрерывно или через короткие интервалы до 1 с (или, например, через 1,4 м при сейсмопрофилировании с применением источника «Squid 500» с регулируемой энергией импульса от 0,3 до 1,2 кДж или «Squid 2000» с энергией 2 кДж).

В данном случае при проведении ССВР используется 80-ти электродный электроискровой источник (излучатель типа «Спаркер» - SplitMultiSeis Sparker 1-100) с энергией выстрела 300 Дж.

Глубина буксировки – 0,5-1 м.

По воздействию на гидробионтов средне- и маломощных электроискровых источников типа «спаркер» имеется мало информации. Испытания спаркера, представляющего собой многоэлектродный кабель диаметром 17 мм и длиной 3 м (120 электродов), с энергией излучения 2,5 кДж, напряжением до 5 кВольт, силой тока в импульсе 2–10 кА и продолжительностью импульса 1/4 мс проводились специалистами КаспНИРХ в 2002 г. и АзНИИРХ в 2003 г. одновременно с опытами по воздействию электродинамического источника («бумера») ЭДИ-6 с энергией импульса 0,5 кДж.

В опытах КаспНИРХ для удобства работы длина спаркера была уменьшена до 1 м. В отчете КаспНИРХ результаты экспериментов по воздействию этих устройств на гидробионтов не разделены, поскольку степень их воздействия оказалась одинаковой [Оценка воздействия..., 2002]. В опытах АзНИИРХ использовали отрезок спаркера-кабеля длиной 2,5 см с одним электродом [Отчет о НИР..., 2003б], возможно, поэтому степень воздействия этого спаркера, мощность которого не превышала 1 кДж, мало отличалась от воздействия бумера.

Воздействие на рыб

В экспериментах КаспНИРХ в бассейнах и в садках, установленных в море, не обнаружено необратимых изменений физиологического состояния и нарушений жизненно важных функций рыб. Импульсные акустические сигналы обоих этих устройств на расстоянии до 1 м от источника вызывали двигательные реакции у некоторых рыб: у кильки, воблы, леща, атерины, молоди судака (броски в сторону от раздражителя, ускорение плавания) — нормальное проявление защитно-оборонительного поведения. Если сигналы равномерны, монотонны, то через некоторое время рыбы адаптировались и переставали на них реагировать. Предполагается, что при работе таких устройств рыбы будут уходить из зоны восприятия сигналов, если дистанция до источника

окажется меньше 1 м. Менее заметно или совсем незаметно воздействовали излучения спаркера и бумера на поведение донных рыб — бычков и молоди осетра; у последней реакция испуга отсутствовала [Оценка воздействия..., 2002].

В опытах АзНИИРХ в 2003 г. на базе НЭМБЦ «Большой Утриш» взрослых рыб длиной 11–17 см (по 10 экз. смариды и ставриды) помещали в опытный и контрольный бассейны объемом 2 м³ (размером 2 х 2 м, глубиной около 0,5 м, углы бассейнов скругленные, форма бассейнов может быть приравнена к цилиндрической с радиусом 1,1 м). Мальков рыб размером 2–4 см (атерины, бычка и кефали, 11 экз.) помещали в те же бассейны в садках из газа. После 15-кратного воздействия импульсами как спаркера, так и бумера, выживаемость взрослых рыб составила 100% через 5 суток после опыта при содержании рыб в 100-литровых аквариумах. Повреждений у рыб после воздействия спаркера не выявлено; световые вспышки разрядов спаркера и шум отпугивали рыб, и после первого импульса они уходили в дальний угол бассейна на расстояние около 0,9–1 м от источника.

Воздействие на ихтиопланктон

Более уязвима молодь рыб. У мальков длиной меньше 4 см смертность в садках сразу после воздействия спаркера составила 27,2%. Повторные опыты на молоди кефалевых рыб показали гибель 35% (7 из 20 экз., в том числе крупного малька длиной 4 см) на расстоянии 0,35 м от источника. Общая гибель мальков рыб через 5 суток наблюдений после воздействия спаркера составила 54%, характерные симптомы поражения электрическим током не отмечались [Отчет о НИР..., 2003б].

Для приведения результатов опытов с мальками рыб после 15-кратного воздействия к результатам после однократного воздействия может быть использована формула:

$$m_1 = 1 - (1 - m_n)^{1/n}$$

где m_1 — смертность после однократного воздействия,

m_n — смертность после n -кратного воздействия.

В итоге получаем: после однократного воздействия спаркера $m_1 = 0,05$, или 5% на расстоянии 0,35 м с вероятным убыванием до нуля на расстоянии около 1 м от спаркера (что требует уточнения в опытах).

Для ихтиопланктона при отсутствии данных экспериментов принимается средняя из опытов КаспНИРХ и АзНИИРХ величина снижения численности (доля гибнущих организмов) на 9%, в объеме области воздействия цилиндрической формы (высота цилиндра ориентирована вдоль оси электрода-провода) при $R_{\max} = 1$ м.

Воздействие на фито и зоопланктон

По заключению специалистов КаспНИРХ, воздействие спаркера и бумера в экспериментах на открытой и мелководной морской акватории в наибольшей степени сказалось на фитопланктоне — снижение количества видов, численности (на 5,5%) и биомассы (на 7,2%), однако такое заключение сомнительно ввиду большой суточной изменчивости фитопланктона под влиянием природных факторов. Свидетельства о повреждениях клеток микроводорослей отсутствуют [Оценка воздействия..., 2002].

По результатам экспериментов АзНИИРХ [Отчет о НИР..., 2003б], проведенных в бассейнах емкостью 2 м³, после 15-кратного воздействия спаркера через сутки численность фитопланктона снижалась в 12 раз, и эффект угнетения микроводорослей, помещенных в аквариумы, сохранялся в течение 5 суток. Биомасса динофитовых водорослей снижалась на 66,7%, диатомовых — на 91,5%, синезеленых и зеленых водорослей — на 100%. Потери биомассы фитопланктона в объеме бассейна 2 м³ в радиусе до 1,1 м в целом составили 91,5%.

Учитывая тот факт, что в Обской губе отсутствуют виды рыб, являющиеся облигатными потребителями фитопланктона, а потери продукции фитопланктона, потребляемой зоопланктоном, уже учтены в расчётах потерь водных биоресурсов за счёт гибели организмов зоопланктона, расчёт потерь от гибели фитопланктона не производится.

В отчете специалистов КаспНИРХ отмечено снижение численности зоопланктона (на 15,5%, по табл. 2.2 отчета) и биомассы (на 6,4%), в основном коловраток, личинок двустворчатых моллюсков и преобладавших по численности и биомассе кладоцер. Выявлена деформация тела у кладоцер и простейших. Среди ракообразных встречались особи с оторванными ножками (переоподами) и антеннами.

По результатам экспериментов АзНИИРХ [Отчет о НИР..., 2003б], проведенных в бассейнах емкостью 2 м³, после 15-кратного воздействия спаркера ДГО зоопланктона, состоявшего в основном из молодежи и взрослых копепоид и личинок бентоса, через 2 часа после воздействия спаркера составила 31,4% в бассейне того же объема в радиусе до 1,1 м (гибнут ювенальные стадии, взрослые формы отдельных видов копепоид и простейшие) и оставалась примерно на том же уровне (31,2%) через 5 суток после содержания зоопланктона в аквариумах; данные по снижению биомассы зоопланктона в отчете АЗНИИРХ не приводятся. Кроме того, была отмечена гибель всех копепоид рода *Diarthrodes* и представителей микрозооперифитона из отряда *Sessilida*, прикрепленных к донной водоросли *Cladophora albida* [Отчет о НИР..., 2003б].

Сравнение с данными КаспНИРХ затруднено тем, что в опытах АзНИИРХ применялись 15-кратные воздействия спаркера и бумера. Для определения средней ДГО планктона и снижения его численности или биомассы, после однократного воздействия можно воспользоваться формулой, примененной выше для приведения результатов по смертности мальков рыб к однократному воздействию.

До получения новых данных экспериментов консервативная оценка предельного радиуса воздействия спаркеров с энергией излучения 2–2,5 кДж на планктонные организмы R_{max} может быть принята равной 2,5–3 м и спаркеров с энергией излучения до 0,5–1 кДж – 2–2,5 м.

При оценке ущерба от потерь кормовых организмов под воздействием спаркеров с энергией импульса до 0,5–2,5 кДж доля гибнущих организмов для зоопланктона — 6,4% потерь биомассы по данным КаспНИРХ.

Воздействие на зообентос

В условиях мелководья Северного Каспия негативные последствия на полигоне сейсмосьемки сказались и на бентосе. В донной фауне повсеместно преобладали черви (Vermes), численность и биомасса которых составляли до 91 и 73%, соответственно. На втором месте по биомассе (15,3%) были двустворчатые моллюски. Отмечено воздействие на организмы «мягкого» бентоса (олигохет), моллюсков с тонкой раковиной (*Abra ovata*) и амфипод. На расстоянии 1 м от источника биомасса червей снизилась на 11,6%, в том числе олигохет — на 21,8%, всего зообентоса — на 11,9% [Оценка воздействия..., 2002, табл. 2.3]. Отмечено много олигохет с разорванным телом, и встречались двустворчатые моллюски с раскрытой раковиной. Среди амфипод встречались рачки с оторванными переоподами и поломанными антеннами (жгутиками). Отмеченные изменения происходили при воздействии на расстоянии до 1–2 м от источника упругих волн при средней глубине на полигоне съемки около 1,5 м [Оценка воздействия..., 2002]. Исходя из приведенных данных о значительной смертности бентоса (при буксировке спаркера и бумера в приповерхностном слое), можно предположить, что в действительности предельный радиус воздействия (R_{max}) на зообентос значительно превышает принятую специалистами КаспНИРХ величину 1 м.

В экспериментах АзНИИРХ в 2003 г. исследовали воздействие спаркера и бумера на черноморских мидий (*Mytilus galloprovincialis*) размером 2,5–3 см и водоросли 4 массовых видов

(*Callithamnion corymbosum*, *Ceramium ciliatum*, *Cystoseira crinita* и *Cladofora albida*). Талломы водорослей целиком или их части (*C. crinita*) вместе с мидиями помещали в те же бассейны объемом 2 м³, где находился планктон, на расстоянии 30–50 см от источника сигнала. Воздействие и спаркера, и бумера, не оказывало негативного влияния на функциональное состояние мидий и водоросли-макрофиты.

Если принять консервативно снижение общей биомассы бентоса в радиусе 1 м на 11,9% по данным КаспНИРХ [Оценка воздействия..., 2002] (в точках отбора проб на площади около 1 м²), то при снижении потерь биомассы по экспоненте до величины не более 1% с увеличением расстояния от источника до $R_{\max} = 3$ м.

Площади зоны воздействия спаркеров и бумеров на бентос (включая и промысловые виды) могут определяться, как и при воздействии пневмоисточников, по формуле:

$$S = \pi (R_{\max}^2 - h^2)$$

где h – расстояние от источника до дна, м.

Обская губа – относительно мелководный водоем. Глубина в средней части – 10,5 м, а средняя глубина для всей Обской губы составляет 9,0 м.

Расстояние от электроискрового источника до дна составляет 9,5 м, что превышает предельный радиус воздействия R_{\max} (3 м), следовательно, при проведении ССВР воздействие на организмы зообентоса исключено.

Однако, использование автономных донных сейсмических станций при проведении сейсморазведки МПВ и MASW приведет к гибели кормовых организмов зообентоса на площади воздействия 121 м² (площадь занимаемая одной донной станцией оценивается консервативно 1 м², общее максимально возможное количество станций – 121).

Кроме того испытание грунтов статическим зондированием приведет к гибели кормовых организмов зообентоса на площади воздействия 18 м² (площадь дна, подвергаемая воздействию малогабаритной установки статического зондирования СРТ оценивается консервативно 3 м², общее количество точек – 6).

4.6.3. Расчет размера вреда, причиненного водным биоресурсам

Анализ конкретной ситуации, возникающей при производстве работ, позволяет выделить следующие факторы воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания:

– При проведении сейсморазведки сверхвысокого разрешения ССВР с использованием электродного электроискрового источника (излучатель типа «Спаркер») возможна гибель кормовых организмов зоопланктона (6,4 %) и ихтиопланктона (9 %).

– При проведении сейсморазведки МПВ и MASW с использованием донных станций произойдет гибель кормовых организмов зообентоса (100 %) на площади воздействия 121 м².

– При проведении испытания грунтов статическим зондированием произойдет гибель кормовых организмов зообентоса (100 %) на площади воздействия 18 м².

Продолжительность воздействия при проведении сейсморазведки определяется продолжительностью полевых исследований и составляет 30 суток.

Длина линии профилей при ССВР – 462 пог. км.

Глубина буксировки электроискрового источника – 1 м.

Гидробиологические показатели и биопродукционные коэффициенты для расчета приняты в соответствии с имеющимися публикациями рыбохозяйственных научно-исследовательских институтов и литературными источниками, а также исходя из Инженерно-экологических

изысканий выполненных на акватории Обской губы Карского моря (Надымский и Ямальский районы Ямало-Ненецкого автономного округа) на стадии «Проектная документация» по проекту «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море» на основании Договора №14-1.2-0136 от 21.07.2014 г. между ООО «Газпром добыча Ямбург» и ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект».

Определение объемов воды, в которых прогнозируется гибель водных биоресурсов при проведении сейсмозаземки:

Учитывая, что источник излучения сигнала при ССВР находится на глубине до 1 м, общие объемы водной массы, в которых будет наблюдаться ухудшение состояния организмов зоопланктона и ихтиопланктона составляют соответственно:

При расстояниях между импульсами компактных спаркеров значительно, в 2–3 раза меньше R_{\max} или при непрерывном генерировании сигналов спаркером-кабелем область воздействия на планктон может быть представлена в виде горизонтально ориентированного цилиндра радиусом $r = R_{\max}$, высотой L , равной длине профиля съемки, и двух замыкающих концевых полусфер (радиусом $r = R_{\max}$), расположенных на концах цилиндра; в сумме они образуют полную сферу. Объем этого геометрического тела определяется по формуле:

$$V = V_{\text{цил.}} + V_{\text{сф.}} = \pi r^2 L + 4\pi r^3/3 = \pi (r^2 L + 4r^3/3)$$

Если глубина (z) погружения источника меньше предельного радиуса воздействия ($z < R_{\max}$), то из объема, определяемого по вышеуказанной формуле, вычитаются объемы цилиндрического и шарового сегментов высотой $H = R_{\max} - z$. Вычитаемый объем шарового сегмента определяется по формуле:

$$V_{\text{сф. сегм.}} = \pi (3 r H^2 - H^3)/3$$

В первом приближении объем цилиндрического сегмента может вычисляться по формуле:

$$V_{\text{цил. сегм.}} = 2 L H \sqrt{(r^2 - z^2)}/3$$

Гибель зоопланктона при проведении ССВР (при радиусе 2,5 м и уровне смертности около 6,4 %):

$$V = 3,14 \times (2,5^2 \times 462\,000 + 4 \times 2,5^3/3) = 9\,066\,815,42 \text{ м}^3$$

$$H = 2,5 - 1,0 = 1,5$$

$$V_{\text{сф. сегм.}} = 3,14 (3 \times 2,5 \times 1,5^2 - 1,5^3)/3 = 14,13 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{цил. сегм.}} = 2 \times 462\,000 \times 1,5 \times \sqrt{(2,5^2 - 1^2)}/3 = 1\,058\,574,99 \text{ м}^3$$

$$V' = 9\,066\,815,42 - 14,13 - 1\,058\,574,99 = 8\,008\,226,30 \text{ м}^3$$

Гибель ихтиопланктона при проведении ССВР ССВР (при радиусе 1,0 м и уровне смертности около 9 %):

$$V = 3,14 \times (1^2 \times 462\,000 + 4 \times 1^3/3) = 1\,450\,684,19 \text{ м}^3$$

Глубина буксировки источника – 1,0 м.

Размер вреда водным биоресурсам от гибели кормовых организмов зоопланктона

Размер вреда водным биоресурсам (рыбам-планктофагам) от гибели кормовых организмов зоопланктона определяется по формуле 10 Методического пособия:

$$N_{\text{КП}} = M_{\text{вобщ.}} \cdot (1+P/B) \cdot K_E \cdot (K_3/100) \cdot 10^{-3}, \quad (10)$$

где

M_V общ. — общая убыль биомассы кормового зоопланктона за весь период сейсморазведочных работ, г или кг;

P/B — средний за период работ (сезонный) коэффициент перевода биомассы кормовых организмов в их продукцию (продукционный коэффициент);

K_E — коэффициент эффективности использования пищи на рост рыбами-планктофагами (доля потребленной пищи, используемая организмом на формирование массы своего тела);

K_3 — средний для данной экосистемы (района) коэффициент использования кормовой базы рыбами-планктофагами, %;

100 — показатель перевода процентов в доли единицы;

10^{-3} — множитель для перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

Данная формула — это видоизмененная формула (6b) Методики [Методика..., 2020, п. 26]:

$$N_{КП} = B \cdot (1 + P/B) \cdot W \cdot K_E \cdot (K_3/100) \cdot d \cdot 10^{-3}, (11)$$

где B — биомасса зоопланктона, г/м³;

W — объем воды в зоне воздействия, в котором прогнозируется гибель кормовых организмов зоопланктона, м³; d — степень воздействия, или доля гибнущих организмов от их общего количества, т.е. здесь $d = m<среднее>$ (в долях единицы).

Средняя биомасса зоопланктона по имеющимся данным составляет 0,118 г/м³.

Сведения о количестве корма, необходимом для прироста 1 килограмма водных биоресурсов, об эффективности использования кормовой базы рыбами в водных объектах рыбохозяйственного значения, ввиду отсутствия в Приложении к приказу Росрыболовства от 6.05.2020 г. № 238, в соответствии с п. 8 Методики принимается как для Карского моря: по зоопланктону соответственно P/B коэффициент – 2,2-2,7, принимается среднее значение – 2,45; K_2 – 8; K_3 – 20-50, принимается среднее значение – 35.

Таблица 4.24 – Расчет ущерба ВБР вследствие гибели зоопланктона

Вид воздейств.	B , г/м ³	W_0 , м ³	P/B	K_E	$K_3/100$	d	10^{-3}	N_1 , кг
ССВР	0,118	8 008 226,30	3,45	0,125	0,35	0,064	10^{-3}	9,130

Определение потерь водных биоресурсов от гибели пелагической икры, личинок и их ранней молоди (ихтиопланктона)

Определение потерь водных биоресурсов от гибели пелагической икры, личинок и их ранней молоди (ихтиопланктон) производится в соответствии с формулой 12 Методического пособия:

$$N_{ИП} = M_{Vобщ.} \cdot (K_1/100) \cdot p \cdot 10^{-3}, (12)$$

где

для ихтиопланктона $M_{Vобщ.} = n_{ИП} \cdot W \cdot d$;

$n_{ИП}$ — средняя за период встречаемости данной стадии или категории концентрация (численность) икры, личинок промысловых рыб, беспозвоночных, экз./м³;

W — объем воды в зоне воздействия, в котором прогнозируется гибель икры, личинок видов водных биоресурсов, которые используются или могут быть использованы в целях рыболовства, м³;

d — степень воздействия, или доля гибнущей икры, личинок от их общего количества, т.е. здесь, как и в формуле (10), $d = m_{\langle \text{среднее} \rangle}$ (в долях единицы);

K_1 — промысловый возврат, %;

100 — показатель перевода процентов в доли единицы;

p — средняя масса одной особи производителей водных биоресурсов в промысловом возврате (взрослых рыб промыслового размера), г или кг;

10^{-3} — множитель для перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

Данная формула — это видоизмененная формула (5) Методики [Методика..., 2020, п. 21]:

$$N = n_{nm} \times W \times (K_1/100) \times p \times d \times \Theta \times 10^{-3}$$

где:

N — потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;

n_{nm} — средняя за период встречаемости данной стадии или весовой категории концентрация (численность) икры, личинок или ранней молоди в хоне воздействия, экз/м³;

W — объем воды в зоне воздействия, в котором прогнозируется гибель икры, личинок или ранней молоди видов водных биоресурсов, которые используются или могут быть использованы в целях рыболовства, м³;

K_1 — коэффициент пополнения промыслового запаса (промысловый возврат), %;

p — средняя масса рыб промысловых размеров, г, кг;

d — степень воздействия, или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы, в долях единицы;

10^{-3} — показатель перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

Усредненное значение численность личинок, мальков и молоди рыб для ряпушки — 2,7 экз./100 м³ (**0,027 экз./м³**), для корюшки — 32,2 экз./100 м³ (**0,322 экз./м³**), для ерша — 26,5 экз./100 м³ (**0,265 экз./м³**).

Для расчетов используется предварительно определенная удельная величина ущерба от гибели ихтиопланктона $N_{удельн.} = \sum(n_{ни} \times K_1/100 \times p)$ на 1 м³.

В рассматриваемом случае коэффициенты промвозврата приняты на основании данных таблицы в Приложении 2 к приказу Минсельхоза России от 31.03.2020 № 167 для водотоков Западно-Сибирского бассейна, и средних масс рыб промысловых размеров, принятых в соответствии с литературными источниками (Атлас пресноводных рыб России: в 2 т. / под ред. Ю.С. Решетникова. М. : Наука, 2003; В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова, О.А. Госькова, И.П. Мельниченко Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале. Е. — 88 с.), что также подтверждается данными Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (Госрыбцентр) в рамках договора № 93-РХР-2019

Таблица 4.25 — Определение удельной величины ущерба от гибели ихтиопланктона

Вид рыб	n_0 , экз/м ³	K_1	p , кг	$(n_0 \cdot (K_1/100) \cdot p)$
Ряпушка	0,027	0,30	0,2	0,0000162
Корюшка	0,322	0,28	0,061	0,0000550
Ерш	0,265	0,22	0,15	0,0000875

Величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и восстановления до исходного состояния водных биоресурсов (численность, биомасса), определяемая согласно пункту 28 Методики, учитывая показатель длительности негативного воздействия, в течение которого невозможно или не происходит восстановление водных биоресурсов и их кормовой базы, в результате разрушения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов (определяется в долях года, принятого за единицу, как отношение сут./365) и коэффициент длительности восстановления теряемых водных биоресурсов, определяемых как $Kt=i=0,5i$, в равных долях года (сут./365).

Длительность восстановления с даты прекращения негативного воздействия (i лет), для рыб, донных беспозвоночных и их икhtiопланктона (икра, личинки, ранняя молодь) с многолетним жизненным циклом, которые являются объектами (добычи) вылова, длительность восстановления их запаса должна приравниваться к среднему возрасту достижения ими половой зрелости.

Таким образом, величина повышающего коэффициента при проведении сейсморазведки, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности (30 суток) и время восстановления при определении потерь водных биоресурсов от гибели икhtiопланктона составляет:

- для ряпушки и ерша $\Theta = (30/365) + (0,5 \times 3) = 1,580$ (средний возраст достижения промысловых размеров – 3 года);

- для корюшки $\Theta = (30/365) + (0,5 \times 4) = 2,080$ (средний возраст достижения промысловых размеров – 4 года).

Таблица 4.26 – Расчет размера вреда вследствие гибели личинок и ранней молоди

Вид воздейств.	Вид рыб	$(n_0 \cdot (K_1/100) \cdot p)$	$W_0, м^3$	Θ	d	$N_2, кг$
ССВР	Ряпушка	0,0000162	1 450 684	1,580	0,09	3,340
	Корюшка	0,0000550	1 450 684	2,080	0,09	14,940
	Ерш	0,0000875	1 450 684	1,580	0,09	18,040
Итого:						36,320

Определение потерь водных биоресурсов от гибели кормового бентоса производится по формуле 7 Методики:

$$N = B \times (1 + P/B) \times S \times K_E \times (K_3 / 100) \times d \times \Theta \times 10^{-3}$$

если погибшие организмы бентоса недоступны для использования в пищу рыбами и/или другими его потребителями (погребены под слоем грунта),

где:

N – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг, т;

B – средняя многолетняя для данного сезона года величина общей биомассы кормовых организмов бентоса, г/м²;

P/B – коэффициент перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов (продукционный коэффициент);

S – площадь зоны воздействия, где прогнозируется гибель кормовых организмов бентоса, м²;

K_E – коэффициент эффективности использования пищи на рост (доля потребленной пищи, используемая организмом на формирование массы своего тела); K_3 – средний для данной

экосистемы (района) и сезона года коэффициент (доля) использования кормовой базы рыбами-бентофагами, используемыми в целях рыболовства, %;

d – степень воздействия, или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы (в долях единицы);

Θ – величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и время восстановления (до исходной численности, биомассы) теряемых водных биоресурсов, которая определяется согласно пункту 51 настоящей Методики;

10^{-3} - множитель для перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

K_E – кормовой коэффициент перевода продукции поедаемых организмов в рыбопродукцию (мягкий бентос - ручейники, хирономиды и др.);

K_3 - коэффициент возможного использования кормовой базы рыбами;

d – степень воздействия или коэффициент, учитывающий % гибели кормовых организмов. На участках производства работ, где непосредственно происходит уничтожение организмов зообентоса $d = 1$ (100 %).

Сведения о количестве корма, необходимом для прироста 1 килограмма водных биоресурсов, об эффективности использования кормовой базы рыбами в водных объектах рыбохозяйственного значения, ввиду отсутствия в Приложении к приказу Росрыболовства от 6.05.2020 г. № 238, в соответствии с п. 8 Методики принимается как для Карского моря: по зообентосу соответственно $P/B = 1-1,5$, принимается среднее значение – 1,25; $K_2 = 6$; $K_3 = 20-50$, принимается среднее значение – 35.

Величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и восстановления до исходного состояния водных биоресурсов (численность, биомасса), определяемая согласно пункту 28 Методики, учитывая показатель длительности негативного воздействия, в течение которого невозможно или не происходит восстановление водных биоресурсов и их кормовой базы, в результате разрушения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов (определяется в долях года, принятого за единицу, как отношение сут./365) и коэффициент длительности восстановления теряемых водных биоресурсов, определяемых как $K_{t=i} = 0,5i$, в равных долях года (сут./365).

Время восстановления бентосных сообществ 3 года.

Таким образом, величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности (30 суток) и время восстановления (3 года) при определении потерь водных биоресурсов от гибели зообентоса составляет:

$$\Theta_{\text{ССВР} + \text{статич зонд}} = (30/365) + (3 \times 0,5) = 1,580.$$

Таблица 4.27 – Расчет размера вреда вследствие гибели организмов зообентоса

Вид воздейств.	B , г/м ²	S , м ²	$1+P/B$	K_E	$K_3/100$	d	Θ	10^{-3}	N_3 , кг
Донные станции	13,9	121,00	2,25	0,17	0,35	1	1,580	10^{-3}	0,360
Статическое зондирование	13,9	18,00	2,25	0,17	0,35	1	1,580	10^{-3}	0,050
Итого:									0,410

Всего общий ущерб в натуральном выражении, наносимый водным биоресурсам при реализации программы составит $9,13 + 36,32 + 0,41 = 45,86$ кг.

4.6.4. Рекомендации к проведению компенсационных мероприятий по воспроизводству водных биоресурсов

Проведение работ в акватории Обской губы в рамках инженерных изысканий планируется осуществить в навигационный сезон 2023 г. При этом полевые работы по проведению сейсмоакустических исследований планируется выполнить до 15 октября 2023 года. Особенностью ихтиофауны Обского бассейна является наличие фонда сиговых рыб. Нерест проходных форм сиговых видов рыб происходит в осенне-зимний период в реках. Обобщая вышеизложенное, можно констатировать, что проведение работ срок до конца октября в акватории Обской губы позволит минимизировать воздействие на водные биологические ресурсы.

Выполнение восстановительных мероприятий планируется в объеме, эквивалентном последствиям негативного воздействия намечаемой деятельности.

В соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденных постановлением Правительства от 29 апреля 2013 г. № 380, мерами по сохранению биоресурсов и среды их обитания является в т.ч. проведение мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания посредством искусственного воспроизводства, акклиматизации биоресурсов или рыбохозяйственной мелиорации водных объектов, в том числе создания новых, расширения или модернизации существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий.

В качестве компенсационного мероприятия при проведении работ в рассматриваемой акватории в соответствии с данными таблицы Приложения 2 к приказу Минсельхоза России от 31.03.2020 № 167 можно рекомендовать выращивание молоди осетра или муксуна, или пеляди, или чира, или сига-пыжьяна с последующим выпуском в водные объекты Обь-Иртышского бассейна.

Расчет количества молоди рыб, необходимого для восстановления нарушенного состояния водных биоресурсов и ориентировочной величины затрат:

Объем выпуска посадочного материала (N_M , шт.) определяется по формуле:

$$N_M = N / (p \times K1) \times 100, \text{ где}$$

N_M – количество воспроизводимых водных биоресурсов, экз.;

N – потеря водных биологических ресурсов, кг;

p – средняя масса одной воспроизводимой особи рыб (или других объектов рыбоводства) в промвозврате, кг;

$K1$ – коэффициент пополнения промыслового запаса (промысловый возврат), %.

Расчет ориентировочной величины компенсационных затрат выполняется по формуле:

$$F3 = N_M \times F \times t, \text{ где}$$

$F3$ – общие компенсационные затраты;

N_M – объем выпуска посадочного материала (шт.).

F – удельные затраты (стоимость одного экз. посадочного материала).

При расчётах требуемого количества посадочного материала для искусственного воспроизводства за основу приняты рыбоводно-биологические показатели таблицы Приложения 2

к приказу Минсельхоза России от 31.03.2020 № 167, а также с учетом размера навески рыбоводных предприятий региона (данные АО «Югорский рыбоводный завод», Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»)):

- осётр:

- коэффициент промыслового возврата 0,110 % от сеголетка массой 1,5 г;
- средняя масса взрослых особей 13,5 кг;

- муксун:

- коэффициент промыслового возврата 0,114 % от сеголетка массой 1,5 г;
- средняя масса взрослых особей 1,5 кг;

- пелядь:

- коэффициент промыслового возврата 0,181 % от сеголетка массой 1,5 г;
- средняя масса взрослых особей 0,35 кг.

- чир:

- коэффициент промыслового возврата 0,128 % от сеголетка массой 1,5 г;
- средняя масса взрослых особей 1,0 кг;

- сиг-пыжьян:

- коэффициент промыслового возврата 0,194 % от сеголетка массой 1,5 г;
- средняя масса взрослых особей 0,315 кг.

Таблица 4.28 – Объемы выпуска молоди для компенсации ущерба, наносимого водным биологическим ресурсам и среде их обитания и размеры компенсационных средств

Вид рыб	Ущерб в натуральном выражении, кг	Коэф. провозвр.	Вес произв. кг	Стоим. ВБР, руб.	Колич. ВБР, шт	Эксплуат. затраты, тыс. руб.
Осетр	45,860	0,110	13,50	150,00	3 088	463,232
Муксун		0,114	1,50	30,00	26 819	804,561
Пелядь		0,181	0,35	5,00	72 391	361,957
Чир		0,128	1,00	19,00	35 828	680,734
Сиг-пыжьян		0,194	0,315	5,00	75 045	375,225

Т.о. для компенсации ущерба предполагается выпуск молоди одного из вышеперечисленных видов навеской 1,5 г.

Максимально затраты составят 804,561 тыс.руб.

Источниками получения рыбопосадочного материала предполагаются рыбоводные предприятия по искусственному воспроизводству водных биоресурсов, располагающие необходимыми производственными мощностями.

Окончательный вариант мероприятий по компенсации вреда, наносимого водным биоресурсам в результате реализации проекта, определяется непосредственно перед моментом их осуществления исходя из конкретной обстановки на водных объектах и воспроизводственных предприятиях в соответствии с Правилами организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации № 99 от 12.02.2014 г. и Административным регламентом Федерального агентства по рыболовству по предоставлению государственной услуги по заключению договоров на выполнение работ по

искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов, утвержденным приказом Минсельхоза России №61 от 31.01.2020 г. и уточняется в рамках договора с специализированной организацией, занимающейся искусственным воспроизводством водных биоресурсов, заключенного с использованием конкурентных способов определения исполнителей услуг.

В случае невозможности выполнения запланированных мероприятий по искусственному воспроизводству водных биоресурсов, негативные последствия намечаемой деятельности могут быть устранены путем искусственного воспроизводства другого вида водных биоресурсов или посредством выполнения другого вида мероприятий, предусмотренных подпунктом «з» пункта 2 Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2013 г. № 380.

Стоимость восстановительного мероприятия определится на основании сметы и условий договора с организацией, занимающейся воспроизводством водных биологических ресурсов.

Выпуск молоди в водный объект с целью компенсации ущерба ВБР, осуществляется на основании Инструкции о порядке учёта рыболовной продукции, выпускаемой организациями Российской Федерации в естественные водоёмы и водохранилища, утверждённой приказом Госкомрыболовства от 06.03.1995 года № 38, при наличии Ветеринарного свидетельства об эпизоотическом благополучии рыбопосадочного материала с указанием водоёма для выпуска молоди. Факт приёма-передачи рыболовной продукции оформляется соответствующим актом, в котором должны быть отражены условия и продолжительность перевозки рыбы, температура и содержание кислорода в воде транспортной ёмкости и зарыбляемом водном объекте.

Места и время выпуска молоди определяется по согласованию с Федеральным агентством по рыболовству.

4.7. Оценка воздействия на морских млекопитающих

Основными источниками воздействия на морских млекопитающих в период проведения инженерных изысканий являются:

- столкновение с судами, физическое присутствие морского судна, наличие в воде якорь-цепей, тросов, сейсмокос;
- воздействие шума, вызванное передвижением судна;
- акустическое воздействие при проведении сейсморазведочных работ.

Основными источниками шумового воздействия в процессе проведения работ являются суда, используемые на акватории, расположенное на них оборудование (механизмы основных и вспомогательных систем судна: дизельные генераторы, система отопления, кондиционирования и вентиляции, подачи воды и т.п.).

Имеющиеся данные по наблюдению за различными видами морских млекопитающих, свидетельствуют о том, что они не проявляют реакции на производственные шумы находясь на расстоянии свыше 6-10 км от места работ. Таким образом, пространственный масштаб воздействия всех производственных шумов от планируемой деятельности - как надводных, так и подводных, включая шум от сейсмоисточников - можно оценить как локальный. Временной масштаб воздействия является кратковременным.

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

питания и т.п.), то возникающее воздействие для данной особи, стада или вида в целом является незначительным.

Уровень звукового давления подводных шумов от судна не превышает 180 дБ отн. 1 мкПа, что, учитывая низкую плотность населения морских млекопитающих рассматриваемой территории, позволяет оценить интенсивность воздействия, как незначительную.

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

4.8. Оценка воздействия на орнитофауну

Основными источниками воздействия на птиц в период проведения инженерных изысканий являются:

- физическим присутствием судна на акватории (фактор беспокойства);
- работы источников сейсмоакустических колебаний;
- навигационным и производственным освещением судна.

Физическое присутствие судна на акватории, низкочастотный шум, который возникает при движении судна, в процессе работы судовых механизмов и геофизического оборудования, освещение судна в темное время суток - все эти факторы являются источником беспокойства для морских птиц. Фактор беспокойства может вызвать изменения в поведении птиц и привести к перемещению на другие, более спокойные участки.

В настоящее время нет нормативных документов нормирующих уровень звука для животного мира. Большинство видов птиц реакции испуга на работу мощных пневмоисточников не обнаруживает (Погребов и др., 2009).

В целом, считается маловероятным, что морские ныряющие или водоплавающие птицы будут подплывать к действующим ПИ на близкое расстояние (Оценка., 1997).

Кроме того, нахождение птиц на акватории связано с присутствием кормовых объектов, в первую очередь, рыбы. Однако рыбы, как указано выше, начинают проявлять реакции избегания района с повышенным уровнем звука.

В целом, маловероятно, что какие-либо птицы окажутся в опасной близости от работающего судна после того, как начнется работа сейсмоисточников. Поэтому для морских птиц возможность получить физические повреждения в результате воздействия акустических импульсов ПИ мала. Таким образом, прямого воздействия на птиц, ведущего к их гибели во время проведения работ не ожидается.

Нельзя исключить, что импульсы давления, а также производственные процессы, ведущие к увеличению воздействия фактора беспокойства, способны вызвать перемещения птиц, кормящихся в море в районе рассматриваемого лицензионного участка.

Однако перемещения птиц на акватории месторождения не имеют четкой пространственно-временной структуры и связаны с годовыми особенностями климата и перемещениями основных кормовых объектов (рыбы или планктона). Таким образом, даже если проведение инженерно-геологических изысканий приведет к перемещению части птиц в более спокойные участки морей, то размах этих перемещений не будет превышать размах естественных кормовых кочевков.

Таким образом, даже временной масштаб воздействия можно оценить как кратковременный.

В целом воздействие фактора беспокойства (присутствия судна и воздействие от генерируемых при изысканиях шумов) можно оценить как кратковременное, локальное, незначительное, в целом, несущественное.

4.9. Оценка воздействия на социально-экономические условия

Из-за удаленности района работ от жилой зоны (около 33 км), прямое воздействие на социально-экономическую обстановку близлежащего района не ожидается. В связи с этим, оценка социально-экономического воздействия не рассматривается.

4.10. Возможные трансграничные эффекты

4.10.1. Требования к анализу трансграничных воздействий в соответствии с Российскими нормативными документами и международными конвенциями

Анализ трансграничных воздействий выполняется в соответствии с Российскими требованиями к ОВОС (Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду») и с принятым в международной практике порядком, который регламентируется конвенциями:

- «Об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте» от 25.02.1991;
- «О трансграничном воздействии промышленных аварий» от 17.03.1992;
- «О трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния» от 13.11.1979, а также другими конвенциями и рекомендациями международных финансовых организаций.

В соответствии с указанными документами дается следующее определение (Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»): «Воздействие трансграничное – воздействие, оказываемое объектами хозяйственной и иной деятельности одного государства (региона, области) на экологическое состояние территории другого государства (региона, области)».

Ниже проведен анализ возможных трансграничных воздействий при реализации Программы. Рассматриваются следующие природные процессы:

- перенос загрязняющих веществ воздушными потоками на большие расстояния, при этом рассматривается вынос из зоны реализации проекта загрязняющих веществ в штатном режиме работ и в случаях возможных аварий;
- перенос загрязняющих веществ морскими течениями – рассматривается возможный вынос загрязняющих веществ из зоны реализации проекта для штатных и возможных аварийных ситуаций;
- в связи с тем, что в последнее время особое внимание уделяется проблеме изменения климата и в частности парниковому эффекту, специально рассматривается влияние выбросов CO₂ на окружающую среду при реализации проекта.

Результатом оценки трансграничных воздействий является анализ трансграничных потоков и зон влияния для основных видов воздействий, результаты оценки пространственных и временных масштабов для трансграничных воздействий, возможных последствий трансграничных воздействий, а также переноса воздействий от окружающих объектов на компоненты среды в зоне реализации проекта. Ниже приводится краткий анализ возможных трансграничных эффектов.

4.10.2. Перенос атмосферными процессами

Данный объект является типовым, выполняется по Российским и мировым стандартам и не относится к производственным объектам, оказывающим длительное воздействие в больших пространственных масштабах на атмосферный воздух. Основные выбросы загрязняющих веществ в период реализации проекта локализованы в рамках площадки изысканий.

Общее воздействие непродолжительное и не превышает 10 дней.

Таким образом, при соблюдении проектной технологии, трансграничного атмосферного воздействия при реализации проекта нет.

4.10.3. Перенос морскими течениями

Рассматривается три типа загрязняющих веществ, для которых параметры переноса, рассеивания и осаждения в морской среде имеют свою специфику.

Потенциально возможные аварийные разливы нефтепродуктов, при которых происходит образование поверхностных пленок, которые могут переноситься под действием ветра и течений на большие расстояния. Механизм их поведения включает три фазы растекания и дальнейшую трансформацию под действием внешних факторов.

4.10.4. Возможные кумулятивные воздействия

Под кумулятивными воздействиями и связанными с ними последствиями понимают экологические или социальные нарушения, вызванные сочетанием различных видов деятельности в каком-либо регионе. При этом возможны как воздействия, возникающие в рамках настоящего проекта, так и последствия любой иной плановой или фактической деятельности в регионе.

Воздействие от рассматриваемых работ сравнимо с воздействием от обычного судоходства.

Реализация настоящего проекта приходится на морской район, где иная промышленная деятельность отсутствует. Пространственный масштаб большинства воздействий на окружающую среду при нормальном режиме работы ограничивается местным уровнем. В этих условиях можно сделать вывод, что возможность кумулятивных воздействий отсутствует.

Суммация воздействия на окружающую среду в результате реализации настоящего проекта и иной запланированной деятельности в рассматриваемом районе представляется маловероятной, поскольку большая часть воздействий на окружающую среду происходит на местном уровне, а локальные участки этих воздействий не перекрываются. Этот вывод согласуется с накопленным многолетним опытом научных исследований и результатов ОВОС.

4.10.5. Прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием от рассматриваемых работ

Составление матрицы воздействия проводится на основе оценок воздействия на окружающую среду. Так при определении возможных масштабов воздействия определялись «пространственный» и «временной» масштабы воздействия. Учитывая, что частота возникновения воздействия для всех видов является «однократным» (максимально 2 – 3 раза за сезон работ, равный 3 – 4 месяцам), данный критерий в таблицу 4.28 не заносился. Ранжирование воздействия проводилось экспертным методом.

Проведенные оценки воздействия показали, что пространственный масштаб колеблется от «точечного» до «субрегионального», временной - от «краткосрочного» до «среднесрочного», а общий уровень воздействия на биологическую, физическую и социальную среду - от «незначительного» до «слабого».

Таблица 4.29 – Матрица ожидаемых воздействий и мер по их смягчению

Источник воздействия (продолжительность)	Меры по контролю или смягчения воздействия (возможные дополнительные меры и действия по снижению воздействия)	Масштабы воздействия (возможные последствия)
1	2	3
<i>Мобилизация судна (Буксировка на точку)</i>		
Создание помех другим пользователям моря	Оповещение относительно маршрута и графика буксировки с целью снижения помех для других пользователей на море. Согласование маршрута буксировки; согласование ширины трассы буксировки, периода и продолжительность буксировки; определение промысловой и судоходной активности вдоль маршрута буксировки; определение места. На судне имеются навигационные огни, отвечающие международным требованиям	СУБРЕГИОНАЛЬНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Кратковременность периода буксировки, использование имеющихся судоходных маршрутов и низкий уровень промысловой и судоходной активности вдоль маршрута буксировки не создаст серьезных помех другим пользователям моря
Помехи для миграции, размножения и питания морских млекопитающих	Выбор оптимального маршрута. Контроль движения судов и рыболовной деятельности по маршруту движения. Сбор и учет сведений об активности и жизнедеятельности морских млекопитающих в районе маршрута буксировки	МЕСТНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Низкий уровень воздействия за счет кратковременности воздействия и удаления района работ от основных путей миграции млекопитающих
<i>Мобилизация судна (Позиционирование судна, спуск и крепление якорей)</i>		
Кратковременное использование морского дна, связанное с размещением якорей, отчуждение площади морского дна	Сбор и учет сведений об активности и жизнедеятельности морских млекопитающих в районе работ. Сбор и обработка данных для анализа оптимальной постановки якорей; установка якорей в зоне безопасности платформы; уточнение режима течений в районе работ, характера поверхностных осадков и осадочной нагрузки; подбор судов с необходимыми техническими характеристиками, участвующих в размещении якорей; определение места демобилизации судов после окончания работ	МЕСТНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Физическое нарушение придонных сообществ на локализованном участке морского дна. Вероятность быстрого повторного заселения поврежденных участков за счет механизмов естественного пополнения популяций. Локализованное, кратковременное повышение отторжение площади морского дна, оказывающее влияние на виды бентоса
<i>Демобилизация судна (Удаление якорей, буйев и т.д.)</i>		
Взаимодействие с другими водопользователями	Оповещение и консультации с соответствующими органами в отношении местоположения судна и графика ведения работ. На судне имеются навигационные огни, отвечающие международным требованиям	МЕСТНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Низкий уровень промысловой и судоходной активности вблизи точки бурения не создаст серьезных помех другим пользователям моря
Помехи для миграции, размножения и питания морских млекопитающих	Контроль движения судов и рыболовной деятельности вокруг буровой. Сбор и учет сведений об активности и жизнедеятельности морских млекопитающих в районе работ	МЕСТНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Низкий уровень воздействия за счет кратковременности воздействия и удаления района работ от основных путей миграции млекопитающих
<i>Физическое присутствие судна в районе проведения работ</i>		
Помехи другим водопользователям	На судне имеются навигационные огни, отвечающие международным требованиям.	МЕСТНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Судно будет находиться на месте только в течение ограниченного периода времени. Относительно низкий уровень рыболовной и судоходной активности вблизи точки бурения не создаст серьезных помех другим пользователям моря. Через данный участок не проходит морских путей чартерных судов

Источник воздействия (продолжительность)	Меры по контролю или смягчения воздействия (возможные дополнительные меры и действия по снижению воздействия)	Масштабы воздействия (возможные последствия)
1	2	3
<i>Обращение с отходами бурения на борту</i>		
Приготовление и использование буровых растворов	Использование герметичных контейнеров для сбора и хранения отходов. Соблюдение условий накопления отходов	ТОЧЕЧНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Осуществляется вывоз всех отходов
<i>Выбросы в атмосферу</i>		
Выбросы выхлопных газов, связанные с потреблением топлива буровой установкой в течение всего срока выполнения программы	Эксплуатация генераторов в соответствии с инструкцией изготовителя. Прогнозное моделирование рассеивания загрязняющих веществ. Согласование объемов и типа потребляемого топлива	МЕСТНОЕ/СУБРЕГИОНАЛЬНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ/СЛАБОЕ Использование современного оборудования и регулирования графика работы и числа одновременно используемого оборудования позволит сократить до минимума поступление загрязняющих веществ в воздушную среду
<i>Удаление сточных вод</i>		
Воды с открытых дренажных систем	Все отсеки на борту классифицируются в соответствии с возможным статусом загрязнения стоков. Расположение дренажных лотков на всем пространстве на борту буровой установки позволяет в случае необходимости собирать дренажные стоки вместо их сброса через открытую дренажную систему	ТОЧЕЧНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Открытые дренажные системы отделены от опасной зоны, чем исключается перекрестное загрязнение стоков. Стоки с дренажа направляются на соответствующие очистные сооружения, в случае несоответствия стоков нормативным требованиям, сброс стоков прекращается, и они направляются в накопительные емкости
Воды из системы трюмной емкости (нефтеосодержащие)	Все емкости для хранения и машинные отсеки снабжены поддонами и подключены к трюмной емкости нефтеосодержащих вод. В нормальном режиме работ исключен сброс нефтеосодержащих стоков в водный объект	ТОЧЕЧНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Воздействие на водную среду в нормальном режиме работ отсутствует
Хозяйственно-фекальные и хозяйственно-бытовые стоки	Использование очистных установок в соответствии с классификацией стоков. В нормальном режиме работ исключен сброс хозяйственно-бытовых сточных вод в водный объект	ТОЧЕЧНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ За счет использования очистных установок уровень воздействия на водную среду минимален
Воды, используемые для охлаждения оборудования	Воды на охлаждение оборудования циркулируют по изолированному от загрязнителей контуру.	ТОЧЕЧНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Возможно только незначительное температурное воздействие вследствие нагрева воды от теплоотводящих рубашек.
Стоки из блока опреснения	Система опреснения изолирована от возможных загрязнителей и используется только в аварийных случаях	ТОЧЕЧНОЕ КРАТКОСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ Воздействие минимально, так как отводимая вода не имеет посторонних химических веществ, кроме как содержащихся в воде водоема
<i>Шум и вибрация</i>		
Выхлопные системы двигателей и генераторов электроэнергии	Оптимальное расположение систем с использованием звуко- и виброизоляторов	МЕСТНОЕ СРЕДНЕСРОЧНОЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ В безаварийном режиме работ воздействие

Источник воздействия (продолжительность)	Меры по контролю или смягчения воздействия (возможные дополнительные меры и действия по снижению воздействия)	Масштабы воздействия (возможные последствия)
1	2	3
		на окружающую среду минимально. Низкий уровень воздействия за счет удаления района работ от основных путей миграции млекопитающих

4.11. Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

В зависимости от обстоятельств, морские происшествия можно разделить на следующие основные группы:

- 1) вызванные штормами, ограниченной видимостью, плавающим льдом;
- 2) происшедшие в результате ошибки судоводителя или лоцмана;
- 3) столкновение с неизвестными предметами;
- 4) маневрирование на ограниченном пространстве (в порту, в районах якорных стоянок, на рейде);
- 5) смещение грузов, их самовозгорание и взрыв.

Свою существенную долю в возникновение аварийных ситуаций вносят также: неполадки рулевой системы, поломки двигателей, последствия неправильного понимания радиосообщений, терроризм и пиратские нападения.

4.11.1. Анализ воздействия на окружающую среду

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

- бентическая среда;
- ихтиофауна;
- морские птицы;
- морские млекопитающие, в том числе ластоногие;
- атмосферный воздух;
- воздействие отходов производства и потребления;
- воздействие на недра (донные отложения);
- водная среда.

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

Чувствительность морских и береговых экосистем, а также время их восстановления происходит по-разному.

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

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

В целом, вопросы, связанные с поведением, трансформацией, влиянием на флору и фауну разливов в море, достаточно хорошо изучены. Это позволяет сделать предварительную оценку и ориентировочный прогноз последствий разлива нефтепродукта для морской биоты в районе проведения работ. (таблица 4.26). Непосредственно в районе работ потенциальное воздействие аварийных разливов на биоту будет слабым, и усиление негативного влияния возможно только при достижении разливом прибрежных сообществ.

Таблица 4.30 – Влияние разлива на морские и береговые ресурсы

Ресурсы	Потенциальные последствия	Чувствительность и время восстановления
Открытое море	Воздействию разлива могут подвергнуться обитающие на поверхности и ныряющие организмы (морские птицы, млекопитающие, планктон). Взрослые особи рыб обычно не подвергаются воздействию. Загрязнение рыбы или ракообразных в толще воды и на глубоководных участках маловероятно, но не исключено	Отдельные компоненты биологической среды чувствительны к воздействию, например, ныряющие морские птицы. Планктон, как правило, быстро восстанавливается
Бентические сообщества мелководий	Массовая гибель может повлиять на видовое разнообразие и распределение	Отдельные компоненты биологической среды чувствительны к воздействию. Предполагается, что уход подвижных организмов из района разлива снизит риск негативного воздействия. Неподвижные виды чувствительны к воздействию, однако, пополнение популяций за счет соседних, не пострадавших от разлива участков способствует восстановлению
Водоросли	Увеличение концентрации углеводородов в донных отложениях под воздействием рассеянной капельножидкого нефтепродукта по сравнению с районами, где диспергирование (естественное или искусственное) нефтепродукта не имело место	Умеренная чувствительность. Отмечается снижение риска в местах, где ДТ остается на поверхности воды. После кратковременного воздействия восстановление проходит быстро. Сохранение ДТ в донных отложениях может привести к долгосрочному негативному воздействию. Вокруг участков с зарослями водорослей должны устанавливаться отводящие боновые ограждения. Применение диспергентов не допускается
Птицы	Очень легко поддаются воздействию. Замасливание оперенья и заглатывание нефтепродукта приводит к гибели	Повышенная чувствительность. При нанесении ущерба размножающейся популяции восстановление проходит медленно. Можно попытаться применить метод ручной очистки загрязненных особей. Рекомендуется применение методов отпугивания птиц с загрязненных участков. Опасность вытаптывания гнезд выше отметки прилива на песчаных пляжах. Опасность длительного разлучения птенцов и молодых особей с родителями и взрослыми птицами

Ресурсы	Потенциальные последствия	Чувствительность и время восстановления
Морские млекопитающие	Непосредственный ущерб в результате внешних воздействий может быть незначительным вследствие малочисленности животных, а также благодаря способности обнаруживать нефтепродукт и уходить из загрязненных районов	Достоверные данные о чувствительности отсутствуют
Рыбные ресурсы	Механическое воздействие оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения углеводов, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Водорастворимые нефтеуглеводороды оказывают токсическое влияние, попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.	Умеренная чувствительность. Скорость восстановления может колебаться от средней до высокой

Бентическая среда

Бентосные сообщества обычно относительно малоподвижны, и в силу этого они неспособны перемещаться с территорий, оказавшихся под воздействием разлива нефтепродуктов. Вероятность воздействия поверхностных разливов легких нефтепродуктов на глубоководные бентические сообщества невелика. Бентосные сообщества мелководий могут подвергнуться воздействию нефтепродуктов, проникающей в толщу воды под воздействием волн. Разгерметизация танка судна может привести к локальному загрязнению донных осадков и бентосных сообществ.

Ихтиофауна

Заморы рыбы после разливов нефтепродуктов случаются редко, особенно в условиях чистой воды. Массовая гибель пелагической икры и личинок рыбы маловероятна, в связи с тем, что рыбы из акватории Охотского моря уходят на нерест в реки.

Икра и мальки рыбы на ранних стадиях развития более уязвимы, чем взрослые особи. Икра рыбы, нерестящейся в прибрежной зоне, может подвергнуться воздействию разлитого нефтепродукта, захваченной донными осадками. Молодь рыб, обитающая на прибрежных мелководьях и в лагунах заливов, более уязвима и подвержена большому риску негативных воздействий загрязнения по сравнению с молодь рыб, обитающих в открытых и более глубоких морских акваториях.

Орнитофауна

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

Воздействие загрязнения нефтепродуктами на птиц может осуществляться несколькими путями:

- морские птицы могут подвергнуться загрязнению во время отдыха на поверхности моря или, наоборот, при нырянии под воду за добычей;
- околоводные виды могут столкнуться с нефтепродуктом разной степени токсичности (в зависимости от стадии выветривания) во время кормления, отдыха или ночевки на

берегу моря. По сравнению с морскими у околоводных птиц меньше шансов подвергнуться воздействию свежего нефтепродукта, который обладает особо острой токсичностью;

– наземные виды могут подвергнуться загрязнению нефтепродуктами или проглотить ее вместе с пищей во время охоты или кормления в прибрежной зоне.

Морские млекопитающие

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

- прямое вредное воздействие на организм при непосредственном контакте с нефтепродуктом;
- опосредованное вредное воздействие, связанное с негативным влиянием загрязнения на пищевые ресурсы;
- прерывание нагула;
- стремление избегать района разлива из-за шума и беспокойства, связанного с проведением работ по ликвидации последствий разлива;
- столкновения животных с судами, участвующими в ликвидационных мероприятиях.

Особенности жизненного цикла ластоногих делают их особенно уязвимыми и восприимчивыми к воздействию последствий разливов. Наибольшему риску подвержены детеныши животных.

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

Потенциальное воздействие нефтепродуктов на ластоногих можно охарактеризовать следующим образом:

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

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

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

– Воздействие нефтепродуктов на слизистую оболочку глаз. В тяжелых случаях воспаление слизистой может привести к трудностям или даже неспособности животных держать глаза открытыми. Нефтепродукт также может различными путями передаваться от матери детёнышу.

– Терморегуляция – нарушение теплового баланса у ластоногих с загрязненным меховым покровом может привести к гипотермии и слабости. Морские коты более чувствительны в этом отношении, так как для теплоизоляции они полагаются на меховой покров в отличие от тюленей настоящих и сивучей, которые для удержания тепла используют подкожную

жировую клетчатку и управляют сосудистой системой. Особенно сильно риску переохлаждения подвержены детеныши морских котиков до того, как отрастет их меховой покров, и нарастет слой подкожного жира.

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

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

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

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

Атмосферный воздух

В период аварийного разлива нефтепродуктов в акваторию будет происходить выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Состав и объем выбрасываемых веществ зависит от следующих факторов: отсутствия возгорания, наличия возгорания и объема разлива.

Источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при возникновении аварийной ситуации будет пятно разлива дизельного топлива.

При своевременной ликвидации разливов нефтепродуктов воздействие на окружающую среду оценивается как кратковременное и локальное.

Воздействие отходов производства и потребления от разлива нефтепродуктов

При ликвидации разлива нефтепродуктов могут образоваться следующие отходы:

- всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
- сорбенты на основе синтетического материала, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более).

Отходы, образующих в результате ликвидации, передаются специализированной организации, имеющей лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для принятия данных отходов.

Выводы

В период локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов предполагается образование 3 видов отходов.

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

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

Воздействия на недра (донные отложения)

В результате аварии возможно загрязнение недр и донных отложений нефтепродуктами.

В связи с тем, что плотность морской воды в акватории Обской губы больше плотности углеводородов (плотность морской воды 1030 кг/м³, плотность углеводородов – 878 кг/м³) и плотности стационарных объектов хранения нефтепродуктов (топливные танки и т.п., плотность ДТ составляет 830-860 кг/м³ по ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО») происходит удержание пятна на морской поверхности в виде нефтеплёнки. В срочном порядке начинается реализация плана ликвидации разлива нефтепродуктов. Следовательно, загрязнение недр и донных отложений не произойдет.

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

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

Воздействия на водную среду

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

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

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

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

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

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

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

4.11.2. План действий в аварийных ситуациях

В соответствии с «Планами действия в аварийных ситуациях» (судовой План) локализация и ликвидация разлива нефтепродуктов осуществляется в первую очередь силами и средствами судна, предпринимаются все возможные меры по устранению возможного воздействия на окружающую среду. При этом сообщается информация в ближайший морской спасательный координационный центр с целью ликвидации последствий, если таковые не могут быть устранены собственными силами. Далее он координирует и организует работу по ликвидации аварий.

Судовой План чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью разрабатывается в составе эксплуатационной документации и в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 определяет:

- процедуры оповещения в случае инцидента, вызывающего загрязнение нефтью, 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 нефти;
- процедуры и пункты связи на судне для координации действий на борту судна с национальными и местными властями по борьбе с загрязнением.

Судовой План вводится в действие в соответствии с регламентом эксплуатации по решению старшего должностного лица.

Применительно к рассматриваемой Программе инженерных изысканий основные положения действия заключаются в следующем:

- в случае загрязнения немедленно информировать Координационно-Спасательный Центр (телефоны портов, организаций указаны в Плане);
- параллельно собственными силами принять все необходимые меры к ликвидации утечки ГСМ и топлива, иных загрязнений в зависимости от вида аварии (заделка пробоин, перекачка топлива и ГСМ из поврежденной цистерны в неповрежденные и тд);
- при выбросе загрязнений на палубу перекрыть шпигаты и организовать сбор загрязнителей с помощью впитывающих материалов (ветоши, опилки и тд);
- организовать наблюдение за утечкой (выбросом).

4.11.3. Силы и средства для ликвидации разливов нефтепродуктов

На используемом судне определены судовые аварийные группы для реагирования в случае возникновения разливов или опасности возникновения разливов нефтепродуктов.

В состав каждой группы входит капитан судна, старший помощник, старший механик, вахтенный помощник, вахтенный механик, дежурная бригада по вахте и машинному отделению.

В соответствии с требованием МАРПОЛ 73/78 используемые суда имеют соответствующее оборудование для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами. Среди основного оборудования для предотвращения загрязнения морской среды от нефтепродуктов является: сепарационное и фильтрующее оборудования для очистки сточных вод от нефтепродуктов до уровня не более 15 мг/л, емкости для сбора льяльных и отходных вод, комплект для предотвращения и ликвидации разливов нефтепродуктов и др. химических веществ (сорбенты) и ручной инструмент (лопаты, метла, швабры, помпы).

4.11.4. Организация управления и взаимодействия

Капитан судна осуществляет управление всеми операциями по ликвидации разливов нефтепродуктов. Он обеспечивает оповещение всех необходимых структур об инциденте, связанном с разливом нефти, а также периодически предоставляет обновленную информацию об аварийной ситуации. В случае необходимости запрашивает помощь в ликвидации разливов.

Старший помощник капитана отвечает за все действия на судне. Получает и исполняет все указания капитана судна. Обеспечивает капитана всей необходимой информацией о состоянии аварийной ситуации и о результатах предпринимаемых действий.

Старший механик отвечает за возможные бункеровочные операции и является ответственным за распределение и использование средств для ликвидации разлива нефти.

Вахтенный помощник подчиняется старшему помощнику и обеспечивает мобилизацию пожарной команды и управляет судовым персоналом для прекращения разлива.

Вахтенный механик подчиняется старшему механику и отвечает за действия пожарной команды в случае возникновения пожара.

Вахтовая дежурная бригада информирует вахтенного помощника в случае обнаружения разлива нефти или нефтепродуктов.

Обязанности всех членов экипажа в опасных и аварийных ситуациях отражены в «Расписании по тревогам» для каждого судна.

Действие в опасных и аварийных ситуациях осуществляют судовые аварийные группы.

«Расписание по тревогам» и «Расписание судовых аварийных групп» составляются до выхода судна в море, и утверждается Капитаном судна.

Операции по ликвидации разлива нефтепродуктов осуществляются согласно «Судовым планам чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью», а также в соответствии с «Руководствами к действиям в чрезвычайных ситуациях».

Капитан судна, на котором произошла авария, может запросить помощь у судов, находящихся поблизости. В случае необходимости, отсылается запрос на помощь в Морской спасательный координационный центр.

В целом, операции по ликвидации разливов нефтепродуктов включают следующие этапы:

- обеспечение безопасности персонала и судна;
- устранение причины разлива до прекращения поступления нефтепродуктов;
- устранение потенциальных источников возгорания в месте разлива;
- предупреждение попадания нефтепродукта в морскую среду в случае разлива на палубе судна;
- локализация разлива нефтепродуктов;
- сбор разлитых нефтепродуктов;
- утилизация загрязненных нефтепродуктами отходов.

При разгерметизации танка судна и попадании нефтепродуктов на акваторию ликвидация собственными силами не осуществляется в связи с тем, что размещение оборудования для сбора и ликвидации последствий аварий в соответствии с «Правилами по оборудованию морских судов» Российского морского регистра судоходства, не предусматривается. Проводятся визуальные наблюдения за движением пятна до прибытия аварийно-спасательной команды.

4.11.5. Первоочередные действия при опасных или аварийных ситуациях

Перечень первоочередных действий, предпринимаемых для снижения возможного ущерба судну и смягчению последствий для окружающей среды в случае разливов при возникновении опасных или аварийных ситуаций, и ответственные лица за их осуществление приведены в таблице 4.30.

Ниже приведены основные действия, которые необходимо предпринять экипажу судна, на котором произошел разлив нефтепродуктов в результате аварии, или при возникновении опасной или аварийной ситуации.

Перечисленные ниже действия не заменяют и не отменяют Нормативные Документы, Планы, Инструкции, Нормы и Правила, имеющиеся на судне и регламентирующие обязанности и действия экипажа в случае, если на судне возникла аварийная ситуация или аварийный случай.

Таблица 4.31 – Первоочередные действия при аварийных ситуациях на судне

Вид аварии или опасности	Действия, которые должны быть предприняты	Ответственный
Кораблекрушение или посадка на мель	Закрытие приемных вентиляционных отверстий жилых и машинных помещений	Ст. помощник капитана
	Предотвращение беспорядочного открытия про бок измерительных отверстий, смотровых окон	Ст. помощник капитана
	Для прекращения утечек нефтепродуктов перекачать их в неповрежденные танки	Ст. механик
	Задраить все двери и заслонки, герметизировать корпус, устранить водотечность	Ст. помощник капитана
	Контроль за водонепроницаемостью	Ст. помощник капитана
Пожар или взрыв	Остановить движение судна, развернуть судно так, чтобы сбить пламя за борт, задраить все двери и заслонки, герметизировать корпус, подготовить системы пожаротушения	Ст. помощник капитана
	Контроль за газоводонепроницаемостью	Ст. помощник капитана
	Тушение пожара в механических помещениях, цистернах, содержащих нефтепродукты	Ст. механик
Столкновение или повреждение корпуса	Мероприятия по уменьшению напряжений в корпусе, контроль за водонепроницаемостью, устранение водотечности	Ст. помощник капитана
	Для прекращения утечек нефтепродуктов перекачать их в неповрежденные танки	Ст. механик
	Смена курса так, чтобы судно находилось с наветренной стороны нефтяного пятна	Ст. помощник капитана
	Частичная или полная перегрузка, или внутренняя перекачка нефтепродуктов	Ст. механик
	Устранение возможных источников пожара, предотвращение поступления паров в жилые и служебные помещения и машинное отделение	Ст. помощник капитана
Чрезмерный крен	Принять меры по предотвращению выброса топлива через воздушные и мерительные трубы	Ст. помощник капитана
	Установить причину и выровнять крен путем внутренней перекачки топлива или балласта	Ст. механик
Неисправность системы герметизации или опасный выброс паров	Принять меры по предотвращению выброса топлива через воздушные и мерительные трубы	Ст. помощник капитана
	Смена курса так, чтобы место утечки паров находилось с подветренной стороны	Ст. помощник капитана
	Задраить все двери и заслонки, герметизировать корпусные конструкции или системы, дающие утечку	Ст. механик
	Контроль за водогазонепроницаемостью	Ст. помощник капитана
Погружение или	Перекачать нефтепродукты на выделенное плавсредство или на берег	Ст. механик

Вид аварии или опасности	Действия, которые должны быть предприняты	Ответственный
потопление судна	Закрытие всех вентиляционных отверстий и головок в танки с нефтепродуктами	Ст. помощник капитана
	Задраить все двери и заслонки в МО, герметизировать корпус	Ст. механик

Руководство для капитана по первоочередным действиям при аварийном разливе нефтепродуктов.

Прежде чем приступить к действиям Капитану необходимо, в первую очередь, обеспечить безопасность экипажа.

Затем необходимо собрать подробную информацию о полученных судном повреждениях. Следует провести детальный визуальный осмотр и обследовать все грузовые помещения, топливные цистерны и другие отсеки, а также получить информацию о состоянии корпуса судна в целом.

Следует уделить особое внимание пробкам измерительных отверстий и смотровым окнам, т.к. из-за их повреждения возможна потеря плавучести судном.

Оценив полученные судном повреждения, Капитан решает, какие действия должны быть предприняты для предотвращения или сведения к минимуму дальнейшей утечки, а также для смягчения последствий разлива.

При принятии мер реагирования на аварию приоритетами для Капитана должны являться:

- обеспечение здоровья и безопасности для экипажа;
- обеспечение безопасности и сохранности судна и оборудования;
- снижение угрозы нанесения ущерба окружающей среде.

При авариях, повлекших разливы, следует безотлагательно принять меры, направленные на предотвращение возможности возникновения пожара или взрыва, воздействию токсичных паров на персонал, и в первую очередь, изменить курс таким образом, чтобы судно находилось с наветренной стороны от пятна разлива и закрыть второстепенные воздухозаборники

Необходимо согласовать с Центром возможность отвода судна в более подходящее место, чтобы облегчить проведение аварийных ремонтных работ и операций по частичной разгрузке судна или снизить угрозу нанесения ущерба береговой линии особо уязвимых районов.

Следует выполнить визуальный осмотр и проверку целостности и непроницаемости танков, содержащих нефтепродукты, а также измерить уровень жидкости в них. Следует иметь в виду, что беспорядочное открытие пробок измерительных отверстий или смотровых окон может привести к резкой потере плавучести судна, что особенно опасно, когда судно находится на мели.

Оценив полученные судном повреждения, Капитан должен решить, какие меры следует принять для предотвращения или сведения к минимуму дальнейшего разлива.

При повреждении днища достаточно быстро наступает гидростатическое равновесие, особенно, если повреждение серьезное. В этом случае, обычно, время для принятия мер по предотвращению разлива достаточно ограничено. Поэтому, после наступления гидростатического равновесия вытеснения нефтепродуктов заборной водой, самостоятельных действий силами экипажа желательно не предпринимать.

Когда повреждение довольно ограничено и локализовано, например, в одном или двух отсеках, необходимо рассмотреть возможность перекачки нефти из поврежденных танков в неповрежденные.

Внутренняя перекачка должна производиться только при полном понимании ее возможного влияния на общую продольную прочность и остойчивость поврежденного судна.

При принятии мер по снижению разлива нефтепродуктов после аварии особое внимание следует уделять устойчивости судна и прочности корпуса.

Это нужно учитывать, в первую очередь, при перекачке топлива внутри судна из поврежденных цистерн в неповрежденные, при частичной или полной разгрузке аварийного судна, а также при снятии судна с мели, когда от резкого изменения изгибающих моментов возможно появление в связях корпуса (чаще всего, это днище и палуба) недопустимых напряжений, превышающих предел текучести материала корпуса.

При обширных повреждениях судовых конструкций, охватывающих два и более смежных танков (т.е. при нарушении проницаемости хотя бы одной водонепроницаемой переборки) необходимо срочно связаться с техническими службами судовладельца для получения квалифицированных оценок остойчивости судна и прочности его корпуса.

В тех случаях, когда силами судового экипажа не может быть сделана оценка аварийной остойчивости судна и его общей продольной прочности, Капитан также должен обратиться за консультацией в технические службы судовладельца или установить связь с Российским морским регистром судоходства.

При передаче нефтепродуктов на другое судно или на береговые сооружения необходимо руководствоваться положениями «Информации об остойчивости для капитана» и «Инструкции по приему и передаче топлива».

После принятия решений и выполнения необходимых мероприятий по обеспечению безопасности экипажа и судна Капитан может приступить к принятию мер по смягчению последствий разлива и устранению причин аварии.

К таким мерам должны относиться:

- принятие действий по уменьшению воздействия результатов разлива на здоровье и безопасность людей, определение безопасных зон размещения экипажа, герметизация жилых и служебных помещений, контроль за газоводонепроницаемостью, оказание помощи пострадавшим, санобработка персонала, обеспечение защитной одеждой и оборудованием членов аварийных партий и т.п.;
- оценка количества вылившихся нефтепродуктов, продолжается ли потеря нефтепродуктов, направление перемещения пятна разлива, характеристика течения и поверхности моря в месте разлива, название нефтепродуктов, возможные способы локализации пятна и требуемые для этого силы и средства, в каком объеме требуется посторонняя помощь;
- для определения перечня необходимого оборудования и технических средств при запросе оказания помощи в проведении спасательных операций необходимо уточнить названия разлившихся нефтепродуктов, их плотность, вязкость или температуру застывания, другие характеристики или свойства;
- при интенсивном образовании вредных паров в результате разлива, учитывая сложившуюся обстановку произвести или вентиляцию, или герметизацию, или иные действия для уменьшения или исключения воздействия вредных паров, в первую очередь, на людей;
- анализ причин потери нефтепродуктов, определение места течи и, если это возможно, ее устранение с помощью постановки пластыря или с использованием других средств и оборудования, принятие мер по временному восстановлению разрушенных или поврежденных связей, организация наблюдения за поврежденными конструкциями, особенно, при плавлении в штормовых условиях;

- организация работ по удалению разлитых на палубе и в помещениях судна нефтепродуктов. Нефтепродукты с помощью обтирочного материала и моющих средств могут убираться силами экипажа. Использованный обтирочный материал и остатки нефтепродуктов должны собираться в металлическую тару для сдачи на берег;
- оценка тяжести повреждений, полученных судном, определение возможности следовать своим ходом или необходимости вызова помощи для снятия с мели или буксировки в ближайший порт, определение количества нефтепродуктов, которые необходимо перераспределить в неповрежденные танки или на другое судно;
- исходя из обстановки, Капитан обязан принять другие меры или организационные мероприятия по ликвидации или уменьшению угрозы загрязнения моря и окружающей среды.

Разливы при кораблекрушении или посадке на мель

Первоочередными действиями капитана при кораблекрушении или посадке на мель являются выполнение мероприятий по обеспечению безопасности персонала, живучести судна и предотвращению гибели судна.

Мероприятия проводятся согласно «Расписанию по тревогам».

В случае кораблекрушения или посадки на мель, когда произошел разлив нефтепродуктов или когда создалась угроза разлива, немедленно должны быть приняты меры, направленные на предотвращение пожара и взрыва. Необходимо устранить все возможные источники воспламенения и принять меры по предотвращению поступления паров в жилые и служебные помещения и машинное отделение.

Необходимо провести визуальный осмотр и измерить уровень во всех топливных цистернах и других отсеках.

Для предотвращения дальнейшей утечки топлива при ограниченных размерах повреждения днища возможна перекачка топлива из поврежденной в неповрежденную цистерну.

Внутренняя перекачка должна производиться только при полном понимании ее возможного влияния на общую продольную прочность и остойчивость поврежденного судна.

Если судно получило обширное повреждение конструкций, необходимо рассмотреть вопрос частичной или полной перегрузки оборудования и топлива на другое судно.

Перекачка топлива на другое судно производится согласно «Инструкции по приему и передаче топлива».

При принятии любых мер по уменьшению разлива особое внимание необходимо уделить влиянию предпринимаемых действий на устойчивость судна и величину напряжений в связях его корпуса.

В целях обеспечения остойчивости, непотопляемости и прочности корпуса аварийного судна следует пользоваться документами «Информация об остойчивости» и «Информация о непотопляемости», которые находятся на каждом судне.

Пожар или взрыв

В случае пожара или взрыва на судне, первоочередные действия определяются оперативным планом по борьбе с пожаром, который находится на каждом судне.

Мероприятия проводятся согласно «Расписанию по тревогам».

При пожаре по общесудовой тревоге остановить движение судна, развернуться так, чтобы пламя и дым сбивались ветром за борт, задраить все двери и заслонки, выключить вентиляцию, привести в полную готовность все стационарные системы пожаротушения и противопожарное снабжение.

При пожаре в механических помещениях необходимо перекрыть подачу топлива на расходные цистерны, приступить к тушению пожара имеющимися первичными средствами, остановить главный двигатель, выключить вентиляцию, запустить пожарный насос насколько это возможно загерметизировать механические помещения, приготовить основные средства пожаротушения.

Пожар в топливных цистернах гасить стационарными системами пожаротушения.

При возгорании разлившихся на открытой палубе нефтепродуктов прекратить все виды грузовых и балластных операций, а также мойку и дегазацию цистерн.

В районе пожара не допускается перекачка топлива из одних емкостей в другие.

Когда последствием пожара или взрыва явилась утечка нефтепродуктов, в зависимости от размеров повреждений судна капитан после осмотра судна решает, какие действия должны быть предприняты для предотвращения или сведения к минимуму дальнейшей утечки, а именно:

- когда повреждение имеет ограниченные размеры, вопрос решается перекачкой топлива из поврежденной цистерны в неповрежденную. При этом должна быть произведена полная оценка такой операции с учетом воздействия на остойчивость судна. В случае невозможности проведения всех необходимых расчетов силами экипажа необходимо связаться с технической службой судовладельца или установить связь с Классификационным обществом для получения необходимых консультаций;
- если судно получило обширное повреждение конструкций, необходимо рассмотреть вопрос частичной или полной перегрузки топлива и оборудования на другое судно. Перекачка топлива на другое судно производится согласно «Инструкции по приему и передаче топлива».

Повреждения корпуса

Первоочередными действиями капитана при повреждении корпуса являются выполнение мероприятий по обеспечению безопасности персонала, живучести судна и предотвращению гибели судна.

Мероприятия проводятся согласно «Расписанию по тревогам».

В зависимости от размеров повреждений принимаются соответствующие меры по обеспечению живучести судна.

Для предотвращения или сведения к минимуму утечек топлива должны быть приняты меры.

Необходимо провести мероприятия по уменьшению напряжений в корпусе в районе повреждений путем изменения весовой нагрузки, принять меры по временному восстановлению разрушенных или поврежденных связей, вести наблюдение за поврежденными конструкциями, особенно, при плавании в ледовых или штормовых условиях.

Столкновение

Первоочередными действиями капитана при повреждении корпуса являются выполнение мероприятий по обеспечению безопасности персонала, живучести судна и предотвращению гибели судна.

В зависимости от размеров повреждений принимаются соответствующие меры по обеспечению живучести судна.

Мероприятия проводятся согласно «Расписанию по тревогам».

При столкновении первоначально оцениваются полученные судном повреждения и немедленно принимаются меры.

Чрезмерный крен

В зависимости от причин возникновения чрезмерного крена и результатов его воздействия на судно выполняются мероприятия по борьбе за живучесть судна.

Необходимо после проведения соответствующих расчетов попытаться выровнять крен за счет внутренней перекачки топлива и балласта или принятия дополнительного водяного балласта.

В тех случаях, когда силами судового экипажа не может быть сделана оценка аварийной остойчивости судна и его общей продольной прочности, необходимо обратиться за консультацией в технические службы судовладельца или установить связь с Классификационным обществом

Неисправность системы герметизации или опасный выброс паров

Первоочередными действиями капитана при неисправности системы герметизации или опасном выбросе паров являются выполнение мероприятий по обеспечению безопасности персонала, живучести и безопасности судна.

Мероприятия проводятся согласно «Расписанию по тревогам».

В первую очередь необходимо выполнить следующие мероприятия:

- выявить причину и безотлагательно принять меры по предотвращению выброса нефтепродуктов или их паров через магистральные трубопроводы, воздушные и мерительные трубы;
- принять меры, направленные на предотвращение возможности возникновения пожара или взрыва, воздействию токсичных паров на персонал;
- сменить курс так, чтобы место утечки паров находилось с подветренной стороны;
- задраить все двери и заслонки, закрыть второстепенные воздухозаборники, герметизировать корпусные конструкции или системы, дающие утечку;
- организовать работы по удалению разлитых на палубе и в помещениях судна нефтепродуктов;
- организовать постоянный контроль за источником утечки нефтепродуктов или их паров и контроль водогазонепроницаемости закрытий в жилые и служебные помещения.

В случае возможного воздействия результатов неисправности системы герметизации или опасного выброса паров на окружающую среду или произошедшего вследствие этого загрязнения моря, необходимо обратиться за помощью в Центре

Погружение или потопление судна

В случае возникновения опасности погружения или потопления судна, после того как Капитан принял решение об оставлении судна экипажем, все действия команды определяются «Расписанием по тревогам».

При подготовке судна к оставлению кроме обычных действий, регламентируемых должностными инструкциями и расписаниями по тревогам, экипаж судна должен, по возможности, выполнить мероприятия, направленные на уменьшение нанесения вреда окружающей среде и на облегчение ликвидации специализированными подразделениями или компаниями возможных разливов нефтепродуктов в результате погружения или потопления судна.

Эти мероприятия также смогут в дальнейшем, если в этом возникнет необходимость, облегчить работы по откачке нефтепродуктов с погруженного или затонувшего судна.

4.11.6. Оповещение и связь

Оповещение о загрязнении моря нефтепродуктами производится в соответствии с Порядком сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.03.1997 №334, а также Инструкцией о порядке передачи сообщений о загрязнении морской среды, утвержденной Минприроды России (12.05.1994), Минтранс России (25.05.1994)

Общий принцип передачи сообщений заключается в обязательстве капитанов морских судов, находящихся во внутренних морских и территориальных водах, а также в экономической зоне Российской Федерации сообщать о загрязнении морской среды в случаях:

- инцидента с судном или иным объектом, в результате которого произошел или может произойти сброс нефти и нефтепродуктов и других вредных веществ;
- обнаружения сброса нефти и нефтепродуктов и других вредных веществ с другого судна (независимо от флага) или иного объекта, в нарушение применимых международных или национальных правил;
- обнаружения на акватории разлива нефти и нефтепродукта.

4.11.7. Учения и тренировки

Согласно требованиям Раздела 8 Международного Кодекса Управления Безопасностью на судах проводятся регулярные контрольные проверки, учения экипажа или отработка действий в условиях опасных или аварийных ситуаций, которые могут повлечь за собой загрязнение моря.

Программа и порядок проведения обучения и тренировок по отработке судовым персоналом действий в условиях опасных или аварийных ситуаций, предотвращению аварий, локализации и сведению к минимуму их последствий на окружающую среду отражены в судовых «Планах действий в аварийных ситуациях. Система управления безопасностью» и «Планах судовых учений и готовности к аварийным ситуациям. Система управления безопасностью».

Эти Планы сопряжены с «Судовыми планами чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью» и «Судовыми планами операций с мусором».

5 Мероприятия по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду

5.1 Охрана атмосферного воздуха

Система мероприятий по охране атмосферного воздуха включает в себя технические и организационные меры, снижающие уровень изменения физических или химических характеристик атмосферного воздуха, которые ухудшают условия окружающей среды.

Для сокращения выбросов и уменьшения воздействия на атмосферный воздух в период проведения изысканий предусмотрен ряд мероприятий, направленных на безаварийную работу оборудования и сокращение объемов выбросов, а также снижение приземных концентраций загрязняющих веществ:

- систематический контроль над состоянием и регулировкой топливных систем судовой техники;
- главные судовые двигатели 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;
- предельные значения для выбросов в воздух, содержащих вредные вещества, должны быть указаны в спецразрешениях (требование Хельсинкской конвенции).

5.2 Мероприятия по защите от физических факторов воздействия

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.

Защита от подводного шума

Уровни подводного шума, возникающие при проведении изысканий, являются типовыми для подобных работ и не оказывают значительного влияния на персонал.

Защита от вибрации

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- использование сертифицированного оборудования;
- соответствующее техническое обслуживание оборудования;
- временное выключение неиспользуемого вибрирующего оборудования;
- надлежащее крепление оборудования и установок, предусмотренное правилами эксплуатации;
- виброизоляция агрегатов.

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.

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.

5.3 Мероприятия по охране морской воды

Планирование и реализация природоохранных мероприятий на судах регламентируются требованиями международного права и российского законодательства в области охраны морской

среды. Основными мероприятиями, направленными на предотвращение и минимизацию воздействия на водную среду при проведении морских работ, являются следующие:

- строгое соблюдение требований российских и применимых международных правовых нормативных документов в области охраны морской среды, включая Международную конвенцию по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78);
- все суда будут иметь международные сертификаты предотвращения загрязнения моря нефтью и сточными водами (IOPP, ISPP);
- на каждом судне будут вестись журналы: нефтяных операций, операций со сточными водами, операций с мусором;
- на судах предусмотрены емкости для хранения нефтесодержащих стоков;
- на судах предусмотрены емкости для хранения хозяйственно-бытовых стоков;
- на судах будет использоваться двухконтурная система охлаждения, исключая загрязнение морской воды, используемой для охлаждения оборудования;
- на судах будут обеспечены качественное техническое обслуживание и контроль функционирования систем водопотребления и водоотведения;
- на судах будет обеспечен контроль за поддержанием порядка и предупреждение разливов топлива, масел, красок и других вредных жидкостей на палубе;
- запрещенные к сбросу загрязненные сточные воды на судах будут собираться в специальные емкости и передаваться на специальные портовые сооружения на берегу для очистки и утилизации;
- стоки из трюма и машинного отделения будут собираться и сдаваться на береговой пункт сбора отходов в порту;
- мусор и твердые отходы на судах будут отдельно собираться в специальные контейнеры на борту и, по мере накопления будут передаваться специализированным организациям в порту. Пищевые отходы будут сбрасываться за борт, согласно требованиям МАРПОЛ 73/78 (Приложение V, правило 4).

5.4 Мероприятия по обращению с отходами

Требования к местам временного хранения устанавливаются международными и национальными экологическими, санитарными, противопожарными и другими нормами и правилами, а также ведомственными актами МПР России, Минздрава России, Госгортехнадзора России и некоторых других министерств и ведомств. В соответствии с этими требованиями место и способ хранения отхода должны гарантировать следующее:

- отсутствие или минимизацию влияния размещаемого отхода на окружающую природную среду;
- недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей в результате локального влияния токсичных отходов;
- предотвращение потери отходами свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора и хранения;
- сведение к минимуму риска возгорания отходов;
- недопущение замусоривания территории;

- удобство проведения инвентаризации отходов и осуществления контроля за обращением с отходами;
- удобство вывоза отходов.

Для сбора мусора на судах предусмотрены специальные контейнеры. 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.

Нефтесодержащие отходы (обтирочный материал, песок загрязненный, фильтры очистки топлива) должны собираться в месте их образования в специальные закрытые контейнеры с соблюдением правил пожарной безопасности. Места временного накопления эксплуатационных отходов должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

Не допускается:

- поступление нефтесодержащих отходов в контейнеры для ТКО либо для других видов отходов;
- поступление посторонних предметов в контейнеры для сбора нефтесодержащих отходов;
- нарушение противопожарной безопасности при хранении отхода.

Ртутные лампы хранят 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. Доступ посторонних лиц исключается.

Запрещается:

- использование алюминия в качестве конструкционного материала;
- временное хранение и накопление отработанных и (или) бракованных ртутьсодержащих ламп в любых производственных или бытовых помещениях, где может работать, отдыхать или находиться персонал предприятия;
- хранение и прием пищи, курение в местах временного хранения и накопления отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп.

Пищевые отходы на камбузе и в столовой собираются в емкости с последующей транспортировкой в судовой контейнер для пищевых отходов. Хранение их должно производиться при плотно закрытой крышке. Сроки хранения должны быть, по возможности, минимальными. Запрещается смешивать пищевые отходы с бытовыми или нефтесодержащими отходами, в том числе с обтирочным материалом.

На судах необходимо иметь планы по управлению мусором, в котором должны содержаться процедуры сбора, хранения, обработки и удаления мусора, включая использование оборудования на борту судна (Правило 10, Приложение V МАРПОЛ 73/78).

Для учета образующихся отходов назначается ответственное лицо.

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 01.09.2011 № 721 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 Декларации за негативное воздействие на окружающую среду (в части размещения отходов).

5.5 Перечень мероприятий по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания

В составе проекта предусмотрены следующие мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания:

- неукоснительное соблюдение проведения работ в соответствии с программой;
- осуществление наблюдений по программе производственного экологического контроля (мониторинга) за состоянием водных биоресурсов и среды их обитания.

Выполнение восстановительных мероприятий планируется в объеме, эквивалентном последствиям негативного воздействия намечаемой деятельности.

В соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденных постановлением Правительства от 29 апреля 2013 г. № 380, мерами по сохранению биоресурсов и среды их обитания является в т.ч. проведение мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания посредством искусственного воспроизводства, акклиматизации биоресурсов или рыбохозяйственной мелиорации водных объектов, в том числе создания новых, расширения или модернизации существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий.

В качестве компенсационного мероприятия при проведении работ в рассматриваемой акватории в соответствии с данными таблицы Приложения 2 к приказу Минсельхоза России от 31.03.2020 № 167 можно рекомендовать выращивание молоди осетра или муксуна, или пеляди, или чира, или сига-пыжьяна с последующим выпуском в водные объекты Обь-Иртышского бассейна.

Объем компенсационных мероприятий представлен в таблице 5.1

Вид рыб	Ущерб в натуральном выражении, кг	Кэф. провозвр.	Вес произв. кг	Стоим. ВБР, руб.	Колич. ВБР, шт	Эксплуат. затраты, тыс. руб.
Осетр	45,860	0,110	13,50	150,00	3 088	463,232
Муксун		0,114	1,50	30,00	26 819	804,561
Пелядь		0,181	0,35	5,00	72 391	361,957
Чир		0,128	1,00	19,00	35 828	680,734
Сиг-пыжьян		0,194	0,315	5,00	75 045	375,225

Т.о. для компенсации ущерба предполагается выпуск молоди одного из вышеперечисленных видов навеской 1,5 г.

Максимально затраты составят 804,561 тыс.руб.

Источниками получения рыбопосадочного материала предполагаются рыболовные предприятия по искусственному воспроизводству водных биоресурсов, располагающие необходимыми производственными мощностями.

Окончательный вариант мероприятий по компенсации вреда, наносимого водным биоресурсам в результате реализации проекта, определяется непосредственно перед моментом их осуществления исходя из конкретной обстановки на водных объектах и воспроизводственных предприятиях в соответствии с Правилами организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации № 99 от 12.02.2014 г. и Административным регламентом Федерального агентства по рыболовству по предоставлению государственной услуги по заключению договоров на выполнение работ по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов, утвержденным приказом Минсельхоза России №61 от 31.01.2020 г. и уточняется в рамках договора с специализированной организацией, занимающейся искусственным воспроизводством водных биоресурсов, заключенного с использованием конкурентных способов определения исполнителей услуг.

В случае невозможности выполнения запланированных мероприятий по искусственному воспроизводству водных биоресурсов, негативные последствия намечаемой деятельности могут быть устранены путем искусственного воспроизводства другого вида водных биоресурсов или посредством выполнения другого вида мероприятий, предусмотренных подпунктом «з» пункта 2 Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2013 г. № 380.

Стоимость восстановительного мероприятия определится на основании сметы и условий договора с организацией, занимающейся воспроизводством водных биологических ресурсов.

Выпуск молоди в водный объект с целью компенсации ущерба ВБР, осуществляется на основании Инструкции о порядке учёта рыболовной продукции, выпускаемой организациями Российской Федерации в естественные водоёмы и водохранилища, утверждённой приказом Госкомрыболовства от 06.03.1995 года № 38, при наличии Ветеринарного свидетельства об эпизоотическом благополучии рыбопосадочного материала с указанием водоёма для выпуска молоди. Факт приёма-передачи рыболовной продукции оформляется соответствующим актом, в котором должны быть отражены условия и продолжительность перевозки рыбы, температура и содержание кислорода в воде транспортной ёмкости и зарыбляемом водном объекте.

Места и время выпуска молоди определяется по согласованию с Федеральным агентством по рыболовству.

5.6 Перечень мероприятий по минимизации воздействия на морских млекопитающих

Столкновение

Риски столкновения судна с морскими млекопитающими могут быть значительно снижены за счет введения особых правил, регламентирующих движение задействованного судна.

Риск столкновения планируется снизить при соблюдении следующих мер:

- контроль маршрута передвижения судна;
- ограничение скорости движения судна;

Контроль маршрута передвижения судна

С целью уменьшения негативного воздействия на морских млекопитающих для судна, занятых на работах по изысканиям, выделяются соответствующие коридоры. Все суда обязаны

держаться указанных коридоров, за исключением случаев, когда это необходимо из соображений безопасности, по иным неотложным причинам и по специальному разрешению.

Ограничение скорости движения судна

С целью уменьшения негативного воздействия на морских млекопитающих, в процессе работ будут устанавливаться ограничения по скорости передвижения судна, представленные в таблице 5.1.

Таблица 5.2 – Ограничения по скорости передвижения судна

Ограничение скорости (максимальное кол-во узлов)	Коридор для перевахтовочных судов	В пределах навигационных коридоров
Дневное время суток, видимость более 1 км	17 узлов	17 узлов
Видимость менее 1 км или ночное время суток	10 узлов	10 узлов

Кроме того, следует избегать резких изменений скорости и курса.

Нетранзитные суда, движущиеся со скоростью менее 5 узлов, сохраняют свое направление курса и скорость, за исключением случаев, когда существует неизбежный риск столкновения. Если же такая вероятность присутствует, суда должны прекратить движение (если это позволяют правила безопасности судовождения) до тех пор, пока не будет установлено, что угроза столкновения миновала.

Использование услуг наблюдателей за морскими млекопитающими

С целью уменьшения негативного воздействия на морских млекопитающих, в процессе работ будут выполняться следующие мероприятия:

- визуальное наблюдение за морскими млекопитающими будет проводиться в течение всего времени работы судна;
- всем членам экипажа предписывается следить за появлением морских млекопитающих вне зависимости от того, находится ли специальный наблюдатель на дежурном посту или нет;
- проходящим судам предписывается сохранять дистанцию не менее 500 м от морских млекопитающих кроме ластоногих. Для ластоногих минимальные дистанции удаления не установлены, тем не менее, необходимо соблюдать осторожность в случае обнаружения ластоногих в непосредственной близости от судна.

На всех судах находятся команды научных сотрудников, в состав которых входит специалист, прошедший инструктаж по наблюдению за млекопитающими на воде.

Наблюдения млекопитающих будут проводиться в светлое время суток независимо от видов проводимых работ. Наблюдения с борта судна позволят отследить местонахождение животных, оценить дистанцию до них, направление движения и особенности поведения.

Видовая идентификация проводится на основе общепринятых определителей ММ [Артюхин и др., 1999; Мельников, 2006; Бурдин и др., 2009]. Результаты наблюдений, включая идентификацию видов млекопитающих, особенности поведения и реакцию на проводимые работы, заносятся в формы ежедневных наблюдений установленного образца.

Общие меры по предотвращению воздействия на млекопитающих касаются, прежде всего, самой организации работ. Наблюдатели за морскими млекопитающими (НММ) должны знать весь спектр мер по смягчению воздействия и обеспечению защиты ММ и белых медведей, применяемых в районе проведения работ. НММ должны согласовывать все текущие меры с куратором проекта по экологии, а также консультироваться с капитаном судна.. Любое очевидное нарушение таких мер по смягчению воздействия должно доводиться до сведения Компании-Заказчика.

Если млекопитающее обнаружено за пределами установленной зоны, но в соответствии с характером его движения и текущим местоположением может войти в опасную зону, скорость судна должна быть уменьшена, либо прямой курс может быть в случае необходимости и целесообразности изменён в пределах, которые минимизируют воздействие данной смены курса на задачи судна. Действия млекопитающего и его движения в отношении судна должны тщательно отслеживаться, чтобы удостовериться что млекопитающее не находится в пределах опасной зоны. Если наблюдатель уверен, что млекопитающее войдёт в опасную зону, должны быть предприняты дальнейшие меры, т.е. изменен курс.

При нахождении судна в дрейфе либо на якоре во время выполнения полевых работ специальные зоны безопасности не устанавливаются. Проводится постоянное наблюдение за млекопитающими, меры принимаются с учетом их поведения.

В случае, если млекопитающие обнаружены в пределах опасной зоны или есть вероятность, что они войдут в установленную опасную зону, источник звуковых импульсов будет незамедлительно выключаться. Наблюдатель должен продолжать следить за млекопитающими, чтобы определить момент их выхода за радиус безопасности. Работа сейсмической пушки не возобновится до тех пор, пока животное не выйдет за пределы радиуса безопасности.

Наблюдатели могут обнаружить млекопитающее с повреждениями, которые не связаны с производственной деятельностью по Программе. Такие повреждения могут быть связаны с другими типами антропогенной деятельности или иметь естественное происхождение (ранения, нанесенные хищниками или повреждения, вызванные болезнями). Если возникает вопрос о причине ранения или смерти, наблюдатели делают фотографии, заполняют все необходимые документы и отправляют их куратору проекта по экологии и представителю Заказчика.

Шумы

Меры снижения воздействия шумов на морских млекопитающих, встречающихся в зоне проведения работ по проекту, будут включать следующее:

– персонал обязан использовать оборудование и технологии, минимизирующие уровень шума. Возможные меры по минимизации уровня шума включают использование специальных ограждений, глушителей, шумоизолирующих корпусов, регулируемых винтов и приводов, а также защитных кожухов на винтах вместе с минимальным использованием подруливающих устройств.

– операторы шумного оборудования, где возможно, будут выводить их на рабочий режим постепенно, аналогично тому, как действуют операторы сейсморазведки, используя правила «мягкого запуска». Для этого работа будет начинаться на пониженной скорости или мощности, и их уровень будет постепенно увеличиваться, а темп проведения повторяющихся действий также наращиваться постепенно. Персоналу, выполняющему шумные операции, следует наблюдать за водами вокруг места работ и, если в пределах 50 м от места их проведения будут замечены морские млекопитающие, работы будут приостанавливаться до тех пор, пока те не уйдут.

– наблюдатели за морскими млекопитающими будут наблюдать за участком вокруг судна в течение 30 минут до начала работ, на которых потенциально могут оказать воздействие.

Воздействие от сейсмоакустических источников

В целях снижения воздействия сейсмоакустических источников на морских млекопитающих, которые могут здесь появиться в момент начала работы будет применяться «мягкий старт», т.е. мощность акустических источников будет наращиваться постепенно, начиная с минимальных значений.

5.7 Перечень мероприятий по минимизации воздействия на птиц

Столкновение

Свет сигнальных огней судна в ночное время суток может привлечь мигрирующих птиц, в результате чего возможно столкновение с конструкциями единичных особей.

Риски столкновения судна с птицами могут быть значительно снижены за счет введения особых правил, регламентирующих движение судна.

Риск столкновения планируется снизить при соблюдении следующих мер:

- контроль использования ярких источников света;
- контроль маршрута передвижения судна;
- ограничение скорости движения судна;
- использование услуг наблюдателей за птицами.

Контроль использования ярких источников света

Общей мерой для снижения воздействия на орнитофауну может служить ограничение использования ярких источников света (прожекторов) с целью предотвращения гибели или повреждения птиц во время массовых миграций в результате столкновения, а также предотвращение подхода судна к местам крупного скопления птиц.

Контроль маршрута передвижения судов

С целью уменьшения негативного воздействия на птиц для судна, занятых на работах по изысканиям, выделяются соответствующие коридоры. Все суда обязаны держаться указанных коридоров, за исключением случаев, когда это необходимо из соображений безопасности, по иным неотложным причинам и по специальному разрешению.

Ограничение скорости движения судна

С целью уменьшения негативного воздействия на птиц, в процессе работ будут устанавливаться ограничения по скорости передвижения судна, представленные в таблице 5.1.

Кроме того, следует избегать резких изменений скорости и курса.

Нетранзитные суда, движущиеся со скоростью менее 5 узлов, сохраняют свое направление курса и скорость, за исключением случаев, когда существует неизбежный риск столкновения. Если же такая вероятность присутствует, суда должны прекратить движение (если это позволяют правила безопасности судовождения) до тех пор, пока не будет установлено, что угроза столкновения миновала.

Использование услуг наблюдателей за птицами.

С целью уменьшения негативного воздействия на птиц, в процессе работ будут выполняться следующие мероприятия:

- визуальное наблюдение за птицами будет проводиться в течение всего времени работы судна;
- всем членам экипажа предписывается следить за появлением птиц вне зависимости от того, находится ли специальный наблюдатель на дежурном посту или нет.

На всех судах находятся команды научных сотрудников, в состав которых входит специалист, прошедший инструктаж по наблюдению за скоплениями птиц на воде.

Шумы

Меры снижения воздействия шумов на птиц, встречающихся в зоне проведения работ по проекту, будут включать следующее:

– персонал обязан использовать оборудование и технологии, минимизирующие уровень шума. Возможные меры по минимизации уровня шума включают использование специальных ограждений, глушителей, шумоизолирующих корпусов, регулируемых винтов и приводов, а также защитных кожухов на винтах вместе с минимальным использованием подруливающих устройств;

– операторы шумного оборудования, где возможно, будут выводить их на рабочий режим постепенно, аналогично тому, как действуют операторы сейсморазведки, используя правила «мягкого запуска». Для этого работа будет начинаться на пониженной скорости или мощности, и их уровень будет постепенно увеличиваться, а темп проведения повторяющихся действий также наращиваться постепенно. Персоналу, выполняющему шумные операции, следует наблюдать за водами вокруг места работ;

– наблюдатели за птицами будут наблюдать за участком вокруг судна в течение 30 минут до начала работ, на которых потенциально могут оказать воздействие.

Воздействие от сейсмоакустических источников

В целях снижения воздействия сейсмоакустических источников на скопления морских птиц в радиусе 1000 м от источника звука, в момент начала работы будет применяться «мягкий старт», т.е. мощность акустических источников будет наращиваться постепенно, начиная с минимальных значений.

5.8 Меры по предупреждению аварийных ситуаций

Инцидент с плавсредством (столкновение, поломка)

Все плавсредства имеют средства радиосвязи, средства навигации.

Плавсредства проходят периодическую профилактику и техобслуживание.

Работы выполняются только в благоприятных погодных условиях.

Координаты района работ сообщаются НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей омывающим берега России).

Судовые операции выполняются согласно «Международных правил предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72).

Серьезный шторм

Капитан судна должен составлять план мероприятий с указанием критериев опасных и особо опасных значений гидрометеорологических показателей в процессе работы судна на профиле, возможных неблагоприятных последствий для судна и оборудования, а также принимаемых мер после получения штормового предупреждения от прогностических служб.

На судах должен быть неприкосновенный запас (НЗ) продуктов и питьевой воды, объем НЗ определяется исходя из конкретных условий, но должен быть не менее семи суток.

При получении предупреждения о приближении глубокого циклона, могущего вызвать опасные или особо опасные значения гидрометеорологических показателей для судна, необходимо получить информацию о его эпицентре и пути перемещения.

В аварийных ситуациях необходимо действовать согласно расписанию по тревогам и предпринимать необходимые меры по ликвидации аварийной ситуации.

До наступления периода образования и дрейфа сплоченных ледовых полей, суда должны быть выведены из опасного района.

Разлив топлива при бункеровке

Наличие специальных детальных инструкций по приему/выдаче топлива и руководство этим видом работ компетентными специалистами назначенными приказами капитанов судов.

Периодические проверки, профилактическое обслуживание и испытание топливперекачивающих шлангов и отсекательных клапанов на судах, согласно инструкциям по эксплуатации.

Наличие постоянной двусторонней связи между судами при приеме/выдаче топлива.

Проведение перекачек топлива в светлое время суток, в благоприятных погодных условиях и спокойном море

Пожар/взрыв на судне

Электрооборудование, КИП, электрические светильники, средства блокировки, телефонные аппараты, сигнальные устройства к ним должны быть во взрывозащищенном исполнении и иметь уровень взрывозащиты, отвечающий требованиям ПУЭ, вид взрывозащиты — категории и группе взрывной смеси.

Установка взрывозащищенного электрооборудования, не имеющего маркировки по взрывозащите, изготовленного неспециализированными предприятиями или отремонтированного с изменением узлов и деталей, обеспечивающих взрывозащиту, без письменного разрешения аккредитованной в установленном порядке испытательной организации не допускается;

Эксплуатация электрооборудования при неисправных средствах взрывозащиты, блокировки, нарушениях схем управления и защиты не допускается.

Взрывопожароопасные работы должны вестись с соблюдением РД 03-615-03 и ППБ 01-03.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов

- В соответствии с требованием МАРПОЛ 73/78 используемое судно имеет соответствующее оборудование для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами.

- Судно оборудовано резервуарами для хранения нефтесодержащих стоков с автоматическими системами контроля за превышением допустимого уровня наполнения.

- Судно имеет накопительную емкость для предотвращения сброса нефтезагрязненных вод.

- В соответствии с требованием МАРПОЛ 73/78, на судне имеется бортовой план по реагированию на разливы нефти и нефтепродуктов.

- Бункеровка топливом производится только в порту.

- Все нефтяные масла и другие химические вещества, используемые или хранящиеся на борту судов, будут содержаться в специально отведенных для этого местах, с целью предотвращения повреждения контейнеров или утечки/разлива на палубу или в море. Эти материалы хранятся в местах, огороженных таким образом, чтобы любой разлив или утечка могли бы быть задержаны и собраны. Палубный дренаж будет осмотрен и проверен для обеспечения его нормальной работы до начала работ.

- Персонал судна, который будет иметь доступ к токсичным и опасным веществам, прошел специальные тренировочные курсы по обращению с этими веществами.

5.8.1. Мероприятия по локализации и ликвидации аварийных разливов НП

Основными способами ликвидации разливов НП являются:

- механический – удаление плавающей нефтепродуктов с поверхности моря;
- физико-химический – обработка пятна диспергентами, допущенными к применению природоохранными органами, с целью многократного ускорения природного эмульгирования нефтепродукта в море под воздействием волнения и течений с разрешения соответствующих государственных органов на их использование.

Выбор способов сбора и порядок их применения производится исходя из условий РН и реальных возможностей, определяющихся имеющимися силами и средствами, а также местными условиями, связанными с разрешением использования сжигания, диспергентов для защиты районов высокой экологической ценности. При выборе метода ликвидации РН нужно исходить из следующих принципов:

- все работы должны быть проведены в кратчайшие сроки;
- проведение операции по ликвидации РН не должно нанести большой экологический ущерб, чем сам аварийный РН.

5.8.2. Методы и ликвидация разливов НП

Сбор НП механическими способами

Технологии и специальные технические средства, применяемые для локализации разливов нефтепродуктов на воде, должны обеспечивать свое оперативное использование, а также надежное удержание пятна нефтепродукта в минимально возможных границах.

Важное значение имеет оперативность реагирования на разлив нефтепродуктов, поскольку пятно нефтепродукта со временем расплывается и трансформируется. В зависимости от температуры и обстановки на море и масштабов разлива, легкие нефтепродукты при благоприятных условиях фактически исчезнут с поверхности моря в течение нескольких дней, тяжелые нефтепродукты сохраняются в течение более длительных периодов, но и они со временем рассеиваются естественным образом.

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

- стационарный сбор нефтепродукта, при котором применяют боны и нефтесборщики для локализации и удаления пятен нефтепродуктов, начиная с источника разлива или на расстоянии от него, будь это в открытом море или вблизи берега;
- передвижной способ сбора нефтепродукта, при котором применяются заборные ским-меры, при этом другие скиммеры размещаются в контактной подвеске буксируемого двумя судами бонового ограждения U-, V- или J-образной конфигурации.

В дополнение к скиммерам и бонам при этих технологиях могут также потребоваться вспомогательные средства, такие как:

- рабочие платформы для разворачивания, управления и извлечения скиммеров и бонов;
- емкости для хранения собранных жидкостей и твердых веществ;
- насосы для перекачивания собранной жидкости в хранилище;
- устройства для транспортировки и(или) удаления;
- воздушное судно для выполнения мониторинга;
- суда обеспечения безопасности;
- оборудование для защиты и очистки побережья;

- дополнительное оборудование (шланги, прокладки, разъемы, адаптеры и т.д.).



Рисунок 5.1 – Очистка акватории от РН

Сбор нефтепродукта требует знания течений (включая приливные волны) и доступа к береговой линии для того, чтобы развернуть работы по удалению разлитого нефтепродукта.

Передвижные системы сбора планируются таким образом, чтобы нефтепродукт могли собирать в течение начальной фазы работ по ЛРН.

На рисунке 5.2 представлены схемы развертывания оборудования в U-, J-, и V-образных конфигурациях.

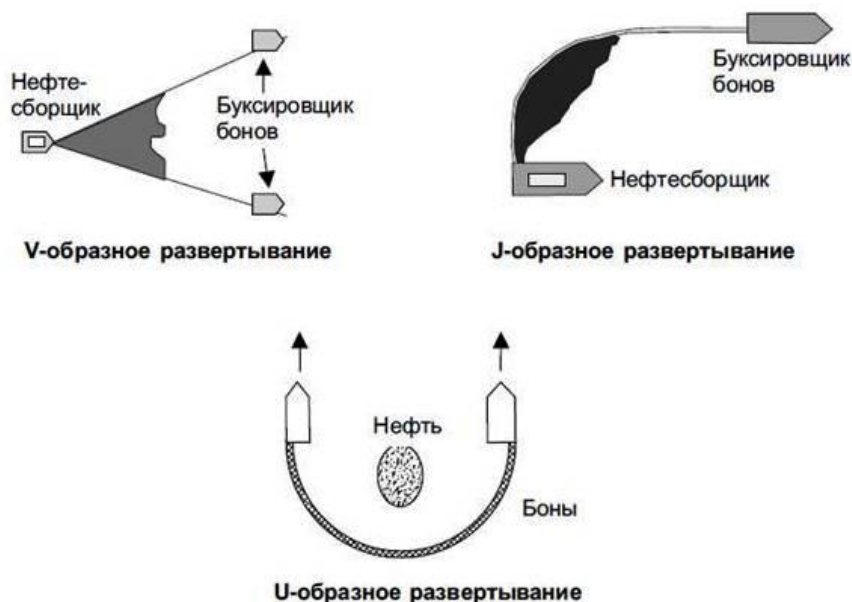


Рисунок 5.2 – Схемы развертывания оборудования в U-, J-, V-образных конфигурациях.

Для ликвидации РН привлекают специализированные суда, предназначенные для проведения отдельных этапов или всего комплекса мероприятий по ликвидации РН на водоемах. По функциональному назначению они делятся на следующие типы:

- нефтесборщики – самоходные суда, осуществляющие самостоятельный сбор нефтепродукта в акватории;
- бонопоставщики – скоростные самоходные суда, обеспечивающие доставку в район разлива нефтепродукта боновых заграждений и их установку;
- универсальные самоходные суда, способные обеспечить большую часть этапов ликвидации разливов нефтепродуктов самостоятельно, без дополнительных плавтехсредств.

Для сбора нефтепродукта с помощью специальных судов (нефтесборщиков), используют технологию, именуемую «скимминг». Они оснащаются раздвижными консолями на поплавках, как бы сгребают нефтепродукт с поверхности воды. Эта система, основанная на применении раздвижных поплавковых устройств, подчиняется волнению на море. Иными словами, такое судно старается с помощью своих раздвижных плавучих консолей как можно более точно повторять

форму волн и при этом как бы соскребать пятно нефтепродукта с подвижной поверхности воды. Нефтепродукт поступает в сточные колодцы, где расположены винтовые насосы. Вращающиеся шнеки - непрерывные винтовые лопасти - затягивают густую вязкую нефтяную массу с поверхности воды внутрь судна и по трубопроводу направляют в специальные баки. Эти баки оборудованы нагревательным устройством, которое позволяет доводить их температуру до 90 °С. В результате нагрева нефтепродукт становится более текучим, и ее легче перекачивать в нефтесборники на берегу. Однако эта технология эффективна лишь при малом волнении на море. При высоте волн более 2 метров, суда-скиммеры бесполезны.

Механическими средствами на воде удастся собрать не более 20 % общего количества разлитого нефтепродукта. Они практически бесполезны в штормовую погоду и при сложных гидрометеорологических и навигационных условиях.

Наибольшая эффективность механического сбора достигается в первые часы после разлива нефтепродукта.

Физико-механический способ

Применение диспергентов

Одним из методов уничтожения пленки нефтепродуктов в тех случаях, когда она угрожает катастрофическим загрязнением приоритетных зон, является ее диспергирование с помощью специальных препаратов - диспергентов.

Положения, позволяющие использовать диспергенты:

- применения диспергентов предусматривается только тогда, когда эффективная ликвидация разлива механическими средствами невозможна ввиду гидрометеорологических условий или значительного объема разлива;
- в качестве возможных технологий применения диспергентов нефтепродукта предусматривается использование специальной аппаратуры (назвать аппаратуру), установленной на судах или авиационной технике (самолеты, вертолеты);
- обязательным условием применения как неразбавленных, так и разбавленных диспергентов на водной поверхности является соблюдение величины при их нанесении, количество которой должно быть определено в Плане;
- диспергенты не применяются в закрытых районах моря с низкой скоростью водообмена (бухты, лагуны), на мелководье, а также при температуре воды менее +5°С. и для обработки тонкой радужной пленки нефтепродукта;
- для нанесения диспергентов используются подразделения авиации, имеющие аттестационные свидетельства профессиональных аварийно-спасательных формирований/служб и подготовленный личный состав.

В России к применению допускаются три типа диспергентов (Корексит 9527, ОМ-6, ОМ-84), разрешенных Минздравсоцразвитием России и зарегистрированных в Российском Реестре потенциально опасных химических и биологических веществ.

Диспергенты особенно эффективны, если с момента разлива нефтепродукта прошло не более 72 часов и температура окружающей среды выше 5°С. Диспергенты не рекомендуется применять на мелководье на глубинах менее 10 м.

Диспергенты ускоряют скорость естественного диспергирования, снижают «барьер» (натяжение), который препятствует образованию очень мелких капель под воздействием волн. При использовании диспергентов образуется гораздо больше мелких капель нефтепродуктов. Нефтепродукты переходят в дисперсное состояние быстрее при сильном волнении.

Диспергенты надлежит применять быстро и точно. Они могут наноситься с судов, вертолетов и самолетов, при этом распыление с самолета представляет наилучший метод при больших разливах нефтепродуктов.

Сильное волнение моря способствует быстрому перемешиванию и разбавлению диспергентами нефтепродукта. В условиях сильного волнения отношение диспергента к нефтепродукту уменьшается до одной сотой.

Для эффективного применения диспергентов необходимо:

- доставка распыляющей аппаратуры и диспергентов к месту проведения работ;
- наличие судов, оснащенных соответствующими боновыми системами распыления;
- воздушное судно-разведчик для направления морских судов в районы наибольшей концентрации пятен нефтепродуктов и информирования об эффективности работ;
- эффективная связь между морскими судами и воздушным судном – разведчиком.

Наблюдатель воздушного судна направляет суда в районы с пятном нефтепродукта наибольшей концентрации, дает экипажу судна указания о направлении судна вдоль нефтяного пятна, времени начала обработки диспергентом и оценивает эффективность применения диспергентов, включая оценку площади акватории уже обработанной диспергентом и продолжительности данного процесса.

Диспергированный нефтепродукт имеет молочно-коричневый цвет. Молочно-белый цвет на воде означает присутствие диспергента в море и то, что диспергент наносится на незагрязненную поверхность моря, слишком тонкую пленку пятна, и то, что нефтепродукт недиспергируем.

Способ распыления диспергентов с судов имеет следующие ограничения: волнение моря менее 4 баллов и скорость ветра менее 22 узлов (11м/с).

Диспергирование весьма полезный и часто единственный способ ликвидации РН в море, когда основной целью является предотвращение попадания нефтепродукта на побережье.

Применение диспергентов:

- уменьшает воздействие разливов нефтепродуктов на береговые линии, уязвимые места обитания птиц, представителей животного мира за счет предотвращения контакта с нефтепродуктом;
- возможно в условиях сильного волнения моря и течений, причем данные условия усиливают эффективность применения диспергентов, когда механический способ становится неэффективным и невозможным;
- быстро обработать большие площади, что является ключевым условием преимущества перед другими методами;
- позволяет проводить быстрые, экономичные мероприятия по ликвидации последствий РН;
- предотвращает образование эмульсий и увеличивает время для принятия контрмер;
- ускоряет естественный процесс биodeградации, многократно увеличивая поверхность контакта бактерий с нефтепродуктом;
- снижает прилипаемость нефтепродукта;
- дополняет другие технологии, используемые при ликвидации РН.

Применение сорбентов

Применение сорбирующих материалов проводят только при наличии гигиенического заключения органов Госсанэпиднадзора России и сертификата органов Росстандарта на сорбирующие материалы.

Использование нефтяных сорбентов аналогично применению других порошкообразных сорбентов. При ликвидации загрязнений водной поверхности сорбентами прежде всего производят локализацию нефтепродуктов бонами, что является обязательным при любой технологии очистки. Затем производят нанесение сорбента на загрязненную поверхность любым механизированным или ручным способом до полного поглощения нефтяной пленки и образования плавучего конгломерата. После этого производят стягивание бонового ограждения, концентрируя сорбент с поглощенным нефтепродуктом вблизи места, удобного для сбора, и тем или иным образом удаляют отработанный сорбент с поверхности воды.

Использование при ликвидации загрязнения нефтепродукта порошковых сорбентов, сохраняющих плавучесть в течение длительного периода времени, позволяет значительно увеличить резервы времени для проведения подготовительных мероприятий и сбора нефтепродукта.

При сборе нефтепродукта на воде могут применяться крупные конструкции сорбционно-заградительных бонов длиной 5 метров, состоящие из нетканого сорбента, элемента, обеспечивающего плавучесть, и сетки, придающей конструкции необходимую форму.

Биосорбент может применяться как автономно, так и в сочетании с традиционными средствами механического сбора. Распыление биосорбентов с судов ограничивается погодными условиями. Применение биосорбентов с помощью авиации позволяет начинать ликвидацию аварии при ветре до 25 м/сек, т.е. немедленно после разлива даже в штормовых условиях. Важно, что процесс биодеструкции нефтепродукта идет также в донных отложениях и береговой зоне, в том числе и в анаэробных условиях.

Тактика и технология применения биосорбентов с использованием вертолета представлены на рисунке 5.3.

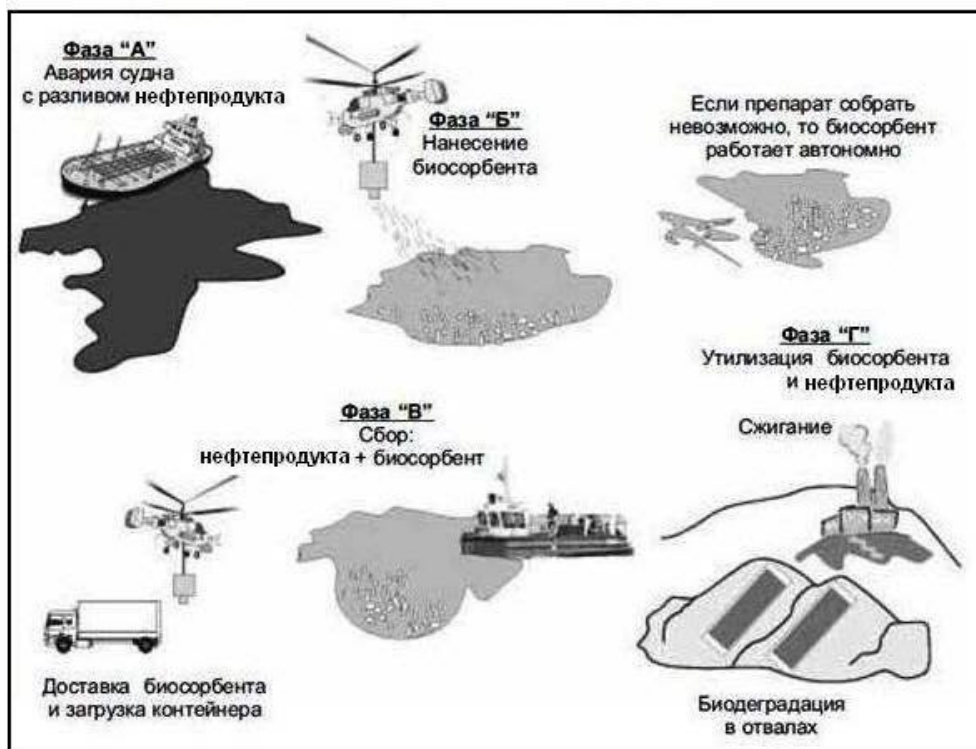


Рисунок 5.3 – Тактика и технология применения биосорбентов с использованием вертолета.

Главными требованиями, предъявляемыми к нефтесорбирующим материалам, являются: безвредность для окружающей среды; нефтеемкость (количество поглощенного нефтепродукта на единицу веса сорбента); плавучесть (в исходном и насыщенном состоянии); гидрофобность (сорбент не должен впитывать воду); возможность регенерации и повторного использования; технологичность изготовления и применения (удобство нанесения на поверхность и удаление); доступная стоимость.

Именно по совокупности этих факторов определяется эффективность применения нефтесорбирующих материалов.

Сбор нефтепродуктов сорбентами является одним из возможных методов ликвидации разливов, когда работа других нефтесборных средств и специализированных плавсредств затруднена (малые глубины, ограниченные площади и т.д.).

Сорбенты разделяются на три типа: неорганические, природные органические и искусственные органические. Выпускаются в виде полос, ковриков, матов, валиков, боновых заградителей, подушек и свободно разбрасываемого сорбента.

Сегодня наша промышленность предлагает не менее двухсот типов сорбентов. Характеристика некоторых сорбентов нефтепродуктов приведена в таблице 5.2.

Таблица 5.3 – Характеристика некоторых сорбентов для сбора НПП.

Сорбент	Коэффициент нефтепоглощения	Время впитывания, сек	Плаваемость	Эффективность очистки, %
Резиновая крошка	1:4	60	Не тонет	92
Текстильный	1:16	60	Не тонет	99,98
Пенополиуретан	1:6	30	Не тонет	83
Перлит	1:3	30	Не тонет	82,5

Важная особенность всех представленных в таблице 5.2 сорбентов это их плаваемость, аналогичная нефтепродуктам.

Способ нанесения сорбента на водную поверхность и под нефтяное пятно с помощью распылителя бункерного типа с использованием в качестве носителя воздух (комплектуется компрессором) или воду (комплектуется насосом).

Сорбенты удерживаются на поверхности воды, не тонут, хорошо сорбируют нефтепродукт при температурах от 0 до 30 °С. Выпускаются в различной форме рулонах, матах, салфетках и используются в зависимости от условий. Маты армированы волокнами из полипропилена и предназначены для использования в качестве плавающих нефтепоглощающих боновых заграждений (тралов) различной конструкции. Сорбционная емкость составляет 15–20 кг нефтепродукта на 1 кг адсорбента. Регенерация (отжим нефтепродукта) до 10 циклов снижает емкость на 12 кг. Общий объем сбора нефтепродукта на 1 кг адсорбента до 150 кг нефтепродукта.

Несмотря на получение первичного экологического эффекта разрыва сплошного пленочного загрязнения, сорбции растворенных и эмульгированных нефтей, они имеют и существенный недостаток требуют сбора и утилизации, которые не всегда на практике осуществимы.

Наибольшую трудность в технологическом аспекте представляет очистка водных поверхностей от плавающего нефтепродукта с помощью гидрофобных плавающих сыпучих сорбентов-собираателей. Обычно нефтесорбент пневматическим устройством распыляется на загрязненную водную поверхность и после поглощения нефтепродукта собирается механическими средствами, например, сетчатым черпаком или специальным сепаратором.

Доставка и нанесение сорбента производится силами АСФ(Н).

Порядок ведения работ по нанесению сорбента для сорбции и структурирования нефтепродуктов производится:

- Для обеспечения необходимой скорости обработки пятна нанесение сорбента ведется при помощи ручной пневматической установки и требует наличия сети подачи сжатого воздуха (или компрессора), обеспечивающей расход воздуха не менее 50 м³/час при давлении 2 – 10 атм.
- Для обеспечения более высоких скоростей обработки нефтяного пятна нанесение сорбента производится полуавтоматической пневматической установкой. Для этого в наличии должна быть сеть подачи сжатого воздуха (компрессор), обеспечивающая расход воздуха не менее 60 м³/час при давлении 3 – 6 атм. Данная установка требует предварительной калибровки с целью подбора оптимального давления.

Нанесение сорбента может быть начато до установки боновых заграждений, начиная с края нефтяного пятна с наветренной стороны к его центру.

Операции по утилизации отработанной смеси сорбента с нефтепродуктом могут начинаться с задержкой, при условии, что пятно разлива надежно локализовано.

Сорбент должен наноситься под нефтяную пленку равномерно. При изменении цвета нефтяной пленки до серого, количество введенного сорбента считается достаточным. Следует избегать избыточной подачи сорбента на отдельные участки, так как это ведет к излишнему расходу сорбента.

Сбор отработанной смеси сорбента с нефтепродуктом может производиться при помощи нефтемусоросборщика, скиммерных систем, илососов, или, при малом разливе, вручную, сетчатыми черпаками диаметром не менее 250–300 мм с ячейками не более 2×2 мм. Собранная смесь

затаривается в полиэтиленовую тару или другие емкости с последующей сдачей их соответствующим организациям, на котельные установки или на площадки для сжигания отходов.

Качество очистки поверхности воды с помощью сорбента контролируется по отсутствию на поверхности воды нефтяных пятен.

5.8.3. Стратегии локализации разливов НПП

Локализация разлива у источника

Локализация разливов у источника осуществляется ограждением участка водной поверхности с охватом источника (нулевой рубеж локализации).

Этот рубеж применяется в случаях, когда предполагается длительное истечение в море (например, при длительном истечении из топливных танков судна), и предназначен для максимально компактной локализации загрязнения.

Нулевой рубеж формируется при благоприятных погодных условиях (скорость ветра < 6 м/с, высота волны < 1 м, скорость течения < 1 узла) из боновых заграждений длиной 200 м и устанавливается в направлении выхода нефтяного загрязнения.

Локализация разлива на открытой акватории

Локализация разливов в море обеспечивается мобильной линией боновых заграждений, буксируемой судном АСГ ЛРН и ТБС с перекрытием вероятных направлений распространения разлива по фактическим и прогнозируемым гидрометеорологическим условиям.

Формы нефтесборных ордеров показаны на Рисунке 5.4.

Постановка боновых заграждений осуществляется в следующих целях:

- предотвращение распространения и рассеяния разлива, в том числе в направлении к особо охраняемым объектам;
- накопление в боновом ограждении поступающей в море и переносимой ветром и течением нефтепродуктов;
- создание условий (максимальной локальной концентрации) для сбора нефти из боновой ловушки скиммерами, спускаемыми и управляемыми с судна несущего функции АСФ (Н).

При вытянутой форме шлейфа свободного распространения нефтепродукта используется тактика локализации разлива за счет маневра концами первоначально развернутого бонового ограждения и ордера в целом навстречу преобладающему направлению распространения разлива.

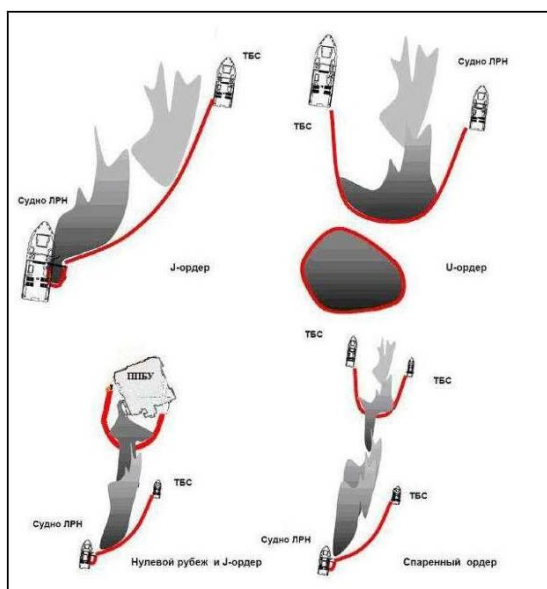


Рисунок 5.4 – Схема установки нефтесборных ордеров

Для удержания дрейфующих нефтепродуктов в ловушке используется траление разлива согласованной буксировкой бонового ограждения в «U»- или «J»-ордере судами.

Для сбора удерживаемого нефтепродукта используется «J»-ордер со спуском нефтесборного скиммера и плавучих емкостей с судна-нефтесборщика.

При наличии дополнительных плавсредств производится постановка дополнительного перехватывающего рубежа для перекрытия распространения части разлива, не охваченной первичными рубежами, а также для повышения надежности локализации при возможных утечках разлива через первичный рубеж.

При невозможности или неэффективности использования линий боновых ограждений по гидрометеорологическим условиям производится сбор нефтепродукта тралением с использованием навесной нефтесборной системы с судна.

Маневр судна осуществляется таким образом, чтобы обеспечивать его выход на наиболее массивные части разлива с целью обеспечения максимальной интенсивности нефтесбора.

5.8.4. Мероприятия по защите объектов животного мира при возникновении аварийных ситуаций

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

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

- в срочных случаях – отпугивание скоплений животных и птиц от опасных участков акватории и побережья с использованием судовых сирен с имеющихся плавсредств и вертолетами;
- немедленное оповещение органов государственного экологического контроля и надзора;
- установление связи со специализированными организациями биологического профиля и их привлечение к участию в наблюдениях, для спасения и оказания помощи пораженным животным и птицам;

- оказание максимально возможного содействия в доставке, развертывании и жизнеобеспечении специализированных организаций и экспертов.

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

- все случаи необычного поведения рыб, животных и птиц с оценкой их видов, и количества;

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

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

- фитопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие детрита, поврежденных клеток);

- зоопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов).

Отпугивание птиц

Часто отпугивание птиц от загрязненных участков может быть весьма эффективным. Если принимается решение о проведении подобных работ, их необходимо разворачивать максимально быстро, чтобы свести к минимуму численность загрязненных птиц. Существует множество разных звуковых и оптических методов отпугивания птиц (газовые пушки, электронные генераторы звука, биоакустические устройства, пиротехнические средства и др.).

Детальное описание методов отпугивания птиц от загрязненных нефтью акваторий и территорий содержится в «Best Practices for Migratory Bird Care During Oil Spill Response U.S. Fish and Wildlife Service», November 2003. Однако в России эти перспективные методики до сих пор не используются.

Основными методами для отпугивания птиц при осуществлении мероприятий по ликвидации аварийных последствий является применение моторных лодок и использование корабельных сирен.

Моторные лодки можно использовать, чтобы оттеснять неспособных к полету водоплавающих птиц от мест разливов нефти к чистым, защищенным бонами акваториям. Птицы более чувствительны к лодкам с подвесными моторами.

Алгоритм оказания помощи птицам, пострадавшим от нефти

Прежде всего, нефть, впитавшись в оперение, значительно утяжеляет, вес птицы, затрудняя или делая практически невозможным ее полет. Нефть разрушает водонепроницаемую оболочку отдельных перьев, и они начинают терять свою изоляционную стойкость, плавучесть. В результате многие птицы гибнут от переохлаждения, истощения и голода. Непосредственное проглатывание нефти также является причиной смерти многих птиц, которые либо пьют воду, смешанную с нефтью, либо чистят клювом загрязненные перья. Наибольшую опасность отравления представляют очищенные сорта нефти.

Ниже приведен алгоритм действий по оказанию помощи пострадавшим птицам.

Чистка. Прежде всего, пострадавшую птицу необходимо отмыть теплой водой, а затем поместить в тепло и темноту, обеспечив ей, таким образом, покой. Необходимо стянуть клюв птицы резиновой лентой, не давая ей возможности чистить клювом перья и тем самым вносить в организм токсические вещества. Нужно как можно чаще давать воду для промывания желудочно-кишечного тракта.

Непосредственно на месте, где птице будет оказана помощь, необходимо определить степень воздействия нефти. Нужно отделить птиц, наиболее сильно перемазанных, от остальных, так как характер помощи зависит от того, насколько сильно пострадала птица. Возможно, чистке придется подвергнуть лишь отдельные участки тела пернатых.

Очищать надо осторожно, стараясь удалять с оперения как можно меньше естественного жира. Птицы, значительно пострадавшие от нефти, требуют более тщательной очистки путем применения средств очистки. Для очистки оперения птиц могут использоваться средства для мытья посуды. Они не являются токсичными и ими можно пользоваться в течение всего времени, пока птица находится в неволе, то есть до полного восстановления оперения после чистки. Для очистки можно также применять минеральное масло.

При использовании бытового очистителя для посуды температура раствора должна быть чуть выше температуры человеческого тела. Во время промывания тело птицы должно быть погружено в раствор. Возможно и поверхностное обтирание тела птицы смоченной в растворе тканью. Это должно быть сделано тщательно и осторожно. Очистители хороши в тех случаях, когда нефть не является дегтеобразной.

Процедура эта порой длится более получаса. Чтобы излишне не травмировать птицу, и без того находящуюся в стрессовом состоянии, для начала необходимо обмыть ее слегка. После этой процедуры нужно дать ей возможность провести несколько дней в покое, по истечении некоторого времени необходимо повторить процедуру. Посуду с водой в клетке оставлять нельзя. Жидкость следует вводить в организм птицы с помощью спринцовки, открывая клюв нажатием пальцев. Только после того, как станет очевидным, что оперение птицы способно отталкивать воду, можно будет поставить посуду с водой для питья и купания.

Приучение птицы к воде. Вначале птиц пускают в неглубокий тазик с теплой водой всего лишь на несколько минут, затем вытирают насухо. Способность летать не является сигналом для выпуска птицы на волю: водоплавающие часто могут летать до того, как их перья вновь обретут способность отталкивать воду.

Чтобы процесс очистки был наиболее эффективным, кроме удаления нефти, надо попутно восстановить водонепроницаемость и изоляционную стойкость оперения. Разные сорта нефти требуют определенных видов растворителей. В тоже время различные виды птиц по-разному реагируют на применяемые очистители. Углеводородные растворители, хотя и эффективны, даже при снятии дегтя огнеопасны и токсичны, к тому же, если птица находится в тяжелом состоянии или страдает от впитавшейся нефти, применение растворителей может быть весьма опасным.

Снятие стрессового состояние птицы. Часто достаточно лишь набросить ей на голову кусок легкой материи, и она быстро успокоится. Тогда чистить ее будет значительно легче.

Выпуск на волю. Последней стадией выхаживания птиц, пострадавших от нефти, является их возвращение в естественную среду обитания. Привыкание к дикой природе должно проходить постепенно, особенно если птица находилась в неволе в течение длительного времени. В зависимости от того, о каком конкретно виде идет речь, следует определить и время, и место выпуска на волю. Важнейшим условием является состояние оперения и его способность отталкивать воду, но не менее важный показатель - способность птицы в течение длительного времени передвигаться по водной поверхности, ее плавучесть.

Птицу можно считать выздоровевшей, если она полностью возобновила свою естественную жизнедеятельность. Что касается водоплавающих, для них такими показателями могут считаться нормальные навыки потребления пищи и способность находиться в воде, не промокая. Нырковые утки и большие бакланы должны находиться в воде (не промокая) около часа. Такие ныряющие птицы, как гагары, кайры, а также океанические птицы – альбатросы, буревестники – в норме

способны оставаться сухими в воде в течение 6 часов. Чомги перед возвращением в дикую природу должны не промокать, находясь на воде 24 часа.

Идеальное место для выпуска на волю – изолированный участок с обилием естественных кормов, относительно свободный от всевозможных хищников и присутствия человека. Для адаптации к новым условиям птице может потребоваться несколько дней.

6 Программа производственного экологического мониторинга и контроля (ПЭМиК)

Особое значение в период проведения работ на акватории приобретают вопросы технической и экологической безопасности объектов. Одной из эффективных мер для обеспечения экологической безопасности является экологическое обоснование принимаемых решений на всех этапах проектирования. Одним из важнейших элементов экологического обоснования является производственный экологический контроль (ПЭК), обеспечивающий оперативный контроль и позволяющие принимать экологически обоснованные управленческие решения.

Наибольшая эффективность и надежность результатов ПЭК обеспечивается комплексным подходом к его организации, представляющим собой последовательное формирование системы производственного экологического контроля.

6.1. Нормативное правовое обоснование

Основным принципом правового регулирования производственного экологического контроля в рамках реализации программы работ является соблюдение требований правовых документов Российской Федерации.

Законодательная основа деятельности предприятия в области проведения производственного экологического контроля реализована в следующих документах:

- Федеральный Закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный Закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- «Водный кодекс Российской Федерации» № 74-ФЗ от 03.06.2006;
- Закон РФ № 2395-1 от 21.02.92 г. «О недрах»;
- Федеральный Закон № 89-ФЗ от 24.06.1998 «Об отходах производства и потребления»;
- Федеральный закон РФ № 187-ФЗ от 30.11.1995 «О континентальном шельфе Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
- СП 47.13330.2018 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- Приказ Минприроды России от 01.12.2020 № 999. «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;
- СП 11-114-2004 «Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений»;
- СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры»;
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененной Протоколом 1978 года к ней (МАРПОЛ 73/78).

Технические решения, принятые в настоящем документе, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на

территории Российской Федерации, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

6.2. Программа производственного экологического контроля.

Программа производственного экологического контроля (далее - Программа ПЭК) создается с учетом специфики производственной деятельности, а также фоновой (экологической) ситуации района работ. Состав и объем работ по каждому направлению производственного экологического контроля определяется с учетом результатов оценки воздействия на окружающую среду на каждом этапе работ по инженерным изысканиям.

При проведении исследований потенциальное воздействие на окружающую среду не является постоянным и стационарным и по своему уровню значительно меньше, чем на последующих этапах разведки и освоения месторождения, связанных с бурением скважин и извлечением углеводородов из недр. Результаты оценки воздействия на окружающую среду подтверждают низкий уровень воздействия.

Загрязнение воздушного бассейна и морской среды при проведении изысканий, связанное с работой судна, оценивается, как незначительное. Уровень воздействия соответствует обычной практике работ судов в море.

Принятые в ОВОС природоохранные меры позволяют исключить загрязнение моря мусором и нефтесодержащими сточными водами. Отходы производства и потребления и льдальные воды будут вывозиться для обращения специализированным организациям на берег.

Выполнение задач производственного экологического контроля, связанных с воздействием на окружающую среду при эксплуатации судовых систем, регламентируется нормами МАРПОЛ 73/78 и РД 31.04.23-94 и включает контроль проведения нефтяных операций, обращения с отходами, эффективности работы очистного оборудования, условий сброса нефтесодержащих вод и т.п.

Ввиду того, что при бурении инженерно-геологических скважин основной объем породы поднимается на борт судна в виде керна, уровень воздействия на морскую среду оценивается, как незначительный.

Основным видом воздействия при проведении сейсмических и инженерно-геологических исследований является воздействие подводного шума на морскую биоту, связанное с использованием пневмоисточников. Указанные исследования выполняются по отдельным программам.

Важной частью обеспечения безопасности мореплавания являются гидрометеорологические наблюдения.

В соответствии со сказанным выше, вся совокупность работ по производственному экологическому контролю при проведении исследований включает следующие направления:

- контроль выполнения природоохранных мер;
- контроль расхода топлива для оценки воздействия на атмосферный воздух;
- контроль забора морской воды и сбросов сточных вод;
- контроль обращения с отходами производства и потребления;
- мониторинг гидрометеорологических условий;
- мониторинг состояния поверхности моря.

6.2.1. Цели и задачи производственного экологического контроля

Целью производственного экологического контроля является:

- обеспечение соблюдения природоохранных нормативов, выполнение мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов;
- соблюдение требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством Российской Федерации;
- соблюдение условий лицензионного соглашения;
- реализация политики Компании в области охраны окружающей среды;
- обеспечение необходимой полноты, оперативности, и достоверности экологической информации.

Основными задачами производственного экологического контроля являются:

- контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей среды, предписаний и рекомендаций специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей природной среды;
- контроль соблюдения установленных нормативов, правил обращения с опасными отходами и веществами;
- контроль за рациональным использованием природных ресурсов и учет их использования;
- наблюдение за состоянием природной среды и происходящими в ней процессами под влиянием производственной деятельности;
- ведение экологической документации предприятия;
- своевременное представление информации, предусмотренной в Компании системой управления охраной окружающей среды;
- своевременное предоставление информации, предусмотренной государственной статистической отчетностью, обосновывающей размеры экологических платежей и ущерба и т.д.

6.2.2. Контроль выполнения природоохранных мероприятий

Обязательной частью производственного экологического контроля является контроль выполнения нормативных требований и проектных решений, учет объемов поступления и расходования топлива, объемов забора морской воды и сбросов сточных вод, образования, хранения и передачи отходов, объемов проходки.

Дополнительно осуществляется контроль соблюдения экипажем судна и научным персоналом правил охраны окружающей среды при проведении геологоразведочных работ.

До начала полевых работ судовладельцем проводится проверка судна, участвующего в работах, на предмет наличия необходимых свидетельств предусмотренным Российским морским регистром судоходства и Российским речным регистром:

- о классификации;
- о предотвращении загрязнения нефтью;
- о предотвращении загрязнения атмосферы;

- о предотвращении загрязнения сточными водами;
- о соответствии оборудования и устройств судна требованиям Приложения V МАРПОЛ 73/78;
- планы управления с мусором.

Проверяется наличие на борту и ведения экипажем судна Журнала нефтяных операций, Журнала операций со сточными водами, Журнала операций с мусором.

Выполнение задач производственного контроля, связанных с воздействием на окружающую среду при эксплуатации судовых систем и регламентируемых нормами МАРПОЛ 73/78 и РД 31.04.23-94, включает контроль проведения нефтяных операций, обращения с отходами, эффективности работы очистного оборудования, условий сброса нефтесодержащих вод и т.п. Ответственность за выполнение комплекса мероприятий по предотвращению загрязнения с судов, ведение соответствующей судовой документации возложена на капитанов судов, ответственность за соблюдение требований по охране окружающей среды экипажами судов и научным персоналом – на капитанов судов и представителя подрядчика по изысканиям.

Учет расходования топлива, забора морской воды, сбросов сточных вод, образования, хранения, передачи отходов, соблюдения правил ООС экипажами и научным персоналом, в период выполнения работ возлагается на наблюдателей за морскими млекопитающими.

6.2.3. Контроль за атмосферным воздухом, расходом топлива, водозабора и сбросов сточных вод, обращения с отходами производства и потребления

Обязательной частью производственного экологического контроля является контроль выполнения нормативных требований и проектных решений, учет объемов поступления и расходования топлива, объемов забора морской воды и сбросов сточных вод, образования, хранения и передачи отходов, объемов проходки.

На судне все операции с нефтепродуктами и их производными фиксируются в Журнале нефтяных операций. При контроле расхода топлива фиксируется общий расход топлива двигателями судна.

Обязательными к исполнению являются следующие основные мероприятия для минимизации загрязнения атмосферного воздуха:

- запрещено использование высокосернистых сортов топлива (с содержанием серы более 1,5%);
- ведется контроль качества принимаемого на борт топлива (отбираются его пробы);
- запрещаются преднамеренные выбросы в атмосферу озоноразрушающих веществ.

Сброс или передача сточных вод для судов валовой вместимостью 200 рег. т и более и для судов, которым разрешается иметь на борту 10 человек и более, учитываются в Журнале операций со сточными водами.

В целях выполнения требований Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78 предусмотрен Журнал операций с мусором. Данные этих журналов используются для выполнения задач экологического контроля в части учета расхода топлива и обращения с отходами.

Контроль обращения с отходами осуществляется в соответствии с Приказом МПР РФ от 01.09.2011 №721. Учету подлежат все виды отходов I—V классов опасности, образовавшихся, утилизированных, обезвреженных, переданных сторонним организациям, размещенных, а также сброшенных в море (согласно МАРПОЛ 73/78).

Контроль сбрасываемых за борт отходов (пищевые отходы):

- крупность,
- скорость судна,
- расстояние от берега.

Дополнительно для документирования информации, представленной выше, а также объема забора морской воды на технические нужды используется данные вахтенных журналов машинного отделения или ЦПУ. Для контроля проходки, объемов использования морской воды при бурении инженерных скважин используются данные бурового журнала.

Учет расходования топлива, забора морской воды, сбросов сточных вод, образования, хранения, передачи отходов в период выполнения проведения работ возлагается на наблюдателей за морскими млекопитающими.

6.2.4. Контроль гидрометеорологических условий

Необходимость судовых гидрометеорологических наблюдений обусловлена нормативными требованиями и входит в обязанности штурманского состава судов (РД 52.04.585-97). Мониторинг включает измерение метеорологических и океанографических параметров. К основным метеорологическим характеристикам, относятся наблюдения за атмосферным давлением и температурой воздуха; скоростью и направлением ветра; атмосферными осадками; облачностью, метеорологической видимостью, атмосферными явлениями. Океанографические характеристики включают измерения параметров волнения, наблюдение за обледенением и ледовыми условиями. Все измерения и наблюдения проводятся 4 раза в сутки с интервалом 6 часов в течение всего периода работ судна.

Выполнение гидрометеорологических наблюдений, передача сводок погоды в прогностические центры в период выполнения работ возлагается на штурманский состав и радиотехническую службу судна, занятых в работах.

6.2.5. Мониторинг состояния поверхности моря

Мониторинг состояния поверхности моря предусматривает визуальные наблюдения с фиксацией наличия нефтяной пленки, пятен повышенной мутности, пены, плавающих отходов и т.п.

Наблюдения осуществляются постоянно вахтенными членами экипажей судна, а также специалистами по мониторингу морских млекопитающих.

6.2.6. Ответственные за мероприятия по контролю воздействий на окружающую среду

Согласно «Уставу службы на судах Министерства морского флота РФ», на капитана судна возложена общая ответственность по обеспечению выполнения действующих законов о предотвращении загрязнения окружающей среды.

Капитан назначает представителей командного состава ответственными лицами за исполнение мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды.

В Таблице 6.1 представлен перечень лиц из состава экипажа судна отвечающих за конкретные мероприятия по контролю воздействий на окружающую среду.

Таблица 6.1 – Ответственность за мероприятия по контролю воздействий на окружающую среду

Мероприятие	Ответственный/специалисты осуществляющие контроль
Назначение ответственных за исполнение мероприятий	Капитан

по предот-вращению загрязнения окружающей среды	
Предотвращение загрязнения атмосферы	Старший помощник капитана
Предотвращение загрязнения нефтью	Старший механик
Предотвращение загрязнения окружающей среды сточными водами и твердыми бытовыми отходами	Боцман
Предупреждение браконьерства со стороны экипажа судна и привлеченных специалистов	Старший помощник капитана, боцман
Визуальные наблюдения за появлением пятен нефтепродуктов на поверхности моря	Вахтенный матрос
Наблюдения за появлением морских млекопитающих, скоплений птиц в непосредственной близости от геофизического оборудования	Вахтенный начальник и вахтенный матрос
Наблюдения за появлением всплывшей погибшей рыбы	вахтенный начальник и вахтенный матрос, специалисты, осуществляющие экологический мониторинг

6.3. Программа производственного экологического мониторинга

Мониторинг видов негативного воздействия включает:

- отбор проб воды;

Отбор проб воды производится батометром с борта судна перед началом и по завершении проходки скважин. Пробы воды отбираются через шахту.

Полученные пробы анализируются на содержание взвеси и общую минерализацию. Полученные данные анализируются на предмет выявления потенциально опасных предметов.

В случае аварийных ситуаций, вызывающих загрязнение среды техническими средствами, выполняются дополнительные исследования, включающие отбор поверхностных проб грунта с последующими лабораторными определениями содержания загрязнителей в осадках и определения химического состава воды. Объемы работ определяются в оперативном порядке в зависимости от масштаба и характера возможной аварии.

6.4. Программа производственного экологического контроля и мониторинга при возникновении аварийных ситуаций

6.4.1. Морские воды и донные отложения

Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

При мониторинге морских вод определяется следующий перечень параметров: запах, цветность/цвет, растворенный кислород (мг/л и % насыщения), минерализация, БПКполн, pH, взвешенные вещества, фракционный состав нефтепродуктов, нефтяные углеводороды, анионные синтетические поверхностно-активные вещества (АСПАВ), синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), неионогенные поверхностно-активные вещества (НПАВ), полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), фенолы, токсичность.

Кроме определения концентрации загрязняющих веществ проводится измерение гидрологических параметров: температуры морской воды, соленость, мутность, прозрачность, плавающие примеси (вещества), волнение моря, уровень моря, направление течения, скорость течения. Для выполнения данных наблюдений привлекаются специализированные организации имеющую лицензию в области гидрометеорологии.

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

В донных отложениях контролируется следующий перечень параметров: гранулометрический состав, содержание органического углерода, рН, медь, никель, алюминий, железо общее, кадмий, цинк, свинец, мышьяк, фракционный состав нефтепродуктов, бенз(а)пирен, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), неионогенные поверхностно-активные вещества (НПАВ), фенолы, а также сопутствующие наблюдения - механический состав, окраска, запах, консистенция, пленки, масляные пятна, органические и другие включения.

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

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

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

Размещение пунктов контроля

Отбор проб осуществляется в зонах прогнозируемых границ разлива нефтепродуктов, с учетом наиболее неблагоприятных гидрометеорологических условий.

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

Пробы воды отбираются на станциях с поверхностного горизонта, слоя скачка солености и придонного горизонта пластиковым батометром Нискина в специально подготовленные стеклянные и пластиковые бутылки с завинчивающимися пробками, при необходимости консервируются и помещаются на хранение при низкой температуре без доступа света или в морозильную камеру в соответствии с ГОСТ Р 51592 2000, ГОСТ 17.1.5.04-81 и методиками, используемыми для анализа.

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

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

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

6.4.2. Морские гидробионты и ихтиофауна

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

Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

Мониторингу подлежат:

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

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

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

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

Размещение пунктов контроля

Пункты отбора проб гидробионтов размещаются в пунктах контроля морских вод и донных отложений (4 пункта) в зоне максимально возможного загрязнения. Пробы отбираются с поверхностного, промежуточного, и придонного горизонтов. Для изучения ихтиофауны проводится вертикальный и горизонтальный отлов разноглубинным тралом в пределах области возможного загрязнения. Отбор проб планктона согласно ГОСТ 17.1.3.08-82 производят планктонной сетью в слоях 0-10, 10-25, 25-50, 50-87 м, на дне.

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

Методы отбора проб, полевых и лабораторных исследований

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

Фитопланктон

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

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

Зоопланктон

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

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

Зообентос

Отбор проб проводится различными инструментами в зависимости от типа донных осадков (дночерпателем, гидробиологическим скребком, рамкой Герда квадратной формы размером 0,5 x 0,5 м). Пробы отмываются через сито или сетный мешок, маркируются и фиксируются 4% раствором формалина. Разборка бентосных проб до систематических групп проводится в лабораторных условиях по стандартным методикам. Обработка проб производится в лаборатории счетно-весовым методом. После предварительного отмывания водой пробу распределяют по таксономическим группам, просчитывают и взвешивают. Взвешивание проводится с помощью лабораторных электронных весов. Затем пересчитывают численности и биомассу организмов определенной таксономической группы на 1 м² дна водоток или водоема.

Фитобентос

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

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

Для отбора количественных проб фитобентоса используют микробентометр.

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

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

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

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

Подсчет численности водорослей осуществляют на особых счетных стеклах (разграфленных на полосы и квадраты), на поверхность которых штемпель-пипеткой определенного размера (большой частью 0,1 см³) наносят каплю воды из тщательно перемешанной исследуемой пробы.

Ихтиофауна

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

6.4.3. Морские млекопитающие и орнитофауна

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

Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

Мониторингу подлежат морские млекопитающие и морские птицы.

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

Пострадавшие от разлива нефти животные и птицы могут быть обнаружены при проведении мониторинга обстановки и окружающей среды во время осуществления операций по

ликвидации разлива нефти. В этом случае, данные о загрязненных животных будут переданы дежурному координатору аварийных работ.

Размещение пунктов контроля

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

Учетная площадь определяется зоной разлива и ограничивается зоной возможного загрязнения.

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

Методы мониторинга

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

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

Отмечается количество, видовой состав и поведение пораженных особей.

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

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

6.4.4. Атмосферный воздух

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

Наблюдаемые параметры и периодичность контроля

Основными контролируемыми параметрами являются сероводород, углеводороды предельные C12-C19, азота диоксид, азота оксид, углерода оксид.

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

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

Методы наблюдений

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

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

Метрологическое обеспечение контроля атмосферного воздуха должно отвечать требованиям ГОСТ Р 8.589-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения».

6.4.5. Производственный экологический контроль

Производственный экологический контроль осуществляется в соответствии с требованием ст. 64 и 71 Федерального закона от 10.01.02 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [1] обязана экологическая служба, которая в соответствии со ст. 25 Федерального закона от 04.05.99 М 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [58] и должна быть организована исполнителем работ. Сведения об организации производственного экологического контроля предприятия обязаны представлять в органы исполнительной власти и органы местного самоуправления.

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

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

Объектами производственного экологического контроля являются:

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

Производственный контроль в области обращения с отходами включает в себя:

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

7 Резюме нетехнического характера

7.1 Общая информация о проекте

Основными целями ОВОС является выполнение требований международного и российского законодательства при выполнении программы работ на выполнение инженерных изысканий для разработки проектной документации на строительство объекта: «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море».

Задачами ОВОС являются:

- оценка состояния окружающей среды до момента ликвидации, то есть определение первоначальных свойств и характеристик окружающей среды на определенной территории и выявление составляющих, на которые может быть оказано непосредственное влияние в процессе реализации проектных решений;
- определение главных факторов и видов негативного воздействия, возникающего вследствие проведения работ;
- разработка плана мероприятий по нейтрализации или сокращению негативных воздействий на экосистему.

Главной задачей при достижении поставленных целей является комплексное изучение инженерно-геологических условий территории.

Инженерные изыскания должны обеспечить получение топографо-геодезических материалов и данных, инженерно-топографических планов, составленных в цифровом и бумажном формате, и сведений, необходимых для проектирования.

Сведения о заказчике и генеральном проектировщике представлены в таблице ниже.

Заказчик	Генеральный проектировщик
ООО «Газпром инвест». 196210, г. Санкт-Петербург, ул. Стартовая, д. 6, лит. Д Телефон: +7 (812) 455-17-00 e-mail: office@invest.gazprom.ru	ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект» 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, д. 10 Тел.: (391) 256-80-30, факс (391) 256-80-32 E-mail: office@krskgazprom-ngp.ru Генеральный директор: Зенин Сергей Геннадьевич

7.2 Район работ

Площадка изысканий расположена в акватории Обской губы Карского моря между мысом Парусный (восточный берег) и мысом Каменный (западный берег), на севере Западно-Сибирской низменности, за полярным кругом, в пределах газового месторождения Каменномыское-море (рисунок 7.1).

Газовое месторождение Каменномыское-море (ГМКМ) находится в Ямало-Ненецком автономном округе Тюменской области РФ. Ближайшие населенные пункты – с. Мыс Каменный (расположен на левобережье р. Обь около 9 км к северо-западу), посёлок Новый Порт (расположен на левобережье реки Обь около 50 км к югу), посёлок Ямбург (расположен на правобережье реки Обь около 80 км к юго-востоку). Кратчайшее расстояние между м. Каменный на западном берегу Обской губы и м. Парусный на восточном берегу составляет около 31,5 км. Расстояние от района проведения изысканий до мористой границы Обской губы составляет более 470 км.

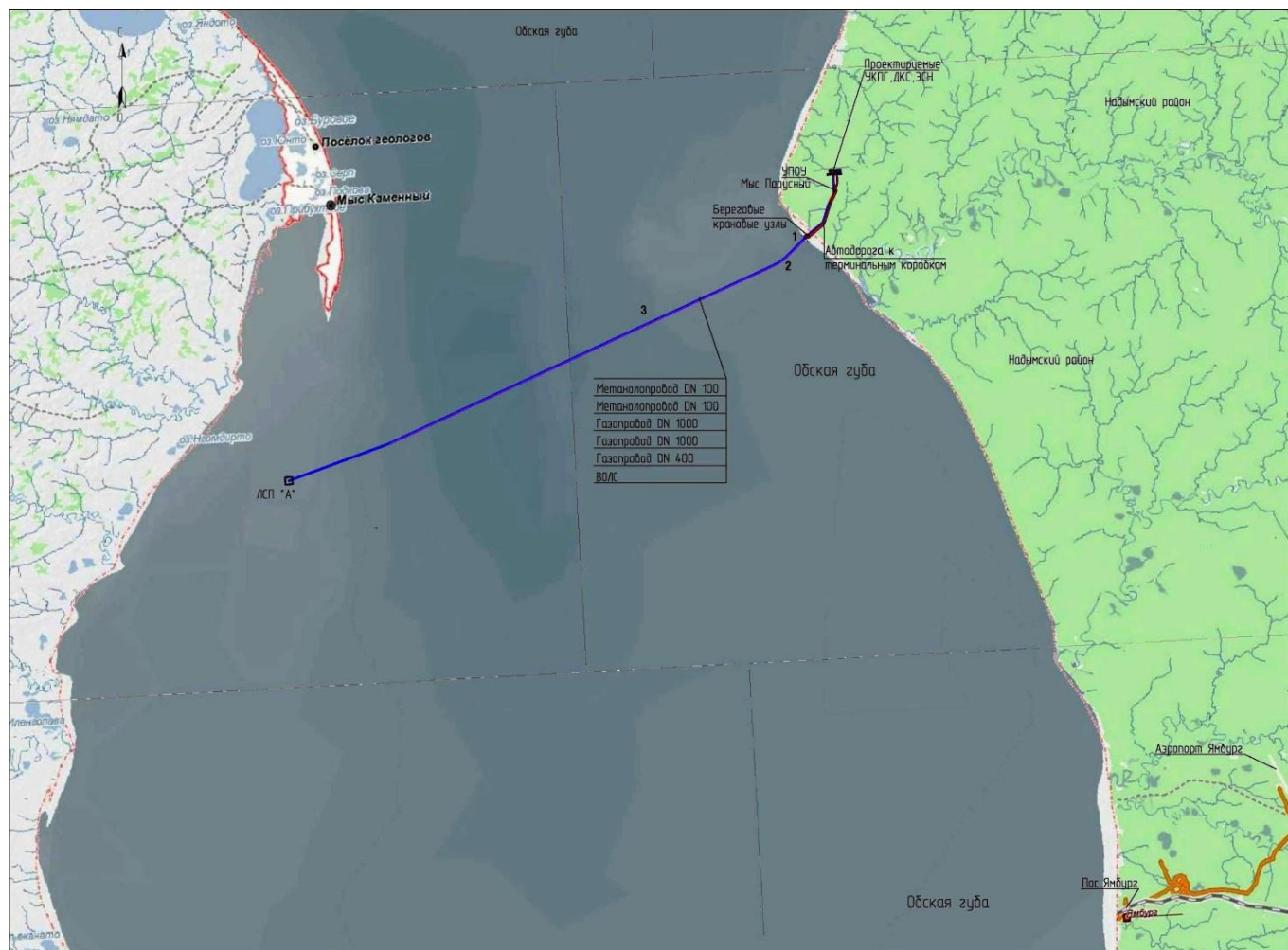


Рисунок 7.1 – Обзорная схема района проведения работ

7.3 Планируемые сроки проведения работ

Согласно календарному плану время выполнения всех мероприятий на территории изысканий составляет около 30 суток.

Состав инженерных изысканий

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания, включая геофизические исследования;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания.

7.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Выбросы в атмосферный воздух

При проведении морских изысканий будут использованы суда (или их аналоги, удовлетворяющие требованиям для выполнения работ) и плавсредства: НИС «Николай Чудотворец», НИС «Кимберлит», Буровая установка УРБ-2А2..

При реализации Программы изысканий в атмосферу будут поступать ЗВ в составе дымовых газов судовых дизельных установок.

Согласно проведенным расчетам можно сделать вывод, что при проведении работ значения приземных концентраций на границе с ближайшей жилой застройкой (с. Мыс Каменный) не превысит допустимых значений.

Основными источниками шумового воздействия в процессе проведения работ являются суда. Судовой шум связан с работой гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов. Ожидаемые зоны воздействия подводного шума от судов не превысят 2 км.

В качестве мероприятий по охране атмосферного воздуха для работы судна будут использоваться удовлетворяющие требованиям ГОСТ сорта ДТ, а также будет обеспечено своевременное и качественное техническое обслуживание, и контроль работы судовых установок.

Воздействие на морскую среду

Морская вода используется для охлаждения механизмов. Данные воды будут полностью изолированы от источников загрязнения, поэтому химический состав сбрасываемых сточных вод соответствует забираемым водам в районе проведения работ.

Пресная вода используется для хозяйственно-бытовых нужд: приготовление пищи, умывальники и пр. Пресной воды загружаются в порту.

Льяльные сточные воды, образующиеся во время работы механизмов судна, при утечках из труб и арматуры, проливах нефтепродуктов при ремонте оборудования, просачивания топлива и масла через сальники механизмов собираются в резервуар нефтесодержащих вод. После окончания работ по ЛРН льяльные, а также собранные с водной поверхности нефтесодержащие сточные воды, передаются на береговые сооружения в порту.

Образование отходов производства и потребления

Отходы производства и потребления образуются на всех этапах проведения работ.

Источниками образования отходов являются:

- судовое оборудование – обтирочный материал, нефтесодержащие воды;
- хозяйственно-бытовые службы – бытовые отходы, жидкие хозяйственные стоки, пищевые отходы кухонь и пр.

На судах организован отдельный сбор образующихся отходов производства и потребления. Отходы накапливаются на борту судна с целью дальнейшей передачи на берег для обезвреживания, использования либо захоронения с привлечением специализированных предприятий, имеющих лицензии по обращению с отходами.

Воздействие на морскую биоту, млекопитающих и орнитофауну

Основными видами воздействия на морскую биоту, млекопитающих и орнитофауну во время проведения работ является:

- физической присутствие судна и сооружений на морской акватории;
- забор морской воды на технологические нужды;
- воздушные и подводные шумы;
- разлив дизельного топлива или газового конденсата;
- риски столкновения млекопитающих с судами;
- воздействия на пути миграции.

Физическое присутствие судна на акватории, низкочастотный шум, который возникает при движении судна, в процессе работы судовых механизмов, освещение судна в темное время суток – все эти факторы являются источником беспокойства для морских млекопитающих и птиц. Фактор беспокойства может вызвать изменения в поведении животных и привести к перемещению на другие, более спокойные участки.

Район работ находится вне основных путей миграций морских млекопитающих. Рождение детенышей китообразных в пределах мест проведения работ по состоянию на сегодняшний день не зафиксировано. Таким образом, негативное влияние на воспроизводство морских млекопитающих при реализации проекта не ожидается.

Влияние работ по инженерным изысканиям на распределение большинства водоплавающих птиц будет минимальным, поскольку водно-болотные угодья, где птицы гнездятся, кормятся и отдыхают после перелета во время сезонных миграций, не соединяются с морскими водами.

В качестве мероприятий по минимизации воздействия на морскую биоту рекомендуется:

- контроль маршрута и скорости передвижения судна;
- постоянное наблюдение за акваторией вокруг судна;
- использование оборудования и технологий, минимизирующие уровень шума.

В целом воздействие фактора беспокойства можно оценить, как кратковременное, локальное, незначительное и в целом допустимое.

7.5 Заключение

Работы будут выполняться в рамках действующих международных и Российских нормативных документов, норм и правил.

Воздействие на компоненты окружающей среды, ожидаемое при выполнении работ при четком соблюдении технологии производства работ, а также при выполнении природоохранных мероприятий, является кратковременным и локальным.

По результатам проведённой оценки воздействия на окружающую среду не выявлено экологических ограничений, которые могли бы препятствовать реализации намечаемой деятельности при условии выполнения природоохранных мероприятий, разработанных в материалах ОВОС и соблюдении требований экологического законодательства при производстве работ.

8 Перечень использованных источников

Общие требования

1. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78) - книга III, 2-е изд., испр. и доп.
1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
4. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
5. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ.
6. Постановление Правительства РФ от 31 марта 2003 г. № 177 «Об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга)».
7. Постановление Правительства РФ от 29 октября 2002 г. № 777 «О перечне объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю».
8. СТО Газпром 7.1-008-2012 «Руководство по разработке проектной документации на строительство газовых, газоконденсатных и нефтяных скважин»
9. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
10. Постановление Федерального горного и промышленного надзора России от 6 июня 2003 г. № 71 "Об утверждении "Правил охраны недр".
11. Постановление о согласовании федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания от 30 апреля 2013 г. № 384.
12. Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно-строительных проектов. М.: ГП "ЦЕНТРИНВЕСТпроект", 1998 г.
13. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности (приложение к приказу Минприроды России № 539 от 29.12.95г.).
14. Указания к экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, Москва, ГУ ГЭЭ, 1994 г.
15. Приказ Минприроды России от 01.12.2020 № 999. «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

Природно-климатическая, инженерно-экологическая и инженерно-геологическая характеристика современного состояния окружающей среды района строительства

16. СП 131.13330.2012 Свод правил Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
17. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
18. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»

19. СНиП 2.07.01-89*. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
20. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81*.
21. СП 11-105-97. «Инженерно-геологические изыскания для строительства».
22. Аплонов С. В. Геодинамика раннемезозойского Обского палеокеана, М., Изд. Ин-та океанологии АН СССР, 1987.
23. Виноградов А.В., Иванова Н.М., и др. Отчет о региональных комплексных геолого-геофизических исследованиях в Карском и Баренцевом и морях в 1985-1987 гг. Мурманск, МАГЭ ПГО «Севморгеология», 1987 г., 230 с., Фонды МАГЭ.
24. Глезер З. И., Степанова Г. В. Расчленение и корреляция палеогеновых отложений Карского моря по диатомеям и силикофлагеллатам. - Региональная геология и металлогения. СПб, изд. ВСЕГЕИ, 1994, № 2, с. 148-153.
25. Гусев В. Б. Структура разрастания океанической коры в фундаменте Западно-Сибирской плиты. - Геофизические методы разведки в Арктике. Л., НИИГА. 1975, Вып. 10.
26. Зобнина Н. И. Отчет «Региональные комплексные геофизические исследования в южной части Карского моря. Объект 10187 в 3-х книгах. Мурманск, Севморнефтегеофизика, 1989.
27. Сурков В. С., Гурари Ф. Г., Смирнов Л. В., Казаков А. М. Нижне-среднеюрские отложения Западно-Сибирской плиты, особенности их строения и нефтегазоносность. - Теоретические и региональные проблемы геологии нефти и газа. Новосибирск, Наука, Сиб. отд., 1991, с. 101-110.
28. Мотычко В.В., Опекунов А.Ю., Константинов В.М., Андрианова Л.Ф. Основные черты морфолитогенеза в северной части Обской губы // Вестник СПбГУ. Сер.7.2011. Вып. 1. С. 67-80.
29. Шипилов Э. В., Тарасов Г. А. Региональная геология нефтегазоносных осадочных бассейнов Западно-Арктического шельфа. Апатиты: КНЦ РАН, 1998, 306 с.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

30. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
31. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (зарегистрирован в Минюсте России 10.08.2017 № 47734).
32. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, С.-Пб., НИИ Атмосфера, 2012 г.
33. РД-52.04.52-85. Методические указания. "Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях" (проект), Л., Гидрометеиздат, 1987 г.
34. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом), утв. Минтрансом РФ 28.10.1998 г.
35. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), утв. Минтрансом РФ 28.10.1998 г.
36. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Госкомитет РФ по охране окружающей среды, 1997 г. и Дополнение к «Методическим указаниям по определению веществ в атмосферу от резервуаров». СПб., 1999.

37. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу в морских портах. М., 1987.
38. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб., 2001.
39. Перечень методик, используемых в 2018 году для расчета, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утвержденным АО «НИИ Атмосфера»
40. Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и в водные объекты. М., 1989.
41. ГОСТ 17.2.3.02-2014. Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.
42. Распоряжению Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»
43. ГОСТ Р 51249-99. Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы определения.
44. ГОСТ Р 51250-99. Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы определения.
45. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
46. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
47. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения

48. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ.
49. Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации».
50. СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры»
51. Письмо Министерства транспорта РФ №НС-23-667 от 30.03.2001 г.
52. РД 31.04.23-94. Наставление по предотвращению сбросов с судов. (МАРПОЛ 73/78. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов и дополнения к нему).
53. ГОСТ 17.1.1.01-77 Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.
54. ГОСТ 17.1.1.02-77. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов.
55. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
56. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому

водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

57. СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*.

58. СП 32.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения.

59. СанПиН 2.15.2582-10 «Санитарно-эпидемиологические требования по охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения».

60. ГОСТ 25150-82 «Канализация. Термины и определения».

61. ГОСТ 25151-82 «Водоснабжение. Термины и определения».

62. ГОСТ 30813-2002 «Вода и водоподготовка. Термины и определения».

63. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.01.2017 № 45203).

64. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны».

65. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. Дополнения к СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. ОАО «НИИ ВОДГЕО», Москва, 2014.

66. Гидрохимический атлас Северного Ледовитого океана. СПб.: Фербенкс, 2001. 300 с.

67. Овсянников М.К., Петухов В.А. Судовые дизельные установки: Справочник. Судостроение, 1986.

Физические факторы воздействия

68. ГОСТ 12.1.012-2004. Вибрационная безопасность. Общие требования.

69. ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума.

70. ГОСТ 26043-83. Вибрация. Динамические характеристики стационарных машин. Основные положения.

71. Санитарные правила для плавучих буровых установок, 1986.

72. СН 2.5.2.048-96 «Уровни вибрации на морских судах. Санитарные нормы»

73. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды».

74. ГОСТ 31192.1-2004 «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека!»

75. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

76. СН 2.2.4/2.1.8.583-96. Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки. Санитарные нормы.

77. «Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве» под ред. Осипова, М – 1993 г. Стр. 22

78. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи»

79. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов»

80. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видео дисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»/

81. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»

82. СН 2.5.2.047-96 «Уровни шума на морских судах»

83. ГОСТ 12.4.026-76 «Цвета сигнальные и знаки безопасности»

84. ГОСТ 12.4.051-87 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования и методы испытаний».

85. «Мероприятия по защите от электромагнитного излучения передающих радиотехнических объектов определяются санитарными правилами для морских судов СССР» (утв. С изменениями и дополнениями Главным государственным санитарным врачом СССР 25.12.1982 №2641-82, 13.11.1984 № 122-6/452-1)

86. СанПиН 2.6.1.1202-03 «Гигиенические требования к использованию закрытых радионуклидных источников ионизирующего излучения при геофизических работах на буровых скважинах»

87. СП 2.6.1.1284-03 «Обеспечение радиационной безопасности при радионуклидной дефектоскопии»

88. ГОСТ 12.1.046-85. ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.

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

90. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»

91. СанПиН 2.6.1.2523-09» Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009

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

93. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Охрана растительности и животного мира

94. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире".

95. Приказ МПР России от 28.04.2008 г. №107. (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2008 г. № 11775). «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу РФ, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания».

96. Приказ Росрыболовства от 06.05.2020 № 238 «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».

97. Андриенко Е.К. Современное состояние запасов и промысла ряпушки в бассейне Обской и Тазовской губ. Ресурсы животного мира Сибири. Рыбы // Сб. научн. тр. Новосибирск: Наука, Сиб. Отд.

98. Андриенко Е.К., Крохалевский Е.К., Слепокуров В.А., Увацова В.И. Результаты экологического мониторинга средней Оби // Тез. докл. I конгресса ихтиологов России. Астрахань. М.: Изд-во ВНИРО, 1997. - С. 102-103.

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

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

101. Андрияшев А.П., Чернова Н.В. 1994. Аннотированный список рыбообразных и рыб морей Арктики и сопредельных вод // Вопр. ихтиологии. Т. 34. №4. С. 435–456.

102. Антипова Т.В., Семенов В.Н. Состав и распределение бентоса юго-западных районов типично морских вод Карского моря // Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 1989. С.127-137.

103. Арашкевич А.Г., Флинт М.В., Никишина А.Б. и др. Роль зоопланктона в трансформации органического вещества в Обском эстуарии, шельфовых и глубоководных районах Карского моря // Океанология. 2010. Т. 50. № 5. С. 823-836.

104. Афиногенов А.М., Сапожников Ю.А., Калмыков С.Н., Айбулатов Н.А. и др. Содержание $^{239,240}\text{Pu}$ в донных отложениях Карского моря и эстуариев рек Обь и Енисей // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2. Химия. 1998. Т. 39. № 1. С. 67–69.

105. Богданов В.Д. Состояние популяций сиговых рыб нижней Оби // Биологические ресурсы побережья Российской Арктики. Материалы к симпозиуму. - М.: Изд-во ВНИРО, 2000. - С. 12-13.

106. Богоров В.Г. Значение различных групп животных в биомассе зоопланктона по районам Карского моря // Докл. АН СССР, 1945. – Т. 40. – С. 175-176.

107. Боркин И.В. Ихтиопланктон // Экосистема Карского моря. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2008. С. 124-129.

108. Бруснынина И.Н., Крохалевский В.Р. Современное состояние экосистемы реки Оби и ее притоков в условиях антропогенного воздействия // Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. - 1989. - Вып. 305. - С. 3–22.

109. Ведерников В.И., Демидов А.Б., Судьбин А.И. Первичная продукция и хлорофилл в Карском море в сентябре 1993 года // Океанология. – 1994. - Т. 34. - № 5. С. 693–704.

110. Виноградов М.Е., Шушкина Э.А. Лебедева Л.П., Гагарин И. Мезопланктон восточной части Карского моря и эстуариев Оби и Енисея // Океанология. – 1994б. – Т. 34. - № 5. - С. 716–723.

111. Виноградов М.Е., Виноградов Г.М., Николаева Г.Г., Хорошилов В.С., Мезозоопланктон западной части Карского моря и Байдарацкой губы // Океанология, 1994а. Т. 34, Вып. 5. С. 709-715.

112. Влияние пресноводного фитопланктона на биологическую продуктивность южной части Карского моря (Обь-Енисейский район). - ДАН. 2001. Т. 378. № 3. С. 424-426.

113. Ведерников В.И., Демидов А.Б., Судьбин А.И. Первичная продукция и хлорофилл в Карском море в сентябре 1993 г.// Океанология. 1994. Т 34 №5. С. 693-703.

114. Виноградов М.Е., Шушкина Э.А. Лебедева Л.П., Гагарин И. Мезопланктон восточной части Карского моря и эстуариев Оби и Енисея // Океанология. - 1994б. - Т. 34. - № 5. - С. 716-723.

115. Гаевский Н.А., Семёнова Л.А., Матковский А.К. Анализ соотношения первичной продукции и биомассы фитопланктона Обско-Тазовской устьевой области реки Оби// Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов: тезисы докл. III международной конф. Г. Тюмень, 6-8 ноября 2012 г. Тюмень.: ТГУ, 2012. с. 52-54.

116. Гуревич В.И. Современный седиментогенез и геология Западно-Арктического шельфа Евразии. М.: Научный мир, 2002, 135 с.

117. Добровольский А.Д., Залогин Б.С. Моря СССР. М.: Изд-во МГУ, 1982. 192 с.

118. Есипов В.К. 1952. Рыбы Карского моря. Л.: Изд-во АН СССР, 145 с.

119. Инженерно-экологические изыскания на акватории судоходного канала и зоны дампинга для объекта «Морской порт Сабетта в Обской губе Карского моря». Технически отчёт ФГУП «ПИНРО», Архангельск, 2011, рук. И. И. Студёнов.

120. Итоговый отчет об оценке фонового состояния окружающей среды и эколого-рыбохозяйственного картирования Скуратовской площади в акватории Баренцева моря, 2014.

121. Козловский В.В., Чикина М.В., Кучерук Н.В., Басин А.Б. Структура сообществ макрозообентоса юго-западной части Карского моря // Океанология. 2011. Т. 51. № 6. С. 1072-1081.

122. Кузикова В.Б, Бутакова Т. А, Садырин В.М. Современное состояние донной фауны Нижней Оби и ее эстуария // Гидробиологическая характеристика водоемов Урала. Свердловск: УФ АН СССР, 1989. С. 92-102.

123. Кузикова В.Б. Зообентос водоемов Обского бассейна и его использование для оценки качества водной среды // Сб. науч. тр. Гос- НИОРХ. 1995. Вып. 327. С. 64-78.

124. Кузикова В.Б. Зообентос водоемов Обского бассейна и его использование для оценки качества водной среды // Сб. научн. тр. ГосНИОХ. - 1995. - Вып. 327. - С. 64-78.

125. Кузикова В.Б., Бутакова Т. А., Садырин В.М. Современное состояние донной фауны нижней Оби и ее эстуария // Водные экосистемы Урала, их фауна и рациональное использование. - Свердловск, 1989. - С. 92-102.

126. Кузнецов А.П. Трофическая структура донной фауны Карского моря // Донная фауна краевых морей СССР. М.: 1976. С. 32-60.

127. Кузикова В.Б, Бутакова Т. А, Садырин В.М. Современное состояние донной фауны Нижней Оби и ее эстуария // Гидробиологическая характеристика водоемов Урала. Свердловск: УФ АН СССР, 1989. С. 92-102.

128. Кузикова В.Б. Зообентос водоемов Обского бассейна и его использование для оценки качества водной среды // Сб. науч. тр. Гос- НИОРХ. 1995. Вып. 327. С. 64-78.

129. Кузикова В.Б. Зообентос водоемов Обского бассейна и его использование для оценки качества водной среды // Сб. научн. тр. ГосНИОХ. - 1995. - Вып. 327. - С. 64-78.
130. Кузикова В.Б., Бутакова Т. А., Садырин В.М. Современное состояние донной фауны нижней Оби и ее эстуария // Водные экосистемы Урала, их фауна и рациональное использование. - Свердловск, 1989. - С. 92-102.
131. Лещинская А.С. Зоопланктон и бентос Обской губы как кормовая база рыб // Тр. Салехард. стационара УФ АН СССР. 1962. Вып. 2. С. 27-76.
132. Матишов Г.Г., Дружков Н.В., Макаревич П.Р., Ларионов В.В. Влияние пресноводного фитопланктона на биологическую продуктивность южной части Карского моря (Обь-Енисейский район). – ДАН. 2001. Т. 378. № 3. С. 424–426.
133. Матишов Г.Г., Шпарковский С.Л., Дженюк С.Л., Чинарина А.Д. (Ред.) 1989. Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: КНЦ РАН. 189 с.
134. Матишов Г.Г., Шпарковский И.А., Костин Д.А., Назимов В.В. Влияние донных осадков на гидробионтов // Биология моря. 1996. Т. 22, № 2, с. 120-125.
135. 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.
136. Москаленко Б.К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна // Труды Обь-Тазовского отделения ВНИОРХ (Тюменское книжн. изд.). - 1958. - Т. 1. - 252 с.
137. Немировская И.А. Содержание и состав углеводов в воде, взвеси и донных осадках Карского моря // Океанология. 2010. Т. 50 №5. С. 758-770
138. Новицкий О.П. Прогнозирование интенсивности заморных явлений и их влияние на ихтиофауну бассейна Оби // Изв. ГосНИОРХ. -1981. - Вып. 171. - С. 29-36.
139. Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник. М.: Наука, с 1966 г. по настоящее время.
140. Норвилло Г.В., Антонов С.Г., Петров А.А. Некоторые результаты ихтиопланктонных работ в Карском море // Комплекс. исслед. природы сев. морей. Апатиты. 1982, С. 47- 52.
141. Норвилло Г.Ф. Ихтиопланктон // Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: Изд-во КНЦ АН СССР, 1989. С. 100-104.
142. Отчет по создаваемой научно-технической продукции «Кадастр животного мира Ямальского района Ямало-Ненецкого А.О.» (поэтапная Программа 2002-2005 гг. с конечными результатами II этапа), Москва 2005 г., выполненным Российской Академией Естественных Наук «Научный центр – Охрана биоразнообразия» под руководством д.б.н., профессора, академика РАЕН - В. Г. Кривенко по Договору № 130/04 от 10 февраля 2004 г. с генеральным субподрядчиком ЗАО «НПЦ «СибГео» по заказу Администрации ЯНАО Тюменской области.
143. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 2001. – 247.
144. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 1997. – 350.
145. Попов С.В. Фауна и население птиц морских побережий Западной Сибири во второй половине лета. Беркут, т.21 вып.1-2, 2012. С 9-19.

146. Пономарева Л.А. Икринки и личинки рыб из Карского моря // Материалы по размножению и развитию рыб северных морей. Труды ВНИРО. – 1949. Т. 17. – С. 189–205.
147. Пономаренко В.П. Икра, личинки и мальки сайки *Voreogadus saida* в Баренцевом, Карском и Белом морях // Вопросы ихтиологии. – 2000. – Т. 40, № 2. – С. 203–211.
148. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2002. 608 с.
149. Семенова Л.А., Алексюк В.А. Изученность альгофлоры Обского Севера // Гидробиологическая характеристика водоемов Урала. - Свердловск, 1989. - С. 23–38.;
150. Степанова В.Б., Степанов С.И., Вылежинский А.В. Многолетние исследования макрозообентоса Обской губы. Гидробиология ФГУП «Госрыбцентр», г. Тюмень УДК 574.586 (282.251.1);
151. Стогов И.А., Мовчан Е.А. Зоопланктон и зообентос рек, озер и прибрежных морских акваторий п-ва Ямал в 2006-2010 гг. // ЕСУ. 2014. № 9. С.97-99.
152. Тимофеев С.Ф. Пелагическая архитектура Карского моря. – Матишов Г.Г. и др. (Ред.) Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: КНЦ РАН. 1989. С. 86–93;
153. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1963;
154. Виноградов, М.Е., Виноградов Г.М., Николаева Г.Г., Хорошилов В.С. Мезопланктон запада Карского моря и Байдарацкой губы. – Океанология. Т. 34. № 5. 1994а. С. 709–715;
155. Усачев П.И. Фитопланктон Карского моря. – Семина Г.И. (ред.) Планктон Тихого океана. – М.: Наука, 1968. С. 6–28.;
156. Филатова З.А., Зенкевич Л.А. Количественное распределение донной фауны Карского моря // Труды ВГБО, Фауна и флора морских водоемов. М.: Изд-во АН СССР, 1957. Т.8. с.3-67.
157. Флинт М.В., Семенова Т.Н., Арашкевич Е.Г. Структура зоопланктонных сообществ в области эстуарной фронтальной зоны реки Обь // Океанология. 2010. Т. 50. № 5. С. 809-822.
158. Хмызникова В.Л. Зоопланктон южной и юго-восточной части Карского моря // Исследования морей СССР, 1936, вып. 24. – С. 232-283.
159. Юхнева В.С. Гидробиологическая характеристика Тазовской губы // Сб. работ кафедры ихтиологии и рыбоводства и научно-исследовательской лаборатории рыбного хозяйства. М.: Пищ. пром-сть, 1971. С. 19–24.;
160. Яшнов В.А. Зоопланктон Карского моря // Тр. Плав. мор. науч. ин-та, 1927. – Т. 2, вып. 2. – 59 с.
161. Макаревич П.Р. Планктонные альгоценозы экосистем. Баренцево, Карское и Азовские моря. – М.: Наука, 2007
162. Kosobokova K.N., Hopcroft R.R., Hirche H.-J. Patterns of zooplankton diversity through the depths of the Arctic's central basins // Marine Biodiversity. 2011. V.41. P/29-50.
163. Бурдин А. М., Филатова О.А., Хойт Э. Морские млекопитающие России: справочник-определитель – Киров: ОАО «Кировская областная типография», 2009. – 208 с.
164. Добринский Л.Н., Кряжимский Ф.В. [Общая характеристика прибрежной зоны Ямала:] Глава 2. Морские млекопитающие. // Природа Ямала – Екатеринбург: УИФ «Наука», 1995. – С. 368 – 382.
165. Рябицев В.К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. – Москва; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2014. Т. 1. – 438 с. Т. 2 – 452 с.

166. Рябицев В.К., Алексеева Н.С. [Природные комплексы суши и внутренних водоемов:] Глава 13. Птицы. // Природа Ямала – Екатеринбург: УИФ «Наука», 1995. – С. 271 – 350.

167. Рябицев В.К., Рябицев А.В. Птицы Ямало-Ненецкого автономного округа: справочник-определитель. – Екатеринбург: изд-во Уральского университета, 2010. – 448 с.

Производственно экологический мониторинг и контроль

168. Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 N 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

169. Постановление Правительства РФ от 10 апреля 2007 г. № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов».

170. Приказ Минприроды России от 8 июля 2009 г. № 205 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества».

171. ГОСТ Р 56062-2014. Производственный экологический контроль. Общие положения.

172. ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг. Общие положения.

173. ГОСТ Р 56063-2014. Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга.

174. ГОСТ Р 56061-2014. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля.

175. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.

176. ГОСТ Р 22.1.01-95 Безопасность в ЧС. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения».

177. ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.

178. ГОСТ Р 22.1.06-99 Безопасность в ЧС. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов.

179. ГОСТ Р 22.1.08-99 Безопасность в ЧС. Мониторинг и прогнозирование опасных гидрологических явлений и процессов. Общие требования.

180. ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.

181. СТО Газпром 2-1.19-214-2008. Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром». Производственный экологический контроль и мониторинг. Термины и определения;

182. СТО Газпром 12-3-002-2013. Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром». Проектирование систем производственного экологического мониторинга. ОАО «Газпром», 2013.

183. ПНД Ф 12.15.1-08. Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод.

184. РД 52.18.595-96. Федеральный перечень методик выполнения измерений допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды.

185. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод.

186. СП 1.1.1058-01*. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

187. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.

188. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.

189. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства, часть II «Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов».

190. СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. (Акт. ред. – СП 47.13330.2012).

191. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны».

192. ПБ 07-601-03 «Правила охраны недр»

193. ПБ 08-623-03 «Правилами безопасности при разведке и разработке нефтегазовых месторождений на шельфе».

194. «Правила разработки нефтяных и газонефтяных месторождений», Коллегия Миннефтепрома СССР, 1984

195. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности морских объектов нефтегазового комплекса», 2015 г.

Международные конвенции, требования, кодексы

196. «Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью», Лондон, 12.05.1954 г.

197. «Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ними и сотрудничеству 1990 года», Лондон, 1990 г.

198. «Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью», Брюссель, 1969 г.

199. «Женевская конвенция о территориальных водах и прилегающей зоне», 1958г;

200. «Женевская конвенция о континентальном шельфе», 1958 г.;

201. «Женевская конвенция об открытом море», 1958 г.;

202. «Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния» от 13.11.1979

203. «Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов», МАРПОЛ 73/78, Лондон, 2.11.1973 г. и Протокол 1978 года к «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г.», Лондон, 17.02.1978 г.;

204. «Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте» от 25.02.1991

205. «Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий» от 17.03.1992 г.

206. «Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс). Резолюция МЕРС.264(68)*» от 15.05.2015 г.

207. «Конвенция о биологическом разнообразии», Рио-де-Жанейро, 5.06.1992 г..
208. «Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение», принята в Рамсаре (Иран) в 1971 г. (ратифицирована СССР в 1976 г.).
209. «Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия», Париж, 16.11.1972 г., (ратифицирована Указом ПВС СССР 09.03.1988 г.).
210. «Конвенция об охране подводного культурного наследия», Париж, 02.11.2001 г.
211. «Конвенция для объединения некоторых правил относительно столкновения судов», Брюссель, 23.09.1910 г.
212. «Конвенция о международных правилах предупреждения столкновений судов в море», Лондон, 20.10.1972 г.
213. «Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1960 года», Лондон, 17.06.1960 г. и «Протокол 1988 года к Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1960 года», Лондон, 11.11.1988 года.
214. «Международная конвенция о спасении 1989 года», Лондон, 28.04.1989 г.
215. «Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ))» Приложение к приказу Минтранса России от 26.07.1994 г. № 63 резолюция А.741(18) Принята 4.11.1993 г. (Повестка дня, пункт 11).
216. «Требования по управлению для обеспечения безопасности и предотвращения загрязнения» от 26.07.1994 года № 63.
217. «Международная конвенция СОЛАС-74» и «Протокол 1988 г. к «Международной конвенции СОЛАС-74», 01.11.1974г.
218. Кодекса постройки и оборудования плавучих буровых установок 2012 г. (MODU Code'2012).
219. Международные правила предупреждения столкновения судов в море, 1972 (МПС-72).

Охрана окружающей среды по обращению с отходами производства и потребления

220. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
221. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 08.06.2017 № 47008).
222. Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления. Санкт-Петербург, 1998 г.
223. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления 1996 г.
224. Критерии отнесения опасных отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденные приказом МПР РФ от 04 декабря 2014 г. № 536.
225. РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве».
226. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

227. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

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

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

230. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны».

231. ВППБ 01-04-98 «Правила пожарной безопасности для предприятий и организаций газовой промышленности».

Охрана окружающей среды при минимизации аварийных ситуаций

232. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

233. Постановление правительства РФ от 30.12.2020 №2366 «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».

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

235. СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».

236. ГОСТ 23337-78 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий».

237. ГОСТ 31297-2005 «Шум. Технический метод определения уровней звуковой мощности промышленных предприятий с множественными источниками шума для оценки уровней звукового давления в окружающей среде».

238. ПР 50.2.002-94 «Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованных методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм».

239. Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. Издание третье, переработанное и дополненное, Москва, 2016.

240. ГОСТ 17.1.3.08-82 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Правила контроля качества морских вод.

241. ГОСТ 17.1.5.01-80 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность

242. ГОСТ Р 51592 2000 Вода. Общие требования к отбору проб

243. ГОСТ 17.1.5.04-81 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия (с изменениями).

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

245. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

246. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

247. РД 52.24.609-2013 Руководящий документ «Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов»

248. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»

249. Письмо Росприроднадзора от 16.01.2017 № АС-03-01-31/502 «О рассмотрении обращения».

250. Richardson. W.J., Greene C R., Malme C.I. and Thomson D.H. Marine Mammals and Noise. San Diego. Academic Press, 1995.

251. Simmonds, M.P., Dolman, S., and Weilgart, L. (Eds.) Oceans of Noise, 2nd edition. Whale and Dolphin Conservation Society Science Report, 2004.

252. Greene D.C. Comments on perception of the range of a sound source of unknown strength // J. Acoust. Soc. Am. 1986. V. 44. P. 634.

253. McCauley. Radiated underwater noise measured from the drilling rig 'Ocean General', rig tenders 'Pacific Ariki' and 'Pacific Frontier', fishing vessel 'Reef Venture' and natural sources in the Timor Sea, Northern Australia. Report prepared for Shell Australia, 54 pp., 1986.

254. Assessment of the environmental impact of underwater noise, 2009.

255. Operational Aspects of Oil and Gas Well Testing, 2000.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А
Информация государственных органов о состоянии окружающей среды

Приложение А.1 Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОБЬ-ИРТЫШСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

(ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»)

Маршала Жукова ул., д. 154, г. Омск, 644046

Телеграфный: Омск-46 ГИМЕТ

Тел. 8-800-250-73-79, (3812) 399-816 доб. 1005, 1025

факс: (3812) 31-84-77, 31-57-51

e-mail: kanc@oimeteo.ru, kanc@oimeteo.ru

<http://www.omsk-meteo.ru>

ОКПО 09474171, ОГРН 1125543044318

ИНН/КПП 5504233490/550401001

16.12.2021 № 08-07-24/5415

На № M/18239 от 19.10.2021

Заместителю генерального директора
по перспективному развитию и инжинирингу
Руководителю центра управления проектом
строительства ЛСП «А»
ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект»
Митрофанову И.Б.

660075, г. Красноярск, а/я 12748

Предоставление климатологических
характеристик

Для выполнения проектно-изыскательских работ по объекту «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море. Этап 1. Межпромысловые подводные коммуникации обустройства газового месторождения Каменномыское-море. Этап 2. Береговые сооружения обустройства газового месторождения Каменномыское-море. Этап 3. Ледостойкая стационарная платформа (ЛСП) «А» газового месторождения Каменномыское-море с технологическими коммуникациями для подключения ДКС. Этап 4. Береговые сооружения обустройства Северо-Каменномыского месторождения (УКПГ, ДКС). Выполнение инженерных изысканий и работ по оформлению карьеров песка П-1, П-2, П-4», расположенному на территории Надымского района ЯНАО, предоставляем запрашиваемые Вами специализированные расчетные климатологические характеристики за многолетний период наблюдений по метеорологическим станциям **мыс Каменный (1950-1985), Ныда (1947-2020)**.

- Приложение: 1. Таблицы данных на 2 л. в 1 экз.
2. Счет № 5490/288 от 21.10.2021.
3. Счет-фактура № 5490/288 от 16.12.2021.
4. Акт № 5490/288 от 16.12.2021 - 2 экз.
5. Анкета.

Начальник учреждения



Данилова Ольга Николаевна
(3812) 39-98-16 доб. 1130

Н.И. Криворучко



Приложение
к письму ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» от 16.12.2021 г. № 08-07-24/3415

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

М-2 Мыс Каменный (1950-1985)

1. Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца, июля, августа: **+12,4 °С**
2. Средняя температура воздуха самого холодного месяца, февраля: **-26,2 °С**
3. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%: **17 м/с**

4. Повторяемость (%) направлений ветра и штилей

Месяц	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
I	8	8	3	14	29	18	8	12	6
II	11	9	7	15	24	14	7	13	7
III	16	9	4	6	18	16	11	20	5
IV	16	9	4	12	16	11	10	22	4
V	21	13	7	9	12	9	11	18	4
VI	27	13	6	9	11	6	8	20	4
VII	31	20	6	8	10	5	6	14	4
VIII	17	18	9	11	9	6	12	18	4
IX	9	14	12	13	15	12	13	12	4
X	10	12	8	11	12	18	17	12	3
XI	12	10	5	10	16	17	15	15	5
XII	8	7	3	12	26	19	11	14	4
Год	16	12	6	11	16	12	11	16	4

5. Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А: **180**
6. Коэффициент рельефа местности равен **1**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОБЬ – ИРТЫШСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»)

Ямало-Ненецкий центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал
Федерального государственного бюджетного учреждения
«Обь-Иртышское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
(Ямало-Ненецкий ЦГМС - филиал ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»)

Игарская ул., д. 17, г. Салехард, Тюменская обл., ЯНАО, 629007
тел. 8-800-250-73-79, (3812) 399-816 доб. 1405, факс: (3492) 24-08-11
e-mail: priemnayaamal@oimeteo.ru, priemnayaamal@oimeteo.ru
<http://www.omsk-meteo.ru>

ОКПО 09474171, ОГРН 1125543044318, ИНН/КПП 5504233490/550401001

№ 12.2021. № 53-13-24/2304
На № _____ от _____

Заместителю генерального директора по
перспективному развитию и инжинирингу
Руководителю центра управления проектом
строительства ЛСП «А»
ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект»
Митрофанову И.Б.

СПРАВКА

О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

с. Мыс Каменный Ямальского района ЯНАО

наименование населенного пункта: район, область, край, республика

с населением _____ менее 10 _____ тыс. жителей

Выдается для ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект»

организация, ее ведомственная принадлежность

в целях проектно-изыскательских работ

установление ПДВ или ВСВ, инженерные изыскания и др.

для объекта «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море. Этап 1. Межпромысловые подводные коммуникации обустройства газового месторождения Каменномыское-море. Этап 2. Береговые сооружения обустройства газового месторождения Каменномыское-море. Этап 3. Ледостойкая стационарная платформа (ЛСП) «А» газового месторождения Каменномыское-море с технологическими коммуникациями для подключения ДКС. Этап 4. Береговые сооружения обустройства Северо-Каменномыского месторождения (УКПГ, ДКС). Выполнение инженерных изысканий и работ по оформлению карьеров песка П-1, П-2, П-4»

предприятие, производственная площадка, участок, др

расположенного ЯНАО, Ямальский район, ГМ Каменномыское-море, Северо-Каменномыское ГКМ

адрес расположения объекта, предприятия, производственной площадки, участка и др.

Фоновые концентрации установлены в соответствии с РД 52.04.186-89 и действующего документа «Временные рекомендации. Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2019-2023гг.».

Фоновая концентрация определена без учета вклада предприятия.

Загрязняющее вещество	Единицы измерения	C _ф
Взвешенные вещества (пыль)	мг/м ³	0,199
Диоксид серы	мг/м ³	0,018
Диоксид азота	мг/м ³	0,055
Оксид азота	мг/м ³	0,038
Оксид углерода	мг/м ³	1,8
Бенз(а)пирен	нг/м ³	1,5

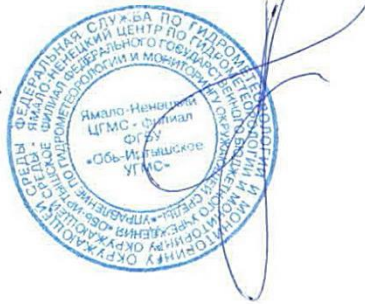
Фоновые концентрации действительны на период 2019-2023гг.

Обращаем Ваше внимание, что Ямало-Ненецкий ЦГМС - филиал ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» не может предоставить информацию о фоновых концентрациях загрязняющих веществ атмосферного воздуха для 0152 Натрий хлорид, 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид), 1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид) (Циклогексатриен; фенилгидрид), на данной территории в связи с отсутствием данных.

Справка используется только в целях заказчика для указанного выше предприятия (производственной

площадки/объекта) и не подлежит передаче другим организациям.

**Начальник
Ямало-Ненецкого ЦГМС -
филиала ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»**



Кошкин А.О.

Исп.: Федотова О.В.
(34922) 4-17-15, klmsyamal@oimeteo.ru

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОБЬ – ИРТЫШСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»)

Ямало-Ненецкий центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал
Федерального государственного бюджетного учреждения

«Обь-Иртышское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
(Ямало-Ненецкий ЦГМС - филиал ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»)

Игарская ул., д. 17, г. Салехард, Тюменская обл., ЯНАО, 629007
тел. 8-800-250-73-79, (3812) 399-816 доб. 1405, факс: (3492) 24-08-11
e-mail: priemnyayamal@oimeteo.ru, priemnyayamal@oimeteo.ru
<http://www.omsk-meteo.ru>

ОКПО 09474171, ОГРН 1125543044318, ИНН/КПП 5504233490/550401001

16.12.2021 № 53-13-24/2306
На № _____ от _____

Заместителю генерального директора по
перспективному развитию и инжинирингу
Руководителю центра управления проектом
строительства ЛСП «А»
ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект»
Митрофанову И.Б.

**СПРАВКА
О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**

с. Мыс Каменный Ямалского района ЯНАО

наименование населенного пункта: район, область, край, республика

с населением менее 10 тыс. жителей

Выдается для ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект»

организация, ее ведомственная принадлежность

в целях проектно-исследовательских работ

установление ПДВ или ВСВ, инженерные изыскания и др.

для объекта «Обустройство газового месторождения Каменномысское-море. Этап 1. Межпромысловые подводные коммуникации обустройства газового месторождения Каменномысское-море. Этап 2. Береговые сооружения обустройства газового месторождения Каменномысское-море. Этап 3. Ледостойкая стационарная платформа (ЛСП) «А» газового месторождения Каменномысское-море с технологическими коммуникациями для подключения ДКС. Этап 4. Береговые сооружения обустройства Северо-Каменномысского месторождения (УКПГ, ДКС). Выполнение инженерных изысканий и работ по оформлению карьеров песка П-1, П-2, П-4»

предприятие, производственная площадка, участок, др

Фоновые концентрации установлены в соответствии с РД 52.04.186-89 и действующего документа «Временные рекомендации. Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2019-2023гг.».

Фоновая концентрация определена без учета вклада предприятия.

Значения долгопериодных средних концентраций (Сфс) загрязняющих веществ.

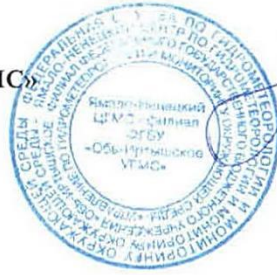
Загрязняющее вещество	Единицы измерения	С _ф
Взвешенные вещества (пыль)	мг/м ³	0,071
Диоксид серы	мг/м ³	0,006
Диоксид азота	мг/м ³	0,023
Оксид азота	мг/м ³	0,014
Оксид углерода	мг/м ³	0,8
Бенз(а)пирен	нг/м ³	0,7

Фоновые концентрации действительны на период 2019-2023гг.

Обращаем Ваше внимание, что Ямало-Ненецкий ЦГМС - филиал ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» не может предоставить информацию о фоновых концентрациях загрязняющих веществ атмосферного воздуха для 0152 Натрий хлорид, 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид), 1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксаметан, метиленоксид) (Циклогексатриен; фенилгидрид), на данной территории в связи с отсутствием данных.

Справка используется только в целях заказчика для указанного выше предприятия (производственной площадки/объекта) и не подлежит передаче другим организациям.

Начальник
Ямало-Ненецкого ЦГМС -
филиала ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»



Кошкин А.О.

Исп.: Федотова О.В.
(34922) 4-17-15, klmsyamal@oimeteo.ru

Приложение А.2 Справка об отсутствии ООПТ федерального значения



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993,
тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10
сайт: www.mnr.gov.ru
e-mail: minprirody@mnr.gov.ru
телетайп 112242 СФЕН

15.01.2018 № 12-44/595
на № _____ от _____

ООО «Красноярскгазпром
нефтегазпроект»
а/я 12748, г. Красноярск, 660075

О предоставлении информации

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации рассмотрело письмо ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект» от 29.11.2017 № М/6051 о предоставлении информации о наличии особо охраняемых природных территорий федерального значения относительно испрашиваемого объекта и сообщает.

Испрашиваемый объект «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море», расположенный на акватории Обской губы Карского моря и на территории Тазовского полуострова ЯНАО, не находится в границах особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения.

Вместе с тем обращаем внимание, что в случае затрагивания указанным объектом природных зон и объектов, имеющих ограничения по использованию и подлежащих особой защите (водные объекты, водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы, леса, объекты растительного и животного мира, занесенные в Красные книги и др.), при проектировании и осуществлении работ необходимо руководствоваться положениями Водного кодекса Российской Федерации, Лесного кодекса Российской Федерации и иного законодательства в соответствующей сфере.

По вопросу получения информации о наличии ООПТ регионального и местного значения, а также объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу субъектов Российской Федерации, целесообразно обратиться в органы исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации.

Заместитель директора Департамента
государственной политики и регулирования
в сфере охраны окружающей среды


И.В. Давыдов

Исп. Гапченко С.А. (499) 254-63-69

Приложение А.3 Справка об отсутствии ООПТ регионального значения



**ДЕПАРТАМЕНТ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ,
ЛЕСНЫХ ОТНОШЕНИЙ И РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА
ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА**

ул. Магросова, д.29, г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ, 629008
Тел.: (34922) 9-93-41. Тел./факс.: (34922) 4-10-38. E-mail: dprg@dprg.yanao.ru

Взыскание 2020. № 20/000/15072
На № *И/2652* от *18.03.2020*

Заместителю генерального
директора по перспективному
развитию и инжинирингу
ООО «Красноярскгазпром
нефтегазпроект»

И.Б. Митрофанову

Уважаемый Игорь Борисович!

Рассмотрев запрос, о предоставлении информации в целях выполнения проектно-изыскательских работ по объектам:

- «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море;
- «Обустройство Северо-Каменномыского месторождения,

расположенным в акватории Обской губы бассейна Карского моря, сообщаю, что в настоящее время в районе размещения указанных объектов, особо охраняемые природные территории регионального значения и их охранные зоны отсутствуют.

Первый заместитель
директора департамента

А.А. Колодин

Кузовков Владимир Валерьевич
главный специалист
управления по охране и регулированию использования животного мира
8(34922) 9-93-82 доб. 615, VVKuzovkov@dprg.yanao.ru

Приложение А.4 Справка об отсутствии ООПТ местного значения (Ямальский район)

**АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯМАЛЬСКИЙ РАЙОН
УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

ул. Мира, д. 12, с. Яр-Сале, Ямальский район, Ямало-Ненецкий автономный округ, 629700
Тел/факс: (34996)3-06-92. E-mail: uprr@yam.yanao.ru

01.04. 2020 г. 1901-12/713
На № М/2650 от 18.03.2020 года

Заместителю генерального директора
по перспективному развитию и
инжинирингу ООО
«Красноярскгазпром нефтегазпроект»

И.Б. Митрофанову

Уважаемый Игорь Борисович!

Рассмотрев Ваш запрос, Администрация муниципального образования Ямальский район в лице управления природно-ресурсного регулирования сообщает, что объекты «Обустройство газового месторождения Каменномысское-море» и «Обустройство Северо-Каменномысского месторождения» находятся за пределами границ муниципального образования Ямальский район.

Начальник управления



Е.Ю. Иванько

Мавлютова Анна Тахировна
3-13-25

Приложение А.5 Справка об отсутствии ООПТ местного значения (Надымский район)



**АДМИНИСТРАЦИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАДЫМСКИЙ РАЙОН**

Зверева ул., д.8, г. Надым, Ямало-Ненецкий автономный округ, 629736
Телефон: (3499) 53-00-21. Факс: (3499) 53-12-33
E-mail: adm@nadym.yanao.ru. Сайт: www.nadymregion.ru

27 марта 2020 г. № 101-19-05/3363
На № М/2657 от 18.03.2020

Заместителю генерального директора по
перспективному развитию и
инжинирингу
ООО «Красноярскгазпром
нефтегазпроект»

Митрофанову И.Б.

г. Красноярск, а/я 12748, 660075

Уважаемый Игорь Борисович!

На Ваш запрос о представлении сведений для разработки материалов оценки воздействия на окружающую среду в составе Программ инженерных изысканий на морские участки по объекту «Обустройство газового месторождения Каменномысское-море» и объекту «Обустройство Северо-Каменномысское месторождения» Администрация муниципального образования Надымский район сообщает, что особо охраняемых природных территорий, территорий традиционного природопользования, мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности местного значения коренных малочисленных народов Севера не зарегистрировано, но необходимо учесть, что в данном районе могут находиться личные оленеводческие хозяйства.

Заместитель Главы Администрации
муниципального образования
Надымский район

В.В. Таскаев

Щеглов Александр Александрович
Богучарская Лариса Николаевна
544-169

Приложение А.6 Справка об объектах культурного наследия



**СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ОХРАНЫ
ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА**

Ул. Чубынина д. 14, г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ, 629008
Тел.: (34922) 3-72-73, Тел./факс: (34922) 3-72-73, E-mail: nasledie@sgokn.yanao.ru
ОГРН 1168901057885, ИНН/КПП 8901034761/890101001

20 03 2020 г. № 4828-14/1284

На № М/2736 от 19.03.2020 г.

ООО «Красноярскгазпром
нефтегазпроект»

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

И.Б. Митрофанову

Уважаемый Игорь Борисович!

В соответствии со ст. 32 Федерального закона от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 73-ФЗ), результаты рассмотрения акта государственной историко-культурной экспертизы (далее – ГИКЭ) документации, содержащей результаты исследований, в соответствии с которыми определяется наличие или отсутствие объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на земельных участках, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, предусмотренных статьей 25 Лесного кодекса Российской Федерации работ по использованию лесов (за исключением работ, указанных в пунктах 3, 4 и 7 части 1 статьи 25 Лесного кодекса Российской Федерации) и иных работ по проекту: «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море», 1034,4490 га (Акт № 63-ИЧ-0419 ГИКЭ от 10 апреля 2019 г., выполненный аттестованным экспертом Чикуновой И.Ю.), указывают на то, что на территории земельных участков и в границах части водного объекта реализации проектных решений по титулу «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море», согласно представленной схеме объекта, отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного (в т.ч. археологического) наследия.

Испрашиваемый земельный участок расположен вне зон охраны, защитных зон, объектов культурного наследия.

Службой государственной охраны объектов культурного наследия Ямало-Ненецкого автономного округа принято решение о согласии с заключением ГИКЭ и о возможности проведения работ на указанном земельном участке и части водного объекта.

В соответствии с пунктом 4 статьи 36 Федерального закона № 73-ФЗ, в случае обнаружения объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия, в том числе объекта археологического наследия, заказчик работ, технический заказчик (застройщик) объекта капитального строительства, лицо, проводящее указанные работы, обязаны незамедлительно приостановить указанные работы и в течение трех дней со дня обнаружения такого объекта направить в службу государственной охраны объектов культурного наследия Ямало-Ненецкого автономного округа письменное заявление об обнаруженном объекте культурного наследия.

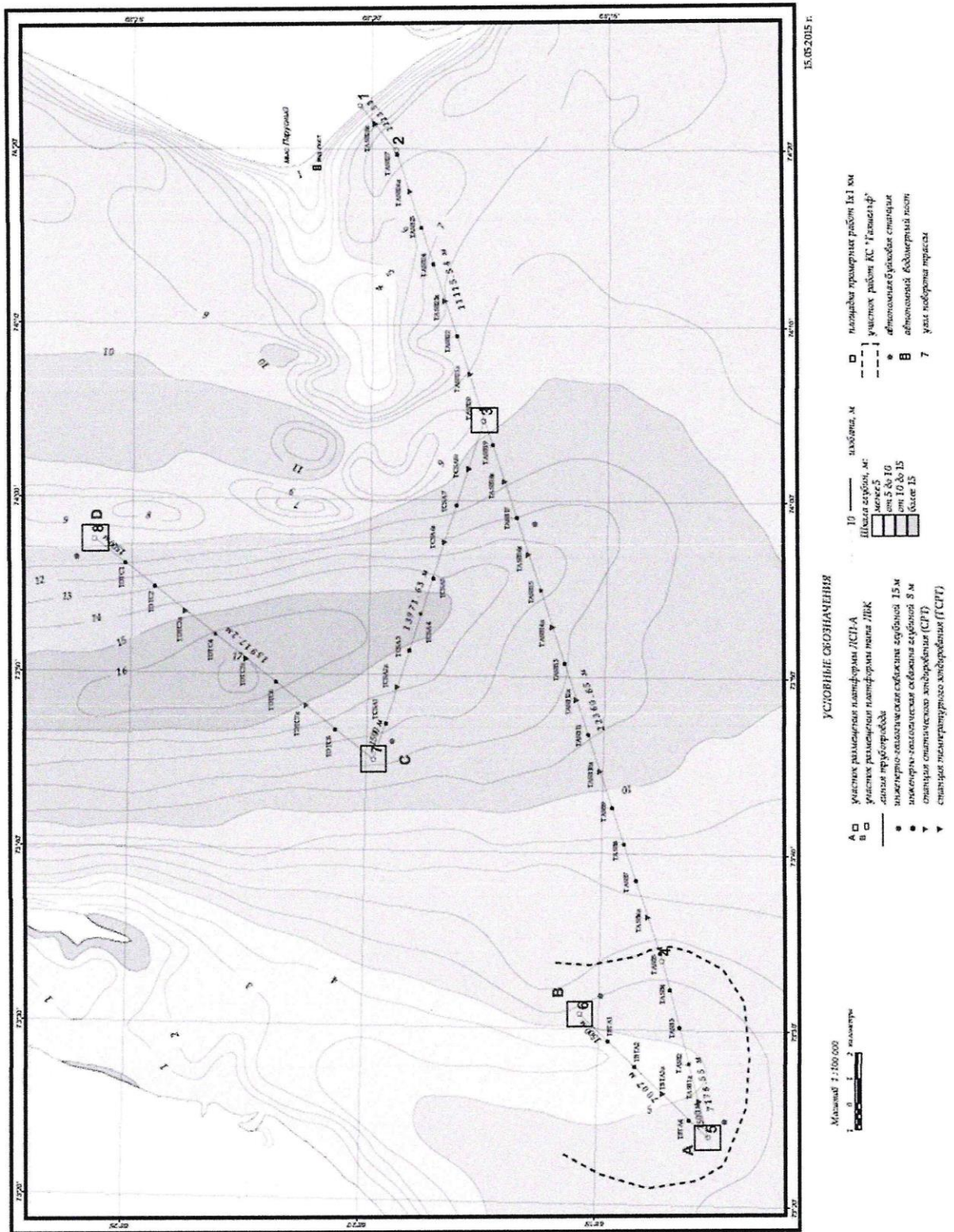
Приложение: на 2 л. в 1 экз.

Первый заместитель
руководителя службы

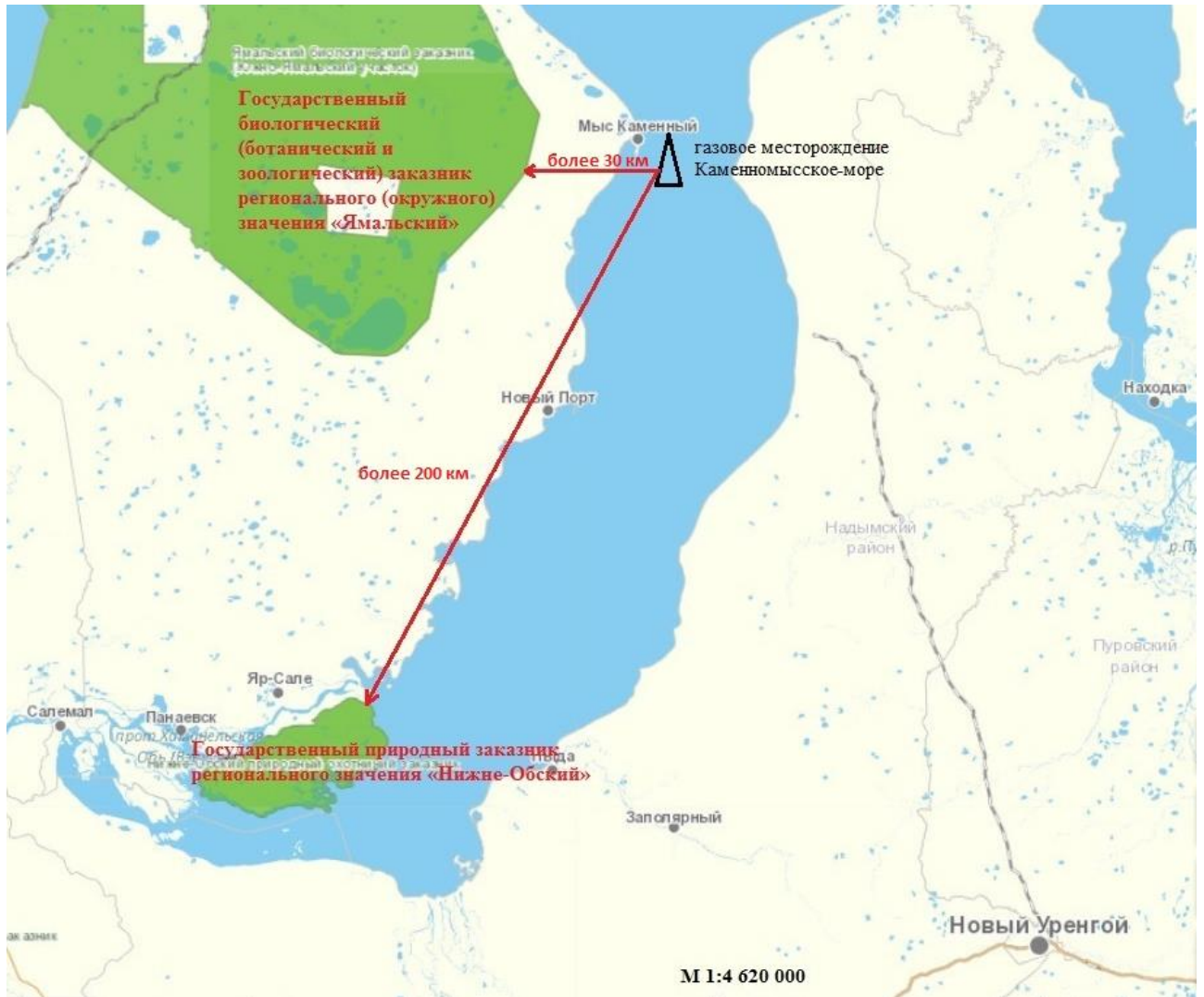
В.Н. Гультев

Псарева Наталья Юрьевна
главный специалист
отдела государственного надзора и правового регулирования
+7(34922)37257, NYPsareva@yanao.ru

Приложение 1



Карта-схема с указанием ближайших зон ООПТ



Приложение В
Информация о судах для проведения комплексных инженерных изысканий

Судно типа НИС «Картеш»



Технические характеристики судна «Картеш»:

Класс РМРС	КМ*L4 R2, действителен до 21.10.2019
Постройка	Астрахань, 1973, проект 388М; модернизация: 1988, 2008, 2014
Номер IMO	7427051
Позывной	UBXJ
Порт приписки	Кандалакша
Флаг	Российская Федерация
Размеры:	
длина	34.01 м
ширина	7.00 м
Осадка максимальная	2.9 м
Высота борта	3.68 м
Валовая вместимость	189 т
Водоизмещение	330 т
Скорость максимальная	9 уз.
Экипаж	12 чел.
Научный состав	12 чел.
Лабораторные помещения:	
сухая лаборатория	18 м ²
мокрая лаборатория	10 м ²
Силовая установка	Главный двигатель 8NVD 36-1U, 224 КВт
Генераторы	2х60 КВт + 1х30 КВт
Судовая сеть	220/380В/50Гц
Вместимость танков:	
топливо	22 м ³
масло	2 м ³
пресная вода	12 м ³
опреснитель	4 м ³ в сутки
сточные воды	6 м ³
льляльные воды	3 м ³
отработанное масло	1 м ³

Радионавигационное оборудование	ГМССБ: А1+А2+А3+А4, 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
Палубное снаряжение:	
стрелы носовые грузоподъемностью 2000 кг	2 шт.
стрела кормовая 300 кг	1 шт.
Гидрологические лебедки:	
грузоподъемностью 800 кг	1 шт.
грузоподъемностью 250 кг	1 шт.
Лодки моторные:	«Зодиак», хайпалон-неопрен 5.3 м, вместимость 6-8 чел., 50 л.с. - 1 шт.
	«Посейдон», ПВХ, 5.2 м, вместимость 6-8 чел, 50 л.с. - 2 шт.

Судно типа НИС «Диабаз»

Для выполнения инженерно-геологических задач будет использовано судно типа ИС «Диабаз».



ИС «ДИАБАЗ» предназначено для выполнения морских геофизических исследований и сейсмических исследований 2D, инженерно-геологического бурения по грунту до 150м. при глубине воды от 10 до 100м, а также для выполнения донного пробоотбора (гидроударный, гравитационный, гидростатический) для изучения грунтовой разрез и его характеристики наборным комплексом устройств. Для проведения буровых работ в средней части судна предусмотрена вертикальная шахта размером 1,8 x 0,6 метра и буровая вышка грузоподъемностью 9 тонн и высотой 15 метров от главной палубы судна, а также 4-х якорная система позиционирования, предназначенная для удержания судна на точке исследований.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
Название судна	ИС ДИАБАЗ
Владелец	АО «Тихоокеанская инжиниринговая компания»
Флаг	Российская Федерация
Порт приписки	Корсаков, Россия
Классификация	КМ⊕Л2(1), исследовательское
Классификационное общество	Российский морской Регистр Судоходства
Регистровый номер	822127
Идентификационный номер ИМО	8138671
Позывной сигнал	UCIM
Завод-строитель	СССР, Ярославский СРЗ
Год постройки	1983
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Водоизмещение, т	
- с полной загрузкой	1185 т.
- без груза	903 т.
- регистровая вместимость, брутто/нетто	774/232т.
Длина габаритная	55,0м.
Между перпендикулярами	48,14 м.
Ширина	10,5м
Высота борта	6,0м
Осадка, мах/мин	4,4/4,0м
Пассажировместимость:	32 чел.
Команда:	14 чел.
Главный двигатель:	SKL Motor GmbH, 8NVD48-2U, 1320 л.с./970кВт, 428 rpm
Количество винтов, тип	1/ВРШ
Вспомогательный дизель генератор	3 x 150 кВт, 750 л.с. + 1 аварийный x 50 кВт W
Носовое подруливающее устройство	ПУ-2.1(ПУ 130 А), 1x135 кВт
Кормовое подруливающее устройство	ПУ-2.1(ПУ 130 А), 1x135 кВт
ВМЕСТИМОСТЬ / ОБЪЁМ ПОТРЕБЛЕНИЯ	
Запастоплива	160 т.
Запас масла	15 т.

Запаспресной воды	130тн
Опреснитель осмотического типа	KRO – 030 – V 1 шт. 3.0 тн/сут. воды
Дальность плавания, миль	7700 миль
Скорость (есоп/маx):	8.5/11 узлов
Расход топлива на полном ходу	5,64 тн
Автономность (поводе)	30 сут.
Глубинаморяприбурении	10 – 100 м и глубина бурения до 150 м. по грунту.
ПАЛУБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Буровая шахта	0.6 x 1.8 м.
Система стабилизации Швартовочное оборудование	4-х якорная система стабилизации на точке бурения: четыре (4) электрические лебёдки, грузоподъемностью по 3.5 т., длина якорных тросов по 1000м, диаметр троса 28 мм, четыре (4) технологических якоря Холла по 2,5 тонны каждый + два (2) станковых якоря по 1 тонне каждый.
СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ	
GMDSS оборудование	FURUNO DS-80
Гирокомпас	Meridian x 1
Гидроакустический эхолот	FE-700 “FURUNO”x 1
Радар	FR-1510 x 1 JRC JMA-2300 x 1
Оснащение радиостанциями VHF / MF	MF-JHS-32A / JRC NCH-802 / JSS 800
Inmarsat C, № Телех:	C – JRC NDZ 127 C №427321 042 Inmarsat MINI-M (Tel/fax) GPS 3000
IRIDIUM	Motorola (9505A)
Inmarsat MINI-M (Тел/факс)	00-872 762 274 476
Спутниковый терминал	SAILOR 150 FleetBroadband
Спутниковый буй	Tron 40S Mk II, JOE-3A
Радиоответчик (SART)	JQX-30A / Tron SART/ DUIM-S x 1
Приемник	NAVTEX NT-900
Носимые радиостанции	3x AXIS 250
Радар	FR-1510MK3, JRC JMA-2300
E-mail	diabaz@shipmail.ru
НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Первичная система позиционирования судна	GNSS приемник C-Nav 3050M
Навигационный GNSS компас. Вторичная система позиционирования судна	GNSS компас Vector VS330 Hemisphere GPS
Эхолот	Simrad EA300

Зонд-профиломер	Valeport Midas CTD 3000
Коммутатор (дубликатор) видеоизображения	Видео сплиттер на 4 VGA монитора VPro
Управление, сбор и обработка навигационных данных. Основной навигационный компьютер.	ИНС QINSySurvey 8.1. Персональный компьютер Cooler Master
Ведение полевой документации, архивация данных. Запасной навигационный компьютер.	Персональный компьютер VENTO AD ASUS Precision Work Station
Программное обеспечение	QINSy Survey 8.1, QPS C-Setup 7.1, C&C Technologies VectorPC 1.0.6.0, Hemisphere GPS DataLog Express 0400/7115/H3, Valeport Ltd
СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:	
Спасательные плоты	ПСН-20 х4; ПСН-15х2
Спасательные жилеты	33
Гидрокостюмы	33
БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Буровая вышка с кронблоком - тип:	ферменная, грузоподъемность 9000кГс,
высота от палубы до оси кронблока	15м
максимальная длина бурильной свечи	10,5м.
Буровая шахта	длина 0,55м, ширина 1,33м. смещена от ДП в сторону правого борта на 1м.
Рабочая площадка	длина 1,85м, ширина 8,2м.
Буровой агрегат	ЗИФ-1200 с электроприводом
Способы бурения	колонковый, гидроударный
Система хранения и приготовления глинистого раствора	Общая емкость 5 м ³ , с механическими миксерами

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗИФ-1200

- Буровой агрегат - ЗИФ-1200 с электроприводом
- максимальная глубина бурения до 150 м при глубине моря до 100 м
- максимальный диаметр скважины 168мм,
- частота вращения 25 – 300 об/мин.
- Силовой привод - Электродвигатель
- Потребляемая мощность - 55кВт
- Буровые насосы высокого давления - НБ-32 х 2шт., тип: поршневые, подача насоса 294-594 л/мин, давление до 4,0МПа.
- Трубопроводы - максимальное давление 5,0МПа,
- наружный диаметр нагнетательных буровых рукавов 58мм,
- максимальное давление в нагнетательных буровых рукавах 6МПа.
- Устройство для извлечения керна - гидравлический экструдер усилием 1500кГс.
- Элеватор для бурильных труб - ЭК-50 кольцевой, грузоподъемность 10000кГс.
- Вертлюг-сальник - ВС-5, грузоподъемность 5000кГс, максимальное давление рабочей жидкости 5,0МПа.
- Вертлюжная скоба - БИ249-144-00, грузоподъемность 5000кГс.
- Талевый блок - БИ249-137, грузоподъемность 10000кГс.
- Бурильные трубы - диаметр 50мм.
- Твердосплавные коронки типа: СМ, СТ, СА, диаметром 76, 93, 112, 132, 151мм.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ БУРОВЫХ РАБОТ

- максимальная вертикальная амплитуда – 1.5 м.
- максимальный угол килевой качки – 4 град.
- максимальный угол бортовой качки – 4 град.
- максимальная сила ветра – 14 м/сек.

ПРОБООТБОР

- Заборный гидроударный пробоотборник УГВП-130
- Заборный гидроударный пробоотборник УГВП-150
- пробоотборник гравитационный ПГ-127
- Дночерпатель грейфер типа «VanVinn»

ГРУНТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

- микропенетrometer,
- ручная крыльчатка,
- лабораторная крыльчатка,
- экструдер,
- прибор для трехосного сжатия,
- сушильный шкаф,
- прибор для точечного нагружения крепких пород,
- весы,
- цветовые таблицы (Munsel soil-color charts)