

ООО «Арктик СПГ 3»

ООО «Фертоинг»



«Согласовано»

Генеральный директор

ООО «Арктик СПГ 3»

_____ Э.Н. Керусов

«__» _____ 2018 г.

«Утверждаю»

Директор

ООО «Фертоинг»

_____ А.Ю. Мельников

«__» _____ 2018 г.

ПРОГРАММА РАБОТ

на выполнение инженерных изысканий для объекта: «Строительство
поисково-оценочной скважины ПО-2 на Северо-Обском ЛУ»

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
(ОВОС)

Санкт-Петербург
2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	8
1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ	9
1.1 Район проведения работ	9
1.2 Описание технических решений	10
1.2.1 Навигационное оборудование	11
1.2.2 Инженерно-геотехническое оборудование	19
1.2.3 Оборудование для инженерно-гидрометеорологических изысканий	26
1.2.4 Оборудование для инженерно-экологических изысканий	27
1.3 Сроки выполнения работ	34
1.4 Характеристики судов	35
1.5 Характер воздействия инженерных изысканий работ на окружающую среду	38
1.6 «Нулевой вариант» (отказ от деятельности)	41
2 ОБЗОР ПРИМЕНИМЫХ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ТРЕБОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	42
2.1 Международные требования и соглашения	43
2.3 Требования региональных законодательных и нормативных актов и положений в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов	53
2.4 Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям	54
3 ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	55
3.1 Физико-географическое описание района работ	55
3.2 Гидрометеорологические условия	55
3.3 Климатические характеристики, используемые для расчётов	55
3.4 Гидрология моря	56
3.5 Геологическое строение	57
3.6 Гидрохимические условия и уровень загрязнения морских вод	59
3.7 Уровень загрязнения донных отложений	62
3.8 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе исследовательских работ	63
3.9 Характеристика морской и околосредовой биоты	64
3.10 Описание промысловых видов	101
3.11 Водно-болотные угодья	111
3.12 Ключевые орнитологические территории	112
3.13 Особо охраняемые природные территории	113
3.14 Характеристика современных социально-экономических условий	115

3.15 Характеристика современных медико-биологических условий	117
3.16 Факторы, ограничивающие проведение работ	118
4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	121
4.1 Методология проведения оценки воздействия на окружающую среду	121
4.2 Воздействие на атмосферный воздух	123
4.3 Воздействие физических факторов	127
4.4 Воздействие на водную среду	123
4.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления	140
4.6 Воздействие на геологическую среду	144
4.7 Воздействие на водные биоресурсы, морских птиц, морских млекопитающих	147
4.8 Воздействие при обращении с отходами производства и потребления	153
4.9 Воздействие на природные комплексы ООПТ	153
4.10 Воздействие на социально-экономические условия	154
4.11 Кумулятивные и трансграничные воздействия	155
5 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	156
5.1 . Разливы нефтепродуктов	156
6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	169
6.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	169
6.2 Мероприятия по защите от физических факторов воздействия	170
6.3 Мероприятия по охране водной среды	171
6.4 Мероприятия по обращению с отходами	172
6.5 Мероприятия по охране геологической среды	173
6.6 Мероприятия по охране птиц и морских млекопитающих	173
6.7 Мероприятия по снижению воздействия на ООПТ и экологически чувствительные районы	174
6.8 Мероприятия по оптимизации социально-экономических воздействий, связанных с реализацией Программы	174
6.9 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	174
7 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ (ПЭМ и ПЭК)	177
7.1 Общие сведения	177
7.2 Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) в штатном режиме	178
7.3 Мониторинг окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций	181
7.4 Производственный экологический контроль соблюдения природоохранных норм (ПЭК)	184

8 СВОДНАЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	189
8.1 Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха	189
8.2 Расчет платы за размещение отходов.....	189
8.3 Расчет ущерба водной биоте.....	190
8.4 Плата за пользование водным объектом	191
8.5 Затраты на проведение ПЭКиМ.....	192
8.6 Затраты на ликвидацию последствий аварийного разлива топлива	192
8.7 Интегральная оценка ущерба и платы.....	192
8.8 Экономическая эффективность природоохранных мероприятий	193
8.9 Рекомендации по программе послепроектного анализа	193
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	195

ВВЕДЕНИЕ

Данный отчет представляет собой раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС), выполненный в составе Программы работ на выполнение инженерных изысканий для объекта: «Строительство поисково-оценочной скважины ПО-2 на Северо-Обском ЛУ» (далее – Программа).

Инженерные изыскания планируется провести с июля по октябрь в 2019 году с правом переноса сроков на последующие 5 лет.

Целью реализации программы является получение необходимых и достаточных материалов для проектирования строительства и ликвидации скважины, в том числе мероприятий инженерной защиты и охраны окружающей среды.

Основными задачами инженерных изысканий являются:

- детальная съемка рельефа дна с последующим построением цифровой модели местности и составлением инженерно-топографического плана акватории, необходимого для подготовки и обоснования выбора места постановки СПБУ;
- выявление форм рельефа дна, предметов и объектов на морском дне природного и/или техногенного происхождения, которые могут оказать влияние на постановку СПБУ в точку бурения;
- поиск ферромагнитных объектов на дне и в первых метрах толщи грунта акватории проектируемого строительства;
- определение состава, состояния и физико-механических свойств грунтов для обоснования возможности использования площадки под размещение СПБУ;
- изучение верхней части геологического разреза площадки постановки СПБУ;
- изучение гидрометеорологических условий акватории объекта с целью определения характеристик гидрометеорологического режима, необходимых для обеспечения постановки СПБУ в точку бурения;
- получение материалов и данных о состоянии компонентов окружающей среды и возможных источниках ее загрязнения;
- получение материалов, необходимых для расчетов оснований и конструкций, их инженерной защиты, для разработки окончательных решений по осуществлению профилактических и других необходимых мероприятий, а также для уточнения проектных решений, их согласования и утверждения.

Основными целями ОВОС являются:

- информирование общества о намечаемых действиях Заказчика;
- выявление всех возможных воздействий планируемой деятельности Заказчика на окружающую среду с учетом природных условий конкретной акватории;
- выявление экологических, социальных, экономических и других связанных с ними последствий реализации намечаемой деятельности на данной акватории в определенный временной период.

Основными задачами ОВОС являются:

- оценка воздействия на компоненты окружающей среды в ходе выполнения запланированных работ;

- обозначение ключевых природоохранных мероприятий по защите различных компонентов окружающей среды, подверженных негативному воздействию в ходе реализации Программы;

- обсуждение с общественностью проектных решений, включая предоставление населению полной информации о проектных решениях и вовлечение граждан и общественных организаций в процесс ОВОС, выявление основных природоохранных и социально-экономических вопросов проекта.

Результатами оценки воздействия на окружающую среду являются:

- информация о характере и масштабах воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, альтернативах ее реализации, оценке экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий этого воздействия и их значимости, о возможности минимизации воздействий;

- выявление и учет общественных предпочтений при принятии заказчиком решений, касающихся намечаемой деятельности;

- решения заказчика по определению альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности (в том числе о месте размещения объекта, о выборе технологий и иных) или отказа от нее, с учетом результатов проведенной оценки воздействия на окружающую среду.

Структура и содержание отчета отвечают основным требованиям:

- «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» («Положение об ОВОС»), утв. Приказом Госкомэкологии РФ № 372 от 16 мая 2000 г.;

- Постановления Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- нормативно-правовым и нормативно-методическим документам по охране окружающей среды, природопользованию, промышленной и экологической безопасности;

- положениям СНиП, инструкций, стандартов, ГОСТов.

В составе ОВОС представлены:

- общие сведения о предполагаемой деятельности;

- нормативно-правовое поле в области охраны окружающей среды и природопользования, требующее учета при осуществлении хозяйственной деятельности;

- природные особенности района проведения исследовательских работ и современное состояние отдельных компонентов окружающей природной среды, а также на основе архивных и литературных данных;

- факторы и виды воздействия на окружающую природную среду при проведении исследовательских работ;

- мероприятия по охране окружающей среды;

- программа производственного экологического мониторинга (контроля);

- сводная эколого-экономическая оценка и экономическая эффективность природоохранных мероприятий.

Заказчик работ – ООО «Арктик СПГ 3».

Адрес: Россия, Ямало-Ненецкий АО, г.Новый Уренгой, ул.Имени Захаренкова В.С., д.11, каб.209.

Телефон: +7(495) 730-60-00.

Генеральный директор – Керусов Эдуард Николаевич.

Исполнитель работ - Общество с ограниченной ответственностью «Фертоинг».

Россия, Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, д. 40, корпус 4, литер А.

Тел: +7 (812) 240-44-90.

Директор – Мельников Артем Юрьевич.

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Программа работ на выполнение инженерных изысканий для объекта: «Строительство поисково-оценочной скважины ПО-2 на Северо-Обском ЛУ» будет состоять из следующих частей:

- Том 1. Программа работ на выполнение инженерных изысканий для объекта: «Строительство поисково-оценочной скважины ПО-2 на Северо-Обском ЛУ»;
- Том 2. Оценка воздействия на окружающую среду;
- Том 3. Отчет по результатам общественных обсуждений;
- Дополнение 1. Резюме нетехнического характера (краткая пояснительная записка);
- Дополнение 2. Заключение и согласования муниципальных, региональных и федеральных государственных органов.

При разработке документации по ОВОС, в том числе для подготовки разделов по характеристике современного состояния окружающей среды, использовались следующие источники:

- официальные данные, предоставленные ФГБУ «Северное УГМС»;
- информация, предоставленная Заказчиком работ;
- литературные источники, публикации, нормативные и правовые акты;
- обобщения и анализ опыта проведения аналогичных работ.

Заказчик намерен осуществлять все виды планируемой исследовательской деятельности по намечаемой Программе в соответствии с требованиями международного и российского законодательства в области охраны окружающей среды. Процесс одобрения Программы предусматривает все необходимые процедуры, включая общественные обсуждения, согласования в уполномоченных контрольных органах, проведение государственной экологической экспертизы материалов и оформление всех необходимых разрешительных документов.

1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

1.1 Район проведения работ

Исследуемый участок расположен в Ямало-Ненецком автономном округе, Ямальского района, в акватории Обской губы, в пределах Северо-Обского лицензионного участка. Координаты проектного местоположения устья скважины и точек, через которые проходят линии, ограничивающие район работ, в пределах которого будет уточнена площадка под изыскания со сторонами 3 на 3 км, представлены в таблице 1. Схема расположения района работ представлена на рисунке 1.

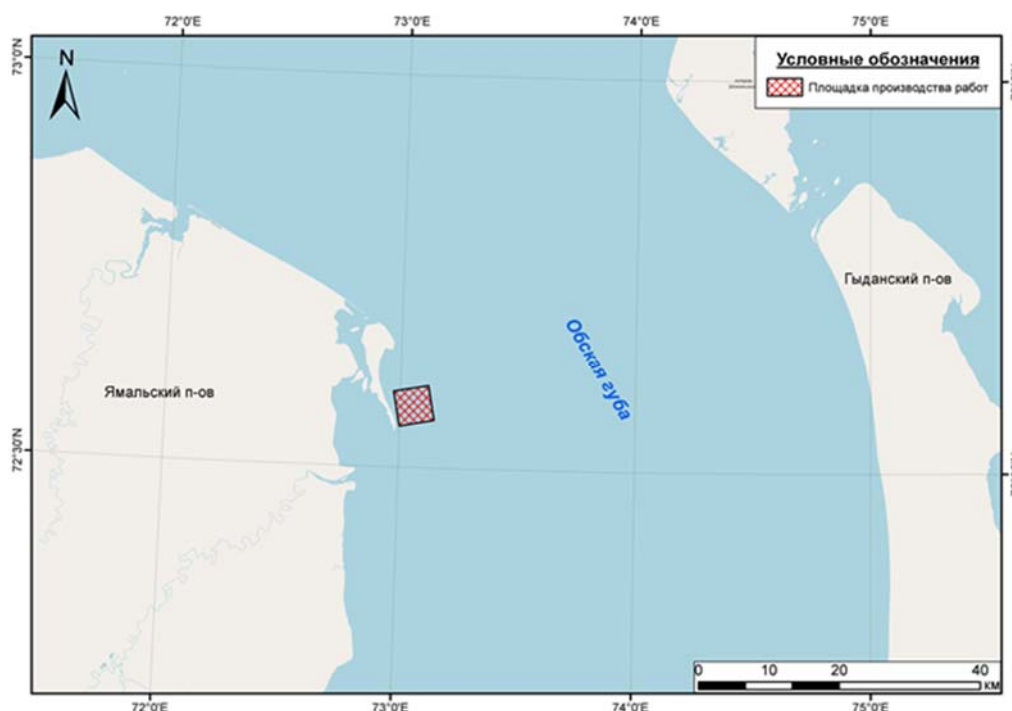


Рисунок 1 – Схема расположения района планируемых исследований

Таблица 1 – Координаты границ участка изысканий (WGS 84)

Наименование объекта	Северная широта	Восточная долгота
1	72° 34' 16,34"	73° 00' 30,31"
2	72° 34' 36,44"	73° 09' 24,59"
3	72° 31' 56,31"	73° 10' 30,85"
4	72° 31' 36,26"	73° 01' 37,87"

В соответствии с законодательством Российской Федерации участок изучаемой акватории расположен в пределах территориального моря.

Такой вывод можно сделать из определения, представленного в ст. 2 Федерального закона от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах,

территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации», а именно: «Территориальное море Российской Федерации (далее - территориальное море) - примыкающий к сухопутной территории или к внутренним морским водам морской пояс шириной 12 морских миль, отмеряемых от исходных линий. Определение территориального моря применяется также ко всем островам Российской Федерации».

1.2 Описание технических решений

В состав инженерных изысканий входят:

- инженерно-геодезические изыскания, включая инженерно-гидрографические работы;
- инженерно-геологические изыскания, в том числе геофизические исследования;
- инженерно-экологические;
- гидрометеорологические изыскания.

Инженерно-геодезические изыскания включают в себя:

- обследование пунктов государственной геодезической и нивелирной сетей (ГГС, ГНС);
- закладка пунктов опорной геодезической сети (ОГС);
- установка и нивелирование временных уровенных постов от пунктов государственной нивелирной сети, выполнение уровенных наблюдений;
- определение планового и высотного положения забортного оборудования;
- инженерно-гидрографические работы (детальная съемка рельефа дна способом площадного обследования многолучевым эхолотом) в объеме 2500 Га на площадке со сторонами 5000 м;
- обследование дна гидролокатором бокового обзора (ГЛБО) в объеме 2500 Га на площадке со сторонами 5000 м;
- вынос в натуру точек пробоотбора, определение планового и высотного положения забортного оборудования;
- камеральная обработка данных, подготовка и передача Заказчику отчетной документации по результатам инженерно-геодезических изысканий.

В состав инженерно-геологических, в том числе геофизических исследований входят следующие виды работ:

- высокочастотное и низкочастотное непрерывное сейсмоакустическое профилирование (ВЧ и НЧ НСАП) с целью изучения особенностей геологического строения на глубину до 100 м, а также выделения опасных геологических процессов и явлений, в том числе рассеянного газа в верхней части разреза;
- морская магнитная съемка (междугалсовое расстояние 50 м);
- проходка инженерно-геологической (пилотной) скважины с пробоотбором до вскрытия коренных пород или до глубины 50 м;
- проходка инженерно-геологических скважин с пробоотбором под каждую опору СПБУ (четыре скважины глубиной по 15 м каждая);
- лабораторные испытания грунтов на борту судна (микропенетрометр, микрокрыльчатка);

- демобилизация оборудования и персонала из района работ;
- лабораторные исследования и испытания проб грунтов и воды в стационарной лаборатории;
- камеральная обработка данных, подготовка и передача Заказчику отчетной документации по результатам инженерно-геологических изысканий.

В рамках инженерно-экологических изысканий выполняются следующие виды работ:

- бактериологические и паразитологические исследования поверхностных вод и донных отложений;
- гидробиологические исследования;
- гидрологические исследования;
- наблюдения за морскими млекопитающими;
- лабораторные исследования отобранных проб донных отложений и поверхностных вод;
- камеральная обработка материалов изысканий, подготовка технического отчета по результатам выполненных работ.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания включают в себя:

- установку / демонтаж АМС на берегу;
- постановку / подъем АБС;
- установку / демонтаж уровня поста.

Планирование работ осуществляется в соответствии с гидрометеорологическими условиями с целью минимизации времени простоя судна.

1.2.1 Навигационное оборудование

Для развития высотного съёмочного обоснования способом геометрического нивелирования используется Цифровой нивелир Trimble DINI 03. Технические характеристики в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики цифрового нивелира Trimble DINI 03

Характеристика	Описание характеристики
Увеличение зрительной трубы	32X
Рабочий диаметр объектива	40 мм
Поле зрения	2,2 м на 100 м
Минимально фокусное расстояние	1,3 м
Точность измерения в комплекте с инварной штрихкодовой рейкой	0,3 мм на 1 км двойного нивелирного хода
Диапазон измерения по расстоянию	1,5 – 100 м

ГНСС приемник Trimble R8

Прибор используется для статических спутниковых наблюдений.

Внешний вид прибора представлен на рисунке 2. Технические характеристики в таблице 3.



Рисунок 2 – ГНСС приемник Trimble R8

Таблица 3 – Технические характеристики ГНСС приемника Trimble R8

Характеристика	Описание характеристики
Кол-во каналов	72
Точность в плане	$\pm 5 \text{ мм} + 0,5 \text{ мм/км}$
Точность по высоте	$\pm 5 \text{ мм} + 1,0 \text{ мм/км}$

ГНСС приемник Trimble 5700

Прибор используется для статических спутниковых наблюдений. Внешний вид прибора представлен на рисунке 3. Технические характеристики в таблице 4.



Рисунок 3 – ГНСС приемник Trimble 5700

Таблица 4 – Технические характеристики ГНСС приемника Trimble 5700

Характеристика	Описание характеристики
Кол-во каналов	24
Точность в плане	± 5 мм + 0,5 мм/км
Точность по высоте	± 5 мм + 1,0 мм/км

Донная станция HOBO U20L-02

Погружная донная станция используется для измерения уровня воды. Внешний вид прибора представлен на рисунке 4. Технические характеристики в таблице 5.



Рисунок 4 – Донная станция HOBO U20L-02

Таблица 5 – Технические характеристики донной станции HOBO U20L-02

Характеристика	Описание характеристики
Диапазон измерения, м	0 – 30,6
СКП измерения уровня, см	2
Дискретность датчика, см	0,41
Источник питания	2/3 AA, 3,6 В, замена изготовителем
Время работы источника питания	5 лет при дискретности записи отсчетов 1 мин

Автоматизированный гидрографический комплекс на базе многолучевого эхолота

Съемка рельефа дна способом площадного обследования производится с использованием автоматизированного гидрографического комплекса (далее АГК) на базе многолучевого эхолота (далее МЛЭ) Kongsberg EM 3002.

Комплект МЛЭ состоит из гидроакустической антенны и процессорного блока. Процессорный блок эхолота размещается в рубке на судне рядом с рабочим местом гидрографа. Гидроакустическая антенна устанавливается на заборное крепление.

Внешний вид прибора представлен на рисунке 5. Технические характеристики в таблице 6.



Рисунок 5 – АГК на базе МЛЭ Kongsberg EM 3002

Таблица 6 – Технические характеристики АГК на базе МЛЭ Kongsberg EM 3002

Характеристика	Описание характеристики
Количество лучей в одной посылке	254
Диаграмма луча	1,5°x1,5°
Угол между лучами	0,9°
Диапазон измеряемых глубин	от 3 до 200 м
Ширина полосы обзора с учетом отбраковки крайних лучей	3,5·Z, где Z- глубина в метрах
Точность измерения глубины (при коррекции за скорость распространения звука в воде)	0,5 % от глубины
Частоты опорного генератора	297, 300, 310 кГц
Разрешение измерений	1 см
Излучаемая мощность	от 0,1 до 1,0 кВт
Частота измерений	до 40 Гц

ГНСС приемник Trimble SPS461H.

Устройство предназначено для определения планового положения и прокладки курса судна, используя сигналы GPS, поддерживает режим RTK. Комплект состоит из спутникового приемника, встроенного радиомодема, двух GPS (для возможности

прокладки курса) и одной УКВ (для работы в режиме RTK) антенн. Внешний вид прибора представлен на рисунке 6. Технические характеристики в таблице 7.



Рисунок 6 – ГНСС приемник Trimble SPS461H

Таблица 7 – Технические характеристики ГНСС приемника Trimble SPS461H

Характеристика	Описание характеристики
Число каналов	72
L1,L2,L5,G1,G2,C/A code,P1,P2, поддержка систем SBAS, EGNOS	Есть
Частота обновления позиции, Гц	1, 2, 5, 10, 20
Источник корректирующего сигнала	DGPS
Погрешность в плане	0,25 м + 1 мм/км
Погрешность по высоте	0,5 м + 1 мм/км
Дифференциальное GPS-позиционирование с использованием SBAS	
Погрешность в плане	< 1 м
Погрешность u1087 по высоте	< 5 м
Дифференциальное GPS-позиционирование с использованием OmniSTAR	
Погрешность с использование службы VBS в плане	< 1 м
Погрешность с использование службы XP4 в плане, м	0,2
Погрешность с использование службы XP4 по высоте, м	0,3
Погрешность с использование службы HP4 в плане, м	0,1

Характеристика	Описание характеристики
Погрешность с использование службы HP4 по высоте, м	0,15
Позиционирование в режиме Location RTK	
Погрешность в плане	0,07 м + 1 ppm
Погрешность по высоте для конфигурации Location RTK	0,1 м + 1 ppm
Погрешность по высоте для конфигурации Precise Vertical	0,02 м + 1 ppm
Позиционирование в режиме RTK	
Погрешность в плане	10 мм + 1 ppm
Погрешность по высоте	20 мм + 1 ppm
Точность определения курса	
При расстоянии между центрами антенн 2 м	0,09°
При расстоянии между центрами антенн 10 м	0,05°

Датчик динамических перемещений судна Seatex MRU-5.

Датчик динамических перемещений судна служит для измерения и дальнейшего программного учета влияния углов крена, дифферента и вертикальных перемещений судна на качество данных СРД. Состоит из датчика учета динамических перемещений и процессорного блока. Устанавливается, как правило, в районе центра масс судна. Внешний вид прибора представлен на рисунке 7. Технические характеристики в таблице 8.



Рисунок 7 – Датчик динамических перемещений судна Seatex MRU-5

Таблица 8 – Технические характеристики датчика динамических перемещений судна Seatex MRU-5

Учет углов крена, дифферента, рыскания и линейных величин вертикального перемещения судна	
Характеристика	Описание характеристики
Точность учета угловых величин, °	0,01
Точность учета линейных величин, см	1,0
Соответствие	IHO S-44, 2008

Измеритель скорости распространения звука в воде Valeport miniSVS.

Устройство предназначено для измерения скорости распространения звука в воде по горизонтам. На основе данных измерителя учитывается поправка за скорость распространения звука в воде, влияющая на значение измеренной глубины. Внешний вид прибора представлен на рисунке 8. Технические характеристики в таблице 9.



Рисунок 8 – Измеритель скорости распространения звука в воде Valeport miniSVS

Таблица 9 – Технические характеристики измерителя скорости распространения звука в воде Valeport miniSVS

Характеристика	Описание характеристики
Диапазон измерений, м/с	1400-1550
Частота получения данных, Гц	до 2
Стратификация по глубине, м	до 0,1
Точность определения скорости, м/с	±0,05

Гидролокатор бокового обзора EdgeTech 4200

Устройство предназначено для обследования акваторий с судов и катеров в целях выявления характера рельефа дна или поиска подводных объектов. Внешний вид прибора представлен на рисунке 9. Технические характеристики в таблице 10.



Рисунок 9 – Гидролокатор бокового обзора EdgeTech 4200

Таблица 10 – Технические характеристики гидролокатора бокового обзора EdgeTech 4200

Характеристика	Описание характеристики
Скорость буксировки, узлы	До 10
Рабочие частоты, кГц	300/900 100/400 300/600
Угол раскрытия луча, °	50
Рабочая температура, °С	-10 - +35

Вспомогательное оборудование

Буровая установка УКБ-12/25-01 STIHL

Буровая установка УКБ 12/25 STIHL является модификацией базовой модели УКБ12/25 и предназначена для бурения вертикальных скважин глубиной до 15 м. шнековым способом в труднодоступных районах или стесненных условиях, используется в качестве вспомогательного оборудования в процессе установки погружной донной станции. Внешний вид представлен на рисунке 10. Технические характеристики в таблице 11.



Рисунок 10 – Буровая установка УКБ-12/25-01 STIHL

Таблица 11 – Технические характеристики буровой установки УКБ-12/25-01 STIHL

Характеристика	Описание характеристики
Глубина бурения, м	24
Диаметр бурения, мм	76
Длина, мм	2000
Ширина, мм	1050
Высота, мм	900
Масса, кг	155

1.2.2 Инженерно-геотехническое оборудование

При инженерно-геологических изысканиях применяется оборудование, представленное ниже либо аналогичное.

Оборудование для выполнения ВЧ и НЧ НСАП

Сейсмоакустический комплекс Edge Tech 2000-DSS

Высокочастотный акустический комплекс (профилограф) Edge Tech 2000-DSS (рисунок 11) применяется при ВЧ НСАП с целью изучения верхней части геологического разреза. Технические характеристики сейсмоакустического комплекса Edge Tech 2000-DSS представлены в таблице 12.



Рисунок 11 – Сейсмоакустический комплекс Edge Tech 2000-DSS


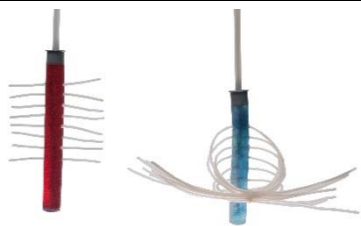

Таблица 12 – Технические характеристики сейсмоакустического комплекса Edge Tech 2000-DS


Технические характеристики	
Диапазон рабочих глубин, м	От 2 до 300
Глубина проникновения сигнала, м	От 6 до 80
Вертикальное разрешение, м	От 0,06 до 0,10
Частота излучаемого сигнала, кГц	От 2 до 16

Низкочастотное непрерывное сейсмоакустическое профилирование выполняется при помощи оборудования, представленного в таблице 13, в которой также представлены характеристики запасного комплекта ВЧ НСАП.

Таблица 13 – Оборудование для выполнения низкочастотного непрерывного сейсмоакустического профилирования

Параметрический профилограф Innomar SES-2000 Light	
Запасной комплект ВЧ НСАП	
<p><u>Основные характеристики</u> Потребляемая мощность 0.4 кВт Электрическая мощность импульса 12 кВт Глубина моря 1 – 400 м Первичная частота 100 кГц Разностные частоты (выбираются) 5/6/8/10/12/15 кГц Ширина диаграммы направленности на уровне 3Дб $\pm 1.8^\circ$ Длина импульса 66 - 500 мкс Максимальный интервал излучения 30 Гц Разрешающая способность по вертикали 5 см, Формат данных - SES, SEG-Y</p>	
<p>Оборудование для выполнения низкочастотного непрерывного сейсмоакустического профилирования (НЧ НСАП)</p>	
1	<p>Многоканальный сейсмоакустический программно-аппаратный комплекс SplitMultiSeis (Streamer 16ch + Station 14bit + ПО регистрации SborEx + ПО QC и обработки RadExPro Plus)</p>

	Основной комплект НЧ НСП	
1.1	SplitMultiSeis station 14bit	
	<p><u>Основные характеристики</u> Разрядность: 14 бит Коэффициент усиления: 2, 4, 16, 64 Шаг дискретизации: 0.25 ,0.1, 0.05 мс Длина записи: до 8000 отсчетов</p>	
1.2	SplitMultiSeis streamer 16/1,5/diff	
	<p><u>Основные характеристики</u> Количество каналов 16; Тип сейсмоприемника AQ-2000; Коэффициент усиления предусилителя 10 основные, 2 вспомогательные; Расстояние между каналами 1,5 метра; Длина буксировочного кабеля 130 метров; Наполнитель - ПМС-200; Полоса регистрируемых частот: 50 – 3.5 кГц; Чувствительность: 6.3 В/бар</p>	
2	SplitMultiSeis source sparker (Электроискровой излучатель Спаркер)	
	Основной и резервный комплекты НЧ НСП	
	<p><u>Основные характеристики</u> Количество электродов – 1-800, Диапазон значений общей энергии – 100 – 5000 Дж</p>	
3	Накопитель энергии CSP-D	
	Основной комплект НЧ НСП и СДС	
	<p><u>Основные характеристики</u> Рабочее напряжение – до 4 кВ Накапливаемая энергия – 500-2550 Дж Потребляемая мощность – 0.8-3.5 кВт Масса – 32 кг Входное напряжение – 220В (50 Гц) Тип разрядника - тиристорный</p>	

4	Накопитель энергии SPES 800
	Резервный комплект НЧ НСП и СДС
<p><u>Основные характеристики</u> Рабочее напряжение – 3/5 кВ Рабочая емкость – 50 мкФ Накапливаемая энергия – до 900 Дж Потребляемая мощность – до 2.5 кВт Скорость накопления энергии – 900 Дж/сек Входное напряжение – ~200-240 В (50 Гц)</p>	
	

Морской магнитометр SeaSPY

Для поиска ферромагнитных предметов на дне и в первых метрах толщи грунта акватории проектируемого строительства выполняется морская магнитная съемка буксируемым морским магнитометром SeaSPY (рисунок 12) или аналогичным оборудованием. Технические характеристики магнитометра SeaSPY приведены в таблице 14.

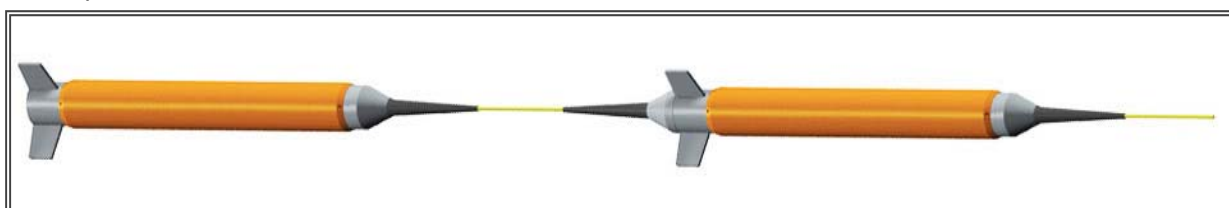


Рисунок 12 – Морской магнитометр SeaSPY

Таблица 14 – Технические характеристики магнитометра SeaSPY

Параметр	Значение
Диапазон измерений, нТл	от 18000 до 120000
Абсолютная точность, нТл	0,2
Чувствительность сенсора, нТл	0,01
Чувствительность счетчика, нТл	0,001
Частота измерений, Гц	от 0,1 до 4,0
Сигнал высокого разрешения с уровнем шума, нТл/√Гц	0,01
Диапазон температур, °С	от минус 40 до 40

Параметр	Значение
Потребляемая мощность, Вт	3
Программное обеспечение	BOB
Дополнительные датчики	
Датчик давления, psi	500
Альтиметр, кГц	200
Общие характеристики буксируемого устройства	
Габариты (Длина x диаметр), м	1,240 x 0,127
Вес (воздух/вода), кг	16/2
Длина кабеля, м	200
Длина кабеля градиентометра, м	14

Автономная магнитовариационная станция МНИМАГ-М

Для учёта геомагнитных вариаций при выполнении детальной морской магнитной съёмки используются данные портативного протонного магнитометра МИНИМАГ-М (рисунок 13) или донной станции Sentinel (рисунок 14) в режиме МВС. Технические характеристики МИНИМАГ-М и Sentinel приведены в таблице 15, 16.

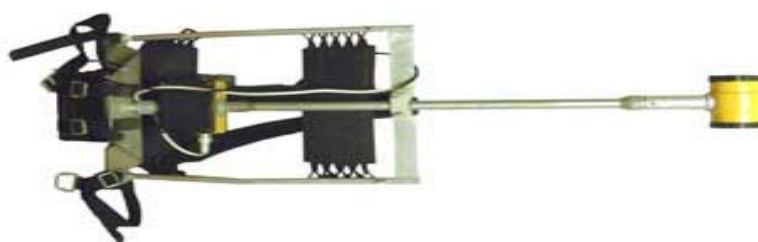


Рисунок 13 – Протонный магнитометр МИНИМАГ-М.

Таблица 15 – Технические характеристики МИНИМАГ-М

Технические характеристики	
Диапазон измерения модуля магнитной индукции	от 20 до 100 мкТл с погрешностью отсчитывания 0,01 нТл
Предел основной систематической погрешности измерения модуля магнитной индукции	во всём диапазоне не более ± 2 нТл

Предел средней квадратической погрешности магнитометра (СКО) при измерении магнитной индукции	не превышает 0,03 нТл в диапазоне от 30 до 100 мкТл и 0,1 нТл в диапазоне от 20 до 30 мкТл
Нестабильность показаний магнитометра во времени	не выходит за пределы $\pm 0,2$ нТл за 8 часов непрерывной работы
Режим ручного управления и режим автоматических измерений с программируемым циклом работы	от 2 с до 24 часов с шагом 1 с
Время одного измерения	не более 2 с
Время установления рабочего режима	не более 1 мин
Погрешность хода внутренних часов	не более 1 с за сутки
Ёмкость памяти	не менее 1 млн. измерений в режиме записи вариаций



Рисунок 14 – Магнитовариационная станция Sentinel

Таблица 16 – Технические характеристики Sentinel

Технические характеристики	
Диапазон измерений	от 18000 до 120000 нТл
Абсолютная точность	0,2 нТл
Чувствительность счетчика	0,015 нТл
Частота измерений	от 1 с до 1 мин.
Сигнал высокого разрешения с уровнем шума	0,01 нТл/ $\sqrt{\text{Гц}}$
Диапазон температур	от минус 25° до плюс 60°С
Максимальная рабочая глубина	1000 м
Вместимость строенной памяти	1000000 изм.

Установка УРБ-2А2

Буровые работы выполняются при помощи установки УРБ-2А2, общий вид которой представлен на рисунке 15. Технические характеристики установки УРБ-2А2 представлены в таблице 17.



Рисунок 15 – Установка УРБ-2А2

Таблица 17 – Технические характеристики УРБ-2А2

Технические характеристики установки УРБ 2А2	
Условная глубина бурения:	структурно-поисковых скв. с промывкой – 300 м. геофизических скв. с промывкой – 100 м. геофизических скв. с продувкой – 30 м.
Диаметр бурения скважин:	структурно-поисковых скв. с промывкой – 93 мм. структурно-поисковых скв. с продувкой – 112 мм. геофизических скв. с промывкой – 112 мм. геофизических скв. с продувкой – 112 мм.
Силовая установка:	ДВС ЯМЗ 238А, мощностью N = 240(168) л/с(КВт).

Длина бурильной свечи номинальная, м	трубы бурильные с замковой резьбой 3-50 по ГОСТ 7918-75) – 4,7 метра.
Скорость подъема бурового снаряда	от 0 до 1,25 м/сек
Частота вращения бурового снаряда, с ⁻¹	I скорость – 2,2. II скорость – 3,55. III скорость – 5,12.
Ход вращателя	5200 мм.
Наибольший момент силы:	I скорость – 2000 (200) Н·м (кгс·м) II скорость – 1240 (124) Н·м (кгс·м) III скорость – 860 (86) Н·м (кгс·м)

Оборудование для проведения лабораторных испытаний на судне

Полевые исследования и испытания грунтов выполняются микрокрыльчаткой (рисунок 16) и микропенетрометром (рисунок 17).



Рисунок 16 – Микрокрыльчатка



Рисунок 17 – Микропенетрометр

1.2.3 Оборудование для инженерно-гидрометеорологических изысканий

Для проведения гидрометеорологических работ используется комплекс оборудования, который представлен в таблице 18.

Таблица 18 – Гидрометеорологическое оборудование

Наименование	Кол-во	Технические характеристики
Автономная буйковая станция		
Профилограф течений и волнения Nortek AWAC 600	1	Диапазон измерения скорости течения: 0-5 м/с, направления течения: 0- 360° Погрешность: 1%+/-0,5 см/с
Измеритель параметров течения Nortek Aquadopp	1	Диапазон измерения скорости течения: 0-5 м/с, направления течения: 0- 360° Точность измерения скорости течения: 1%, направления течения
Акустический размыкатель EdgeTech PORT-LF	1	Наклонная дальность 500 м
Измеритель CTD RBR Concerto	2	Логгер с частотой опроса датчиков 1 Гц, внутренней памятью на 60 млн записей, внутренними батареями. Материал: полиуретан
Буй с рамой	1	Материал: пластик, нерж. Сталь плавучесть 60 кг
Автоматическая метеостанция Gill GMX 500		
Датчик направления ветра*	1	Диапазон измерений: от 0 до 360°. Погрешность $\pm 3^\circ$
Датчик скорости ветра*	1	Диапазон измерений от 0,1 до 60 м/с $\pm 5\%$
Датчик атмосферного давления*	1	Диапазон измерений: от 300 до 1100 гПа Погрешность: $\pm 0,5$ гПа.
Датчик температуры воздуха*	1	Диапазон измерений: от -40 до +70°C. Погрешность: $\pm 0,3^\circ\text{C}$
Датчик относительной влажности*	1	Диапазон измерений: от 0 до 100 %. Погрешность $\pm 1 \%$.
Уровенный пост		
Novo U20L	1	Диапазон измерений: 0-15 м. Погрешность: ± 2 см
Примечание - в составе комплексного метеодатчика Gill GMX 500		

Регистрация параметров течения, волнения и термохалинных характеристик будет осуществляться при помощи автономной буйковой станции (АБС). АБС будет установлена на срок не менее 30 дней.

1.2.4 Оборудование для инженерно-экологических изысканий

Для выполнения инженерно-экологических изысканий используется оборудование, представленное ниже, либо аналогичное.

GPS Garmin GPSMAP 62

Внешний вид навигатора представлен на рисунке 18.



Рисунок 18 – Навигатор GPS Garmin GPSMAP 62

Зоопланктонная сеть Джеди-36

Внешний вид сети представлен на рисунке 19. Основные технические характеристики представлены в таблице 19.



Рисунок 19 – Внешний вид сети «Джеди-36»

Таблица 19 – Технические характеристики сети «Джеди-36»

Наименование	Характеристика
Диаметр входного отверстия	36 см
Длина фильтрующего конуса	150 см
Вес снаряженной сети	25 кг
Размер ячеи, мкм	150

Ихтиопланктонная сеть «ИКС-80»

Внешний вид сети представлен на рисунке 20. Основные технические характеристики представлены в таблице 20.



Рисунок 20 – Внешний вид ихтиопланктонной сети «ИКС-80»

Таблица 20 – Технические характеристики сети «ИКС-80»

Наименование	Характеристика
Диаметр входного кольца	80 см
Длина фильтрующего конуса	300 см
Размер ячеи, мкм	300-500
Вес снаряженной сети	25 кг

Промывочный стол

Внешний вид стола представлен на рисунке 21. Основные технические характеристики представлены в таблице 21.

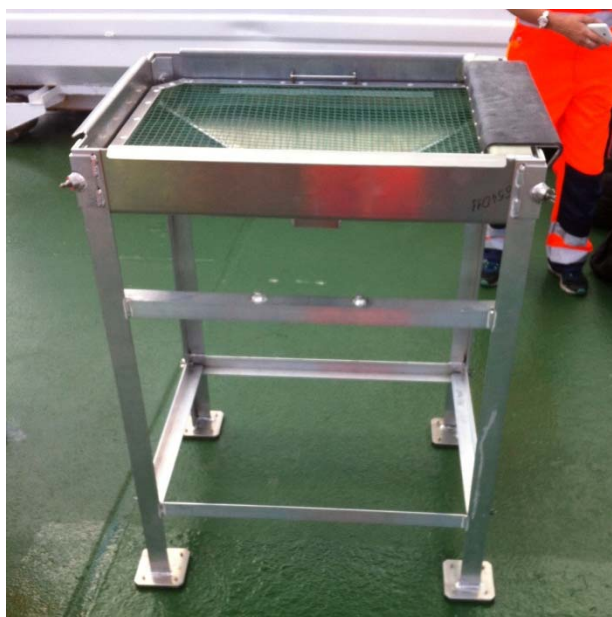


Рисунок 21 – Внешний вид промывочного стола

Таблица 21 – Технические характеристики промывочного стола

Наименование	Характеристика
Размер ячеи, мм	7,0-12,0

Бинокль Levenhuk Energy 8x40

Внешний вид бинокля представлен на рисунке 22.



Рисунок 22 – Внешний вид бинокля Levenhuk Energy 8x40

Диск Секки

Внешний вид диска представлен на рисунке 23. Основные технические характеристики представлены в таблице 22.



Рисунок 23 – Внешний вид диска Секки

Таблица 22 – Технические характеристики диска Секки

Наименование	Характеристика
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), см	32 x 32 x 8
Вес, кг	0,6

Также, в рамках инженерно-экологических изысканий будут задействованы следующие приборы:

- батометр Нискина (см. рисунок 24);
- дночерпатель Ван-Вина (см. рисунок 25).

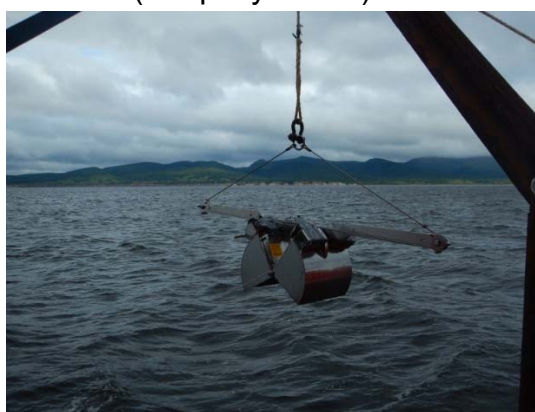


Рисунок 24 – Дночерпатель Ван-Вина



Рисунок 25 – Батометр Нискина OceanTest Equipment 5 л

Полевая гидрохимическая лаборатория

Внешний вид лаборатории представлен на рисунке 26. Основные технические характеристики представлены в таблице 23.



Рисунок 26 – Полевая гидрохимическая лаборатория

Таблица 23 – Состав полевой лаборатории

Наименование	Модель
Спектофотометр	Unico1201
Титратор	Titrette RS232
Термостат	ТС-1/80 СПУ

Наименование	Модель
рН-метр	рН-410
Фильтровальная установка	ПВФ-47Б
Фильтровальная установка	ПВФ-35Б
Дистиллятор	AQUADIST
Плитка электрическая с закрытой спиралью	-
Магнитная мешалка	ПЭ-6100М
Дозатор 1-канальный, 1 мл	SARTORIUS
Дозатор ДПОП 0,1-1,0 мл	Ленпипет Термо Лайт
Дозатор 1,0-5,0 мл	Ленпипет Термо Блэк
Дозатор-диспенсер	SARTORIUS

Океанологический зонд Valeport Midas CTD+

Внешний вид прибора представлен на рисунке 27, технические характеристики – в таблице 24.

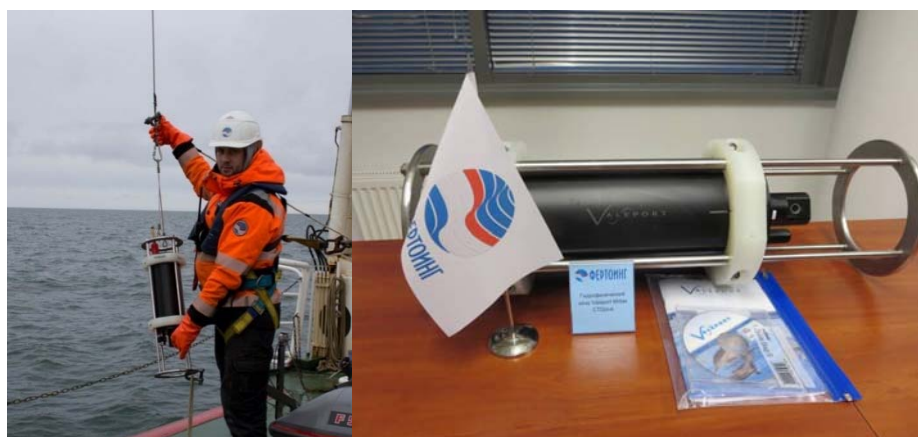


Рисунок 27 – Внешний вид Valeport Midas CTD+

Таблица 24 – Технические характеристики Valeport Midas CTD+

Параметр	Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение
Температура воды	от -5°C до +35°C	+/-0,01°C	0,005°C
Электропроводность воды	0 – 80 мСим/см	+/-0,01 мСим/см	0,002 мСим/см

Параметр	Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение
Мутность воды	0 – 2000 Ем/л	+/-2 %	0,00 %
Гидростатическое давление	6000 дбар	+/-0,01 %	0,00 %

1.3 Сроки выполнения работ

В соответствии с планом-графиком, представленным в приложении Ж Программы работ общее время нахождения судов на акватории составит 51 судосудок. Подробный календарный график представлен в таблице 25.

Таблица 25 – Календарный график производства работ

Вид работ	Дата начала	Дата окончания	Рабочий период
Мобилизация судна «Николай Чудотворец», г. Архангельск	20.07.2019	25.07.2019	5
Переход в район работ судна «Николай Чудотворец»	25.07.2019	01.08.2019	7
Обследование пунктов государственной геодезической и нивелирной сети (ГГС, ГНС), Установка гидрометеорологического оборудования (судно «Николай Чудотворец»)	01.08.2019	05.08.2019	4
Установка и нивелирование уровня поста (судно «Николай Чудотворец»)	05.08.2019	12.08.2019	7
Полевые работы судна «Николай Чудотворец», выполнение СРД способом площадного обследования (МЛЭ), гидролокационное обследование дна (ГЛБО), выполнение морской магнитной съёмки	12.08.2019	24.08.2019	12
Полевые работы судна «Николай Чудотворец», выполнение НСАП ВЧ/НЧ, Снятие гидрометеорологического оборудования	31.08.2019	12.09.2019	12
Полевые работы судна «Николай Чудотворец», (отбор проб воды, донных отложений и почвогрунтов)	12.09.2019	20.09.2019	8

Демобилизация оборудования и персонала из района работ (судно «Николай Чудотворец»)	20.09.2019	27.09.2019	7
Мобилизация судна «Амур-4», г. Архангельск	25.08.2019	30.08.2019	5
Переход в район работ судна «Анатолий Байданов»	04.09.2019	09.09.2019	5
Полевые работы судна «Амур-4», выполнение буровых работ, сопровождение судном «Анатолий Байданов»	12.09.2019	20.09.2019	8
Переход из района работ судна «Амур-4» в порт Архангельск	20.09.2019	30.09.2019	10

1.4 Характеристики судов

Для проведения инженерно-геофизических, инженерно-гидрометеорологических и экологических изысканий используется судно «Николай Чудотворец» (рисунок 28, таблица 26), либо судно аналогичное по техническим требованиям. Судно осуществляет плавание под флагом Российской Федерации, место приписки Нарьян-Мар.



Рисунок 28 – Судно «Николай Чудотворец»

Таблица 26 – Технические характеристики судна «Николай Чудотворец»

Параметр	Значение
Год постройки	1977
Класс	М-СП 3,5
Флаг	Российская Федерация
Порт приписки	Архангельск
Размеры (длина х ширина х высота борта)	33,84 м х 8,00 м х 2,50 м
Мощность двигателя	224 кВт

Буровые работы на акватории выполняются с несамоходного судна (н/с) «Амур-4», либо аналогичного, оснащенного якорной системой удержания, при помощи буровой установки УРБ-2А2. Внешний вид н/с «Амур-4» представлен на рисунке 29, технические характеристики представлены в таблице 27.



Рисунок 29 – Общий вид н/с «Амур-4»

Таблица 27 – Технические характеристики н/с «Амур-4»

Наименование	Характеристика
Длина корпуса по конструктивной ватерлинии (без привального бруса), м	38,4
Длинна габаритная, м	40,24

Ширина корпуса наибольшая (без привального бруса), м	18
Ширина габаритная, м	18
Высота борта, м	3,3
Осадка, м	2,2
Автономность по топливу, сут.	130
Автономность по воде, сут.	20
Команда, чел.	9
Сотрудники, пассажиры, чел.	12

Для буксировки н/с «Амур-4» используется буксир «Анатолий Байданов», либо аналогичный. Внешний вид буксира представлен на рисунке 30. Технические характеристики буксира «Анатолий Байданов» представлены в таблице 28.



Рисунок 30 – Буксир «Анатолий Байданов»

Таблица 28 – Технические характеристики буксира «Анатолий Байданов»

Параметр	Характеристика
Название	«Анатолий Байданов»
Год постройки	1981
Порт	Салехард
Валовая вместимость, т	320

Параметр	Характеристика
Чистая вместимость, т	96
Дедвейт, т	85
Водоизмещение, т	425
Размеры (длина×ширина×высота борта), м	40,2×8,6×3,2
Осадка, м	2,037
Число пассажиров	8
Численность команды	8

1.5 Характер воздействия инженерных изысканий работ на окружающую среду

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

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

В пространственном отношении источники загрязнения окружающей среды обычно подразделяют на точечные и площадные. Группа судов рассматривается как площадной источник – совокупность точечных.

Во временном отношении все источники воздействия на окружающую среду в данном случае можно классифицировать как краткосрочные (ориентировочно 51 судосутки).

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

Основным видом воздействия на атмосферный воздух является химическое загрязнение вредными веществами при работе судовых энергетических установок.

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

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

Ориентировочные виды воздействий и последствия проведения инженерных изысканий на Северо-Обском лицензионном участке приведены в таблице 29.

Таблица 29 – Потенциально возможные воздействия в период проведения работ

№ п/п	Компоненты ОС	Факторы нарушения ОС	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на ОС	Остаточные негативные последствия
	Атмосферный воздух	Выбросы в атмосферный воздух при сжигании топлива силовыми установками судов	Соблюдение требований по режиму работы силовых агрегатов и установок	Общее повышение содержания загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере по сравнению с фоновыми, но не выше ПДК _{м/р} . На расстоянии не более 5км
		Шумовое воздействие агрегатов и установок		
		Аварийные разливы	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ.	
	Водная среда	Аварийные разливы	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ.	Возможное временное загрязнение морских вод ГСМ
			Соблюдение требований МАРПОЛ к плавсредствам.	
	Геологическая среда	Аварийные разливы	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ.	Возможное локальное загрязнение донных грунтов ГСМ
			Соблюдение требований МАРПОЛ к плавсредствам.	
	Морская биота	Шумовое воздействие	Выбор сроков проведения работ наиболее благоприятных для биотических компонентов экосистем;	Временное отчуждение акваторий нагула икhtiофауны;
			Соблюдение мероприятий по охране водной среды, а также мероприятий по безопасности судоходства, которые позволят избежать ухудшения среды обитания икhtiофауны беспозвоночных;	

№ п/п	Компоненты ОС	Факторы нарушения ОС	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на ОС	Остаточные негативные последствия
			Выполнение комплекса мер, направленных на защиту морских млекопитающих в ходе работ	
		Аварийные разливы	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ.	
	Особо охраняемые природные территории (ООПТ)	Выбросы в атмосферный воздух при сжигании топлива силовыми установками судов	Соблюдение требований по режиму работы силовых агрегатов и установок	Общее повышение содержания загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере по сравнению с фоновыми, но не выше ПДК.
		Шумовое воздействие агрегатов и установок		
		Аварийные разливы	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ. Соблюдение требований МАРПОЛ к плавсредствам.	
	Социально-экономические условия	Отсутствуют	Мероприятия не целесообразны, в связи с отсутствием в рассматриваемом районе постоянно проживающего населения	Отсутствуют

В целом, воздействие инженерных изысканий на рассматриваемой акватории будет являться кратковременным и обратимым, так как при завершении работ акватория больше не будет подвергаться воздействию судов и оборудования, а нарушенные экосистемы будут восстанавливаться.

1.6 «Нулевой вариант» (отказ от деятельности)

В соответствии с Энергетической стратегией России до 2020 г. и направленным на ее реализацию проектом Государственной стратегии изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа Российской Федерации, рассмотренным и одобренным на заседании Морской коллегии при Правительстве РФ 17 октября 2003 г., а 12 мая получившим одобрение на заседании Правительства РФ, шельфу страны отводится важная роль в наращивании запасов и организации масштабной добычи нефти и газа на морских месторождениях, в первую очередь на шельфах Каспийского, Охотского, Баренцева, Карского и Балтийского морей.

Разведка нефтегазовых месторождений на российском шельфе позволит обеспечить дополнительные рабочие места для российских граждан. Она является важнейшим этапом освоения нефтегазовых месторождений, процесса, который может принести существенные экономические выгоды и способствовать дальнейшему экономическому развитию региона. Добыча природных ресурсов – один из самых эффективных путей развития региона, наполнения бюджета, создания рабочих мест для обеспечения занятости населения.

В случае отказа от предлагаемой Программы («нулевой вариант»), владелец лицензии будет вынужден пересмотреть стратегию разведки и освоения на лицензионном участке «Северо-Обский».

Выбор этого варианта означает отклонение проекта Государственной стратегии изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа Российской Федерации, отказ от планов разработки месторождений, сворачивание планов создания новых рабочих мест и сокращение стимулов для экономического развития региона.

Кроме того, отказ от намечаемой деятельности повлечет за собой нарушение условия пользования недрами лицензионного соглашения, согласно которым в пределах участка «Северо-Обский» федерального значения необходимо выполнить комплекс работ по его геологическому изучению.

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

Данный раздел разработан согласно Перечню нормативных документов, рекомендуемых к использованию при проведении Государственной экологической экспертизы, а также при составлении экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности (утв. Приказом Госкомэкологии России № 397 от 25 сентября 1997 г.).

Согласно Федеральному закону «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ, Российская Федерация во внутренних морских водах, территориальном море, осуществляет суверенные права в целях разведки, разработки и сохранения неживых ресурсов и управления такими ресурсами, разведки морского дна и его недр. Регулирование деятельности по разведке и разработке неживых ресурсов и их охрана входят в компетенцию Правительства Российской Федерации. Участки территориальных морей могут предоставляться для регионального геологического изучения континентального шельфа в целях оценки перспектив нефтегазоносности крупных регионов континентального шельфа (региональные геолого-геофизические работы, инженерно-геотехнические изыскания, ресурсные исследования, а также иные работы, проводимые без существенного нарушения целостности недр).

Изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района и площадок проектируемого строительства (а на слабоизученных акваториях - изучение инженерно-геологических условий всей площади нефтегазоносной структуры или большей ее части), включая рельеф, геологическое строение, сейсмотектонические, геоморфологические, гидрогеологические и геокриологические условия, состав, состояние, свойства и температуру грунтов, наличие опасных геологических процессов и явлений, с целью получения необходимых материалов для обоснования предпроектной и проектной документации на строительство объектов обустройства месторождения и мероприятий инженерной защиты.

Геологические исследования в акватории территориальных морей следует проводить с целью:

- расчленения геологического разреза, оконтуривания линз и прослоев слабых грунтов;
- определения физико-механических свойств грунтов в условиях естественного залегания;
- оценки пространственной изменчивости свойств грунтов;
- оценки возможности погружения свай в грунты и несущей способности свай;
- определения динамической устойчивости водонасыщенных грунтов.

2.1 Международные требования и соглашения

2.1.1 Международные договоры, устанавливающие юрисдикцию государств в территориальном море, прилежащей зоне включают в себя следующие документы:

- Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью, (Лондон, 12 мая 1954 г.). Конвенция определяет, что на все суда должно быть распространено требование об оборудовании их таким образом, чтобы была предотвращена утечка топливной нефти или тяжелого дизельного топлива в льяльных водах, содержимое которых сливается в море без предварительной очистки в нефтеводяном сепараторе;
- Женевская конвенция о территориальных водах и прилежащей зоне 1958 г.;
- Женевская конвенция об открытом море 1958 г. Данный документ определяет, что каждое государство обязано принимать необходимые меры для обеспечения безопасности в море судов, плавающих под его флагом, в частности, в том, что касается:
 - пользования сигналами, поддержания связи и предупреждения столкновения;
 - комплектования и условий труда экипажей судов, с учетом подлежащих применению международных актов, касающихся вопросов труда;
 - конструкции, оснащения судов и их мореходных качеств;
 - каждое государство обязано издавать правила для предупреждения загрязнения морской воды нефтью с судов.
- Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Москва-Вашингтон-Лондон-Мехико, 29 декабря 1972 г.);
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78, Лондон, 2 ноября 1973 г.) и Протокол 1978 года к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 года (Лондон, 17 февраля 1978 г.);
- Международная конвенция по охране человеческой жизни на море SOLAS-74 с изменениями и дополнениями Протокола 1978 г. и поправками, одобренными резолюциями Комитета безопасности на море ИМО от 20 ноября 1981 г. и от 17 июня 1983 г.;
- Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.); Положения данного соглашения регулируют сброс отходов, в том числе с морских и воздушных судов. Договаривающиеся Стороны обязуются в рамках компетентных специализированных учреждений и других международных органов способствовать принятию мер, направленных на защиту морской среды от загрязнения, вызываемого, углеводородами, включая нефть, и их отходами, а также отходами, возникающими вследствие эксплуатации судов.
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (Лондон, 2 ноября 1973 г.) с Протоколом об изменениях 17 февраля 1978 г. (МАРПОЛ 73/78). Это соглашение и его протокол от 1978 г. были разработаны под эгидой

Международной морской организации (ИМО). Требования конвенции распространяются, в том числе на сбросы с морских судов и танкеров. Конвенция предусматривает ограничения на допустимые уровни содержания загрязняющих веществ в сбрасываемых жидкостях и определяет районы, в которых такие сбросы запрещены. Приложения к Конвенции касаются отдельных загрязнителей, таких как нефть (Приложение I), бестарные химикаты (Приложение II), упакованные химикаты (Приложение III), канализационные стоки (Приложение IV) и мусор (Приложение V).

– Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.);

– В части XII Конвенции «Защита и сохранение морской среды» устанавливаются права и обязанности государств по проведению мероприятий по охране морской среды.

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

2.1.2 Международные договоры, регламентирующие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия

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

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

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

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

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

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

Конвенция о Водно-Болотных Угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц, была принята в феврале 1971 года в г. Рамсар (Иран) под эгидой UNESCO, впоследствии были

внесены поправки в 1982 и 1987 годах. К настоящему моменту участниками настоящей конвенции являются 150 государств.

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

В соответствии с положениями статьи 1 Конвенции каждая Договаривающаяся Сторона определяет подходящие водно-болотные угодья на своей территории, включаемые в Список водно-болотных угодий международного значения, границы каждого водно-болотного угодья точно описываются и наносятся на карту, и они могут включать прибрежные речные и морские зоны, смежные с водно-болотными угодьями, и острова или морские водоемы с глубиной больше шести метров во время отлива, расположенные в пределах водно-болотных угодий, особенно там, где они важны в качестве местобывания водоплавающих птиц.

2.1.3 Международные договоры, регламентирующие сохранение культурного наследия

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

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

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

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

Основными принципами конвенции являются:

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

2.1.4 Международные договоры, регламентирующие правила судоходства и безопасность мореплавания

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

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

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

Международная Конвенция СОЛАС-74:

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

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

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

- политику в области безопасности и защиты окружающей среды;

– инструкции и процедуры для обеспечения безопасной эксплуатации судов и защиты окружающей среды согласно соответствующему международному праву и законодательству государства флага.

Компания должна установить порядок подготовки планов и инструкций относительно проведения основных операций на судне, касающихся безопасности судна и предотвращения загрязнения. Различные связанные с этим задачи должны быть определены и поручены квалифицированному персоналу. Компания должна установить процедуры в СУБ для определения оборудования и технических систем, внезапный отказ которых может создавать опасные ситуации. СУБ должна предусматривать конкретные меры, направленные на обеспечение надежности такого оборудования или систем. Эти меры должны включать регулярные проверки резервных устройств и оборудования или технических систем, которые не используются на постоянной основе.

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

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

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

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

– Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью (1973 г., Лондон) направлена на согласование мер для предотвращения загрязнения моря нефтью, выливаемой с судов.

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

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

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

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

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

Сброс загрязняющих веществ во внутренних морских водах и в территориальном море запрещается. Захоронением не считается удаление отходов или других материалов, присущих или являющихся результатом нормальной эксплуатации судов, установок и сооружений и не превышающих нормативов в области охраны окружающей среды, иных нормативов, требований, установленных законодательством Российской Федерации, кроме отходов или других материалов, транспортируемых судами, установками и сооружениями, которые эксплуатируются в целях удаления таких материалов, или подвозимых к таким судам, установкам и сооружениям, а также кроме тех, что являются результатом обработки таких отходов или других материалов на таких судах, установках и сооружениях; помещение материалов для целей иных, чем их простое удаление, при условии, что это не противоречит целям настоящего Федерального закона и международным договорам Российской Федерации

Пределы допустимых концентраций вредных веществ, сброс которых в территориальном море Российской Федерации разрешен только в процессе нормальной эксплуатации судов, других плавучих средств, установок и сооружений, установлены МАРПОЛ 73/78. При этом концентрации веществ в водном объекте не должны превышать установленных внутренних гигиенических и рыбохозяйственных нормативов.

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

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

– Федеральный закон № 68-ФЗ от 11.11.1994 г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Закон направлен на повышение защиты населения от чрезвычайных ситуаций путем его своевременного оповещения и оперативного информирования о чрезвычайных ситуациях, а также путем улучшения подготовки населения к действиям в чрезвычайных ситуациях.

– Постановление Правительства РФ № 613 от 21.08.2000 г. «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов»

Документом утверждены основные требования к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

– Приказ МЧС РФ № 621 от 28.12.2004 г. «Правила разработки и согласования планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации».

Правилами установлены общие требования к планированию мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, а также определен порядок согласования и утверждения планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов и соответствующих им календарных планов оперативных мероприятий при угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций.

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

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

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

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

Обеспечение проведения аварийно-спасательных работ на море в целях оказания помощи людям и судам, терпящим бедствие и проведения неотложных судоподъемных, подводно-технических и других работ, ликвидации аварийных разливов нефти, нефтепродуктов и других вредных химических веществ в море осуществляется в соответствии с «Положением об организации аварийно-спасательного обеспечения на морском транспорте», утвержденного Приказом Минтранса России от 7 июня 1999 г. № 32.

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

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

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

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

Целью прогнозирования является определение:

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

Планирование действий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов осуществляется на основе результатов прогнозирования последствий максимально возможного разлива нефти и нефтепродуктов, данных о составе имеющихся сил и специальных технических средств, а также данных о профессиональных аварийно-спасательных формированиях (службах), привлекаемых для ликвидации разливов.

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

Мероприятия считаются завершенными после обязательного выполнения следующих этапов:

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

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

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

– при осуществлении хозяйственной деятельности должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции объектов животного мира и мест их постоянной концентрации, в том числе в период размножения и зимовки,

– в целях охраны мест обитания редких, находящихся под угрозой исчезновения и ценных в хозяйственном и научном отношении объектов животного мира, выделяются защитные участки территорий и акваторий, имеющие местное значение, но необходимые для осуществления их жизненных циклов (размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и других).

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

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

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

Постановление устанавливает порядок согласования размещения хозяйственных и иных объектов, а также внедрения новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания, в целях предотвращения или снижения воздействия такой деятельности на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

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

Расчет размера вреда, наносимого водным биологическим ресурсам и затрат на восстановление их нарушенного состояния осуществляются в соответствии с «Методикой исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам», утвержденной приказом Росрыболовства от 25.11.2011 г. № 1166.

В соответствии с п. 7.2.1. ГОСТ 17.1.2.04–77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водоемов» и приказом Федерального агентства по рыболовству от 17 сентября 2009 г. № 818 «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесенных к объектам рыболовства» все водные объекты делятся на три рыбохозяйственные категории: высшая (особая), первая и вторая (ГОСТ 17.1.2.04–77 действует в части не противоречащей приказу № 818).

Высшая категория устанавливается на основании данных государственного мониторинга водных биоресурсов для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые используются или могут быть использованы для добычи (вылова) особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, утвержденных Приказом Росрыболовства от 16 марта 2009 г. № 191 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства» (зарегистрирован в Минюсте России 6 апреля 2009 г. № 13681), или являются местами их размножения, зимовки, массового нагула, путями миграций, искусственного воспроизводства.

Первая категория устанавливается на основании данных государственного мониторинга водных биоресурсов для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые используются для добычи (вылова) водных биоресурсов, не относящихся к особо ценным и ценным видам, и являются местами их размножения, зимовки, массового нагула, искусственного воспроизводства, путями миграций.

Вторая категория устанавливается для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые могут быть использованы для добычи (вылова) водных биоресурсов, не относящихся к особо ценным и ценным видам.

Приказом Росрыболовства 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» утверждены нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного назначения.

2.2.4 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих ООПТ

При проведении инженерных изысканий в морской акватории необходимо учитывать требования Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ от 14.03.95 г. Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) полностью или частично изъяты из хозяйственного использования решениями органов государственной власти.

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

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

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

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

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

2.3 Требования региональных законодательных и нормативных актов и положений в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов

Закон от 27 июня 2008 года N 53-ЗАО «Об охране окружающей среды в Ямало-Ненецком автономном округе» наряду с федеральным законодательством об охране окружающей среды регулирует отношения по обеспечению благоприятной окружающей среды на территории ЯНАО (далее - автономный округ) и созданию необходимых условий для защиты природной среды и жизненно важных интересов населения от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Постановлением Губернатора ЯНАО «О департаменте по охране, воспроизводству и регулированию использования биоресурсов ЯНАО» от 07.10.2005 г. № 293 образован Департамент по охране, воспроизводству и регулированию использования биоресурсов Ямало-Ненецкого автономного округа, который является специально уполномоченным государственным органом исполнительной власти ЯНАО по реализации полномочий автономного округа как субъекта Российской Федерации в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и водных

биологических ресурсов, а также осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере охраны, воспроизводства и регулирования использования биологических ресурсов.

На территории ЯНАО сосредоточены исключительные запасы минерально-сырьевых, топливно-энергетических и иных природных ресурсов. Для обеспечения изучения, воспроизводства и рационального использования минерально-сырьевой базы автономного округа Постановлением Правительства ЯНАО от 25 декабря 2013 года N 1120-П утверждена государственная программа Ямало-Ненецкого автономного округа "Развитие минерально-сырьевой базы на 2014 - 2020 годы".

2.4 Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям

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

3 ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Физико-географическое описание района работ

Площадка под проведение изысканий расположена в пределах Северо-Обского лицензионного участка в акватории Обской губы. Территориально относится к Ямальскому району.

3.2 Гидрометеорологические условия

Температура

Средняя годовая температура воздуха минус 9,1 °С. Абсолютный минимум температуры – минус 47,5 °С (февраль 2012), абсолютный максимум – 26,9 °С (июль 2016).

Влажность

Относительная влажность воздуха довольно значительная в течение всего года. Наибольшая влажность (от 85 до 90 %) отмечается, как правило, с апреля по октябрь, а наименьшая (от 75 до 80 %) – с ноября по март.

Ветер

Преобладающее направление ветра летом – северное, зимой – южное. Средняя годовая скорость ветра – 6,6 м/с.

Туманы

Среднегодовое число дней с туманом составляет 44 дня.

Осадки

Максимум осадков наблюдается в августе и ноябре – 84 мм, минимум в апреле – 41 мм. Осадков за год выпадает 811 мм. В осенне-зимний период осадков выпадает больше, чем в весенне-осенний (в среднем 451 мм и 360 мм соответственно).

3.3 Климатические характеристики, используемые для расчётов

Климатические данные в районе работ представлены по многолетним данным, зафиксированным на МГ-2 им. М.В.Попова в соответствии с письмом ФГБУ «Северное УГМС» № 07-19-к-3026 от 27.06.2018 г. (Таблица 30 и Приложение Б).

Таблица 30 – Метеорологические характеристик района проведения работ

Наименование показателя	Единица измерения	Значения
Климатические характеристики:		
Средняя месячная температура наиболее холодного месяца	°С	-24,5 (февраль)
Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца	°С	7,7 (июль)
Ветровой режим:		
- повторяемость направлений ветра	%	
С		15

Наименование показателя	Единица измерения	Значения
СВ		13
В		12
ЮВ		13
Ю		15
ЮЗ		12
З		11
СЗ		9
Штиль		2
- наибольшая скорость ветра, превышение которой в году для данного района составляет 5% (U)	м/сек	12,2

3.4 Гидрология моря

Гидрологический режим северной части Обской губы определяется в основном его климатическими условиями, стоком реки Обь, а также водообменом с Карским морем. Течения в районе работ слагаются из постоянных (стоковых), приливных и ветровых. Наибольшие скорости суммарного течения в северной части губы могут достигать трёх узлов при сильных южных ветрах и сизигийном отливе. Колебания уровня здесь определяются приливной волной и сгонно-нагонными явлениями. Приливная волна проникает в район работ из Карского моря. Средняя величина сизигийных приливов изменяется от 1,0 до 1,2 м вдоль западного побережья работ, до 0,7 м – вдоль его восточного побережья.

Определяющее значение для гидрологического режима Обской губы и процессов, в ней происходящих, имеет р. Обь, которая поставляет в Обскую губу большую часть стока (75,8 %) из 530 км³. Главной спецификой бассейна р. Обь является гигантский водосбор, площадью 2770000 км², 75 % которого сильно заболочена, что, при наличии незначительных уклонов у рек бассейна в его равнинной части, приводит к высокой степени природной зарегулированности стока. Таким образом, р. Обь принадлежит к рекам с растянутым весенне-летним половодьем. Начиная с октября и далее в течение всей зимы, река питается в основном грунтовыми водами, а ее сток в это время резко сокращается.

Уровень моря

Уровенный режим характеризуется пространственной неоднородностью в широтном направлении. Из-за особенностей распространения приливной волны (наличие амфидромической точки на севере п-ова Ямал) наблюдается разный ход уровня на Ямальском и Гыданском п-овах.

В Обской губе часто встречаются сгонно-нагонные колебания уровня. По частоте проявления нагоны в Обской губе преобладают в летний период, сгоны – осенью. Это объясняется характером атмосферной циркуляции над регионом, которая в летний период обуславливает преобладание ветров северных и северо-восточных, а в осенний период – противоположных направлений.

Минимальный уровень моря – минус 1,46 м.

Максимальный уровень моря – 1,08 м.

Средний уровень меженя – 0,27 м.

Максимальный нагон – 0,68 м (сентябрь 2011 г.).

Максимальный сгон – минус 0,47 м (август 2009 г.).

Средняя сизигийная величина прилива – от 0,43 до 1,13 м.

Средняя квадратурная величина прилива – от 0,19 до 0,5 м.

Течения

Суммарные течения в рассматриваемом районе формируются в результате взаимодействия постоянных, приливных и ветровых течений.

Волнение

Волнение в районе Обской губы определяют северо-западные ветры. Штормовые ветры продолжаются обычно не более одних суток.

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

Ледовый режим

Обская губа большую часть года покрыта льдом и снегом. Этот период начинается с октября и продолжается до июля, т.е. около 290 суток. Остальную часть года наблюдается водная поверхность, температура которой составляет в августе в среднем от 3 до 5 °С.

3.5 Геологическое строение

Верхняя часть геологического разреза (до глубины 100 м от поверхности дна) района инженерных изысканий сложена в основном четвертичными отложениями. В составе четвертичной толщи выделен ряд статиграфо-генетических комплексов (снизу вверх):

Нижнеоплейстоценовые аллювиальные пески. Вскрытая мощность до 30 м. Глубина залегания кровли от 30 до 110 м. Широко развиты на открытых мелководьях шельфа южной части Карского моря. Представлены песками от пылеватых до гравелистых.

Средне-нижнеоплейстоценовые ледово-морские суглинки и глины (коррелируются с роговской и салехардской свитами прилегающего побережья). Мощность отложений от 20 до 50 м, иногда достигает более 100 м. Развиты в виде практически сплошного покрова. Глубина залегания кровли от 20 до 30 м. В основном суглинки имеют твердую и полутвердую консистенцию, характерно наличие крупнообломочных включений.

Верхнеоплейстоценовые морские глины и суглинки (казанцевско-микулинское межледниковье, в Карском море коррелируются с казанцевской свитой прилегающего побережья). Мощность отложений от 20 до 30 м, иногда достигает 100 м. Глубина залегания кровли от 5 до 50 м. Залегают плащеобразно в виде сплошного покрова. Характерно огрубление состава вверх по разрезу. В прикровельной части встречаются прослойки песка мощностью до 1 м. Консистенция глинистых грунтов в основном мягкокопластичная и тугопластичная.

Верхнеоплейстоценовые аллювиальные пески (зырянско-ранневалдайское время, в Карском море коррелируются с зырянским горизонтом прилегающего побережья). Мощность достигает 30 м. Заполняют палеоврезы в кровле подстилающих

образований. Глубина залегания кровли до 50 м. Часто наблюдаются прослои глинисто-суглинистого заторфованного материала. Представлены песками от пылеватых до средней крупности.

Верхнеоплейстоценовые аллювиально-морские глины и суглинки (каргинско-средневалдайское время, в Карском море коррелируются с каргинским горизонтом прилегающего побережья). Мощность отложений от 10 до 50 м. Заполняют палеодепрессии, приуроченные к зырянским палеоврезам. Глубина залегания кровли от 1 до 10 м. В нижней части толщи характерна тонкая ритмичная слоистость. Отмечаются мелкие линзы и тонкие прослои, насыщенные гидросульфидами железа и марганца. Консистенция глинистых грунтов в основном текучая и текучепластичная.

Верхнеоплейстоценовые озерно-аллювиальные пески (сартанско-верхневалдайское время, в Карском море коррелируются с сартанским горизонтом прилегающего побережья). Мощность отложений от 2 до 5 м. Заполняют мелкие палеоврезы. Глубина залегания кровли от 1 до 10 м. Представлены песками от пылеватых до мелких. Характерно наличие заторфованных мелких линз и прослоев.

Современные аллювиально-морские глинисто-суглинистые осадки и илы. Мощность отложений от 20 до 30 м и более. Развита в Обской и Тазовской губах, а также в Енисейском заливе. Консистенция глинистых грунтов в основном текучая и текучепластичная.

Современные морские осадки. Мощность отложений от 1 до 5 м. Повсеместно развиты в пределах района инженерных изысканий (за исключением эстуариев). На большей части площади преобладают суглинки и супеси. В мелководных прибрежных районах суглинисто-супесчаные грунты замещаются песками разнообразного состава и крупнообломочными образованиями.

К числу наиболее опасных для инженерных сооружений нефтегазового комплекса геологических и природно-техногенных процессов и явлений, распространённых в Обской губе, могут быть отнесены:

- литодинамические процессы и явления, опасная интенсивность которых характерна преимущественно для прибрежных (до глубины 30 м) зон и приуроченных к мезоформам рельефа участков развития наклонных (свыше 1°) поверхностей;
- мерзлотные процессы и явления, особенно опасные в прибрежных зонах, а также на участках развития подводных гидролаколлитов и термокарстовых впадин;
- распространение многолетних мерзлых пород и полигональных жильных льдов, таликов с высокоминерализованными водами, деградация мерзлых пород на шельфе (островная мерзлота);
- экзарационные процессы и явления, весьма опасные при глубинах моря до 100 м (ледовое выпахивание айсбергами и стамухами);
- сдвиги, надвиги и подвижки грунтов в верхней части разреза;
- физико-химические процессы и явления, связанные с прорывами свободного газа (особенно в зонах распространения реликтовых многолетнемерзлых пород);
- район находится под влиянием притоков р. Обь (поступление распресненных и «теплых» вод, литодинамические процессы);
- потенциальное присутствие взрывоопасных предметов (ВОП) из-за

ведения боевых действий в период Великой отечественной войны и учений ВМФ в послевоенное время.

3.6 Гидрохимические условия и уровень загрязнения морских вод

Распределение гидрохимических показателей, таких как растворенный кислород, степень насыщения растворенным кислородом, водородный показатель, содержание фосфора фосфатного, азота нитратного, азота нитритного, кремния, а также сопутствующие измерения температуры и солёности на лицензионном участке «Северо-Обский», находящегося на акватории Обской губы, приведены в таблице 31 с указанием средней, максимальной и минимальной величины, а также среднеквадратичного отклонения. Усреднение проводилось за промежуток с 1965 по 1990 гг. для весеннего (апрель-май), летнего (с июня по август), осеннего (с сентября по ноябрь) сезонов для горизонтов: от 0 до 10 м, от 10 м до придонного слоя. Все данные взяты из открытого источника – Национального управления океанических и атмосферных исследований [1] для квадрата, ограниченного координатами от 72 до 73 градуса с.ш., от 73 до 74 градуса в.д.

Распределение гидрохимических показателей и солёности является типичным для данной акватории.

Таблица 31 – Распределение гидрохимических показателей для акватории лицензионного участка «Северо-Обский» [1]

Компонент	Горизонт 0-10 м				Горизонт 10-придонный слой м			
	Ср.	СКО	max	min	Ср.	СКО	max	min
Весенний сезон (апрель-июнь)								
Температура, °С	-1,193	0,033	-1,16	-1,23	-1,594	0,263	-1,19	-1,83
Солёность, ‰	21,7176	0,3756	22,34	21,47	27,445	5,091	32,34	22,25
Растворенный кислород, мл/л	8,687	0,26	8,95	8,44	8,347	0,482	8,87	7,92
Растворенный кислород, мг/л	12,41	0,37	12,79	12,06	11,93	0,689	12,67	11,32
Насыщение, %	95,463	2,944	98,07	92,66	95,183	3,042	97,94	91,92
Кремний, мкг/л	1126,16	120,40	1256,08	980,00	687,96	267,96	980,00	518,00
Летний сезон (июль-сентябрь)								
	Ср.	СКО	max	min	Ср.	СКО	max	min
Температура, °С	2,68	2,11	7,92	-1,61	-0,026	2,008	6,53	-1,66
Солёность, ‰	10,62	10,11	32,01	0,20	24,67	9,52	31,89	0,19

Компонент	Горизонт 0-10 м				Горизонт 10-придонный слой м			
Растворенный кислород, мл/л	7,75	1,27	9,90	3,30	6,23	1,36	8,88	4,57
Растворенный кислород, мг/л	10,99	1,81	14,14	4,71	8,90	1,94	12,68	6,53
Насыщение, %	86,26	13,29	118,85	38,19	70,34	14,14	96,51	52,83
pH, ед. pH	7,74	0,31	9,29	6,99	7,71	0,26	8,80	6,14
Фосфор фосфатный, мкг/л	22,909	17,639	90,21	13,95	31,155	18,166	100,13	23,87
Кремний, мкг/л	1611,12	1183,27	4828,32	19,6	965,72	817,88	375,2	509,6
Азот нитритный, мкг/л	0,28	1,96	5,60	0,00	0,19	0,56	5,32	0,00
Осенний сезон (октябрь-декабрь)								
	Ср.	СКО	max	min	Ср.	СКО	max	min
Температура, °С	0,389	0,918	2,63	-1,48	-0,029	1,334	2,51	-1,57
Соленость, ‰	12,63	9,11	30,82	1,93	24,706	8,914	31,4	1,90
Растворенный кислород, мл/л	8,271	1,031	9,55	5,95	6,507	0,944	8,92	5,29
Растворенный кислород, мг/л	11,82	1,47	13,64	7,55	9,28	9,89	12,74	7,55
Насыщение, %	89,27	7,73	97,63	69,30	74,441	6,922	86,39	64,52
pH, ед. pH	7,54	0,234	8,09	7,34	7,66	0,20	7,85	7,30
Фосфор фосфатный, мкг/л	27,68	26,91	115,94	6,2	65,13	51,62	171,12	8,37
Кремний, мкг/л	773,92	289,24	1117,20	702,8	533,96	326,48	823,2	16,8
Зимний (январь-март)								
Температура, °С	-1,252	0,263	-0,86	-1,40	-1,627	0,219	-0,86	-1,89
Соленость, ‰	22,74	4,93	25,38	16,17	29,68	3,73	33,24	28,57
Кремний, мкг/л	1153,6	234,64	1464,4	966,0	762,72	425,32	1206,8	308,0

Средние значения цветности, запаха, содержание взвешенных веществ, химического потребления кислорода характерные для вод Обской губы за период исследований с 2002 по 2007 год приведены в таблице 32 [2].

Таблица 32 – Средние значения цветности, запаха, содержания взвешенных, химического потребления кислорода веществ акватории Обской губы с 2002 по 2007 год

Компонент	Год исследования					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Гидрохимические показатели						
Цветность, градус (Cr-Co)	103	81	48	57	57	94
Запах, балл	1	1	2	2	2	1
Взвешенные вещества, мг/дм ³	8,5	7,1	6,7	6,6	5,7	9,0
ХПК, мгО ₂ /дм ³	21,30	12,30	8,03	13,80	24,30	32,50

Среднее, максимальное и минимальное значение содержания тяжелых металлов и органических загрязнителей в придонном слое вод Обской губы приведено в таблице 33 [3].

Таблица 33 – Среднее, максимальное и минимальное значение содержания тяжелых металлов и органических загрязнителей в придонном слое вод Обской губы [3]

Компонент	ПДК _{р/х}	Среднее	min	max
Тяжелые металлы				
Цинк, мкг/дм ³	50,00	3,40	1,70	6,40
Железо, мкг/дм ³	50,00	68,00	40,20	75,00
Марганец, мкг/дм ³	50,00	6,20	4,00	>5,00
Никель, мкг/дм ³	10,00	0,32	0,20	0,70
Свинец, мкг/дм ³	10,00	0,62	0,30	1,00
Кобальт, мкг/дм ³	5,00	0,04	0,20	0,70
Кадмий, мкг/дм ³	10,00	0,05	0,03	0,10
Органические загрязнители				

Компонент	ПДК _{р/х}	Среднее	min	max
Фенол, мкг/дм ³	1,00	0,16	0,00	1,29
НП, мкг/дм ³	50,00	4,76	1,80	11,00
ПАУ, мкг/дм ³	-	0,21	0,13	0,31
ПХБ, нг/дм ³	-	0,00	0,00	0,00
α-ГХЦГ, нг/ дм ³	-	0,50	0,17	4,46
γ-ГХЦГ, нг/дм ³		0,11	0,00	0,95
ДДЕ, нг/дм ³	1,000	0,02	0,00	0,02
ДДД, нг/дм ³	1,000	0,00	0,00	0,00
ДДТ, нг/дм ³	2000,000	0,01	0,00	0,11
АП АВ, мг/дм ³	0,1	<0,025	-	-

На основании приведенных архивных данных можно сделать вывод о возможном превышении допустимых концентраций для водоемов рыбохозяйственного значения содержанием железа и фенолов.

3.7 Уровень загрязнения донных отложений

Содержание тяжелых металлов и органических загрязнителей в донных отложениях Обской губы приведены в таблице 34 [3].

Таблица 34 – Содержание тяжелых металлов и органических загрязнителей в донных отложениях Обской губы [3]

Компонент	Среднее	min	max
Тяжелые металлы			
Цинк, мг/кг	71	3	148
Марганец, мг/кг	1538	300	3340
Никель, мг/кг	49	2	105
Свинец, мг/кг	34	7	131
Кобальт, мг/кг	29	4	53
Органические загрязнители			
Фенол, мг/дм ³	1,36	0,10	7,40
НП, мг/дм ³	73,6	5,1	391,5

Компонент	Среднее	min	max
α -ГХЦГ, нг/ дм ³	0,11	0,10	0,25
γ -ГХЦГ, нг/дм ³	0,04	0,10	0,37
ДДЕ, нг/дм ³	0,03	0,10	0,10
ДДТ, нг/дм ³	0,04	0,10	0,30
ДДД, нг/дм ³	0,04	0,10	0,25

К радионуклидам природного происхождения относятся ⁴⁰K, ²³²Th, ²²⁶Ra. Распространение их в донных отложениях контролируется природными факторами: литологическим составом осадков, петрографическими и минералогическими особенностями пород областей сноса, гидродинамикой акватории, донным рельефом. Повышенные значения удельной активности природных радионуклидов могут быть связаны в основном с тонкозернистыми осадками и в целом не представляют опасности с точки зрения радиоактивного загрязнения донных грунтов.

Активность радионуклидов в донных отложениях акватории Обской губы представлена в таблице 35 [3].

Таблица 35 – Активность радионуклидов в донных отложениях акватории Обской губы [3]

Компонент	Радиоактивность, Бк/кг		
	Среднее	min	max
⁴⁰ K	466	380	517
¹³⁷ Cs	12,4	10,8	15,1
²³² Th	33,3	14,5	68,9
²²⁶ Ra	26,3	15,8	33,8

3.8 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе исследовательских работ

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в районе работ приняты на основании справки ФГБУ «Северное УГМС» № 08-15/2976 от 22.06.2018 г. (Приложение В). Согласно этому письму при расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рекомендуется принять нулевые значения фоновых концентраций.

3.9 Характеристика морской и околководной биоты

3.9.1 Фитопланктон

Большое внимание в исследованиях Карского моря было уделено изучению фитопланктона в опресненных участках и, особенно, непосредственно в Обском и Енисейском заливах, где велико влияние пресноводного стока. Работа И.А. Киселева касается, в основном, пресноводной флоры Обской губы, для которой приведен список из 251 вида водорослей. Также проводились исследования по пресноводным водорослям Оби и ее поймы и эвгленовым водорослям, найденным в водоемах поймы Оби. Большое количество работ по структуре планктонного фитоценоза прибрежья Карского моря принадлежат авторству П.Р. Макаревича.

В планктоне эстуарных районов присутствуют колониальные цианобактерии, в основном пресноводные. Значительный вклад в видовое разнообразие приустьевых районов вносят также пресноводные водоросли.

В фитопланктоне Обской губы обнаружено около 250 таксонов водорослей, наибольшим видовым разнообразием отличаются зеленые и диатомовые водоросли, число доминирующих видов в альгоценозах составило около 20. Средняя численность фитопланктона составляет 23 млн кл./л, биомасса - 13 г/м³. В разное время года по численности могут преобладать синезеленые и диатомовые водоросли. По биомассе обычно доминируют диатомовые. Значительная часть общей биомассы планктона из пресноводных районов губы при этом выносятся в солоноватоводную зону.

По данным представленным в Экологическом атласе Карское море концентрация хлорофилла а за период с июля по сентябрь находится в пределе от 5,0 до 15 мг/м³. Пика концентрация хлорофилла а достигает в сентябре.

В районе акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г. было отобрано 24 пробы фитопланктона: по 12 проб с поверхностного и придонного горизонтов. Было обнаружено 74 таксона микроводорослей (таблица 36), принадлежащих к 7 систематическим группам:

- Dinophyta (Перидиниевые водоросли) - 11 таксонов;
- Bacillariophyta (Диатомовые водоросли) – 45 таксонов;
- Chlorophyta (Зеленые водоросли) – 11 таксонов;
- Cryptophyta (Криптофитовые водоросли) - 1 таксон;
- Euglenophyta (Эвгеновые водоросли) – 1 таксон;
- Cyanophyta (Синезелёные водоросли) - 4 таксонов;
- Chrysophyta (Золотистые водоросли) - 1 таксон.

В исследованном материале по количеству видов и разновидностей наиболее полно представлены диатомовые водоросли, доля которых в общем списке составляет 60,81 %. Второе место по количеству таксонов занимают зелёные водоросли и динофитовые – по 14,87 %. Наиболее разнообразными в таксономическом отношении среди диатомовых были виды родов *Navicula* и *Nitzschia*, а среди зелёных – виды родов *Ankistrodesmus* и *Scenedesmus*. Полученные качественные характеристики фитоценоза Обской губы в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка вполне согласуются с более ранними исследованиями.

В составе сообщества микроводорослей отмечены представители практически всех экологических групп фитопланктона – морские, планктонные, бентосные, а также представители пресных вод. Зеленые водоросли были представлены в основном пресноводными формами. По количеству видов и численности доминировали планктонные водоросли. Фитопланктон поверхностного горизонта был представлен большим количеством видов, чем фитопланктон придонного горизонта.

Таблица 36 – Видовой состав фитопланктона Обской губы в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Таксон	Поверхность	Дно
BACILLARIOPHYTA		
<i>Achnanthes delicatula</i>	+	+
<i>Asterionella formosa</i>	+	
<i>Achnanthes exigua</i>		+
<i>Bacterosira fragilis</i>	+	
<i>Chaetoceros willei</i>	+	
<i>Caloneis silicula</i>	+	
<i>Coscinodiscus radiatus</i>	+	+
<i>Cyclotella Menedhiniana</i>	+	
<i>Cyclotella bodanica</i>	+	+
<i>Cyclotella comta</i>	+	+
<i>Cyclotella stelligera</i>	+	+
<i>Cymbella sp.</i>	+	+
<i>Diploneia Smithii</i>	+	+
<i>Diploneis sp.</i>	+	
<i>Fragilaria capucina</i>		+
<i>Fragilaria crotonensis</i>	+	+
<i>Gomphonema acuminatum</i>		+
<i>Gyrosigma fasciola</i>	+	
<i>Hemiaulus sp.</i>		+
<i>Licmophora sp.</i>		
<i>Melosira distans</i>	+	+
<i>Melosira granulata</i>	+	+
<i>Nitzschia sp.</i>	+	+
<i>Nitzschia longissima</i>	+	+
<i>Nitzschia cylindrus</i>	+	+
<i>Nitzschia closterium</i>	+	+
<i>Nitzschia angustata</i>	+	
<i>Nitzschia tryblionella</i>	+	+
<i>Nitzschia sinuata</i>	+	+
<i>Navicula digitoradiata</i>		+
<i>Navicula pusilla</i>	+	+
<i>Navicula exigua</i>	+	
<i>Navicula concellata</i>	+	

Таксон	Поверхность	Дно
<i>Navicula placentula</i>	+	
<i>Navicula sp.</i>	+	+
<i>Paralia sulcata</i>	+	+
<i>Rizosolenia hebetata</i>	+	+
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	+	+
<i>Skeletonema costatum</i>	+	
<i>Surirella ovata</i>	+	+
<i>Synedra tabulata</i>	+	+
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	+	+
<i>Thalassiosira gravida</i>	+	+
<i>Thalassiosira decipiens</i>	+	+
DINOPHYTA		
<i>Amphidinium sp.</i>	+	
<i>Ceratium sp.</i>	+	+
<i>Dinophysis norvegica</i>	+	
<i>Heterocapsa triquetra</i>	+	+
<i>Gymnodinium arcticum</i>	+	+
<i>Gyrodinium sp.</i>	+	+
<i>Protoperidinium ovatum</i>	+	+
<i>Protoperidinium breve</i>	+	+
<i>Protoperidinium brevipes</i>	+	+
<i>Protoperidinium depressum</i>	+	+
<i>Protoperidinium sp.</i>	+	+
CHLOROPHYTA		
<i>Ankistrodesmus longissimus</i>	+	
<i>Ankistrodesmus minutiissimus</i>	+	
<i>Coelastrum sp.</i>	+	
<i>Chlamidomonas sp.</i>	+	+
<i>Dyctiosphaerium sp.</i>	+	
<i>Microspora sp.</i>		+
<i>Oocystis sp.</i>		+
<i>Pyramimonas sp.</i>	+	+
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	+	
<i>Scenedesmua acuminatus</i>		+
<i>Tetrastrum sp.</i>	+	
CRYPTOPHYTA		
<i>Leucocryptos marina</i>	+	
CHRYSOPHYTA		
<i>Ebria tripartita</i>	+	+
EUGLENOPHYTA		
<i>Eutreptia sp.</i>	+	+
CYANOPHYTA		

Таксон	Поверхность	Дно
<i>Gleocapsa sp.</i>	+	
<i>Gomphosphaeria sp.</i>	+	
<i>Lyngbya sp.</i>		+
<i>Oscilatiria sp.</i>	+	
ВСЕГО: 74	64	49

Основной комплекс планктонных водорослей поверхностного горизонта исследованной акватории составили представители диатомовых водорослей: *Nitzschia cylindrus*, *Nitzschia closterium*, *Nitzschia longissima*, *Melosira granulata*. Эти виды формировали основу продукционных показателей планктонного альгоценоза и были встречены на большинстве станций отбора проб. Еще несколько диатомей (*Cyclotella comta*, *Thalassiosira decipiens*) присутствовали на 75 % станций. Более чем на 66 % станций поверхностного горизонта были обнаружены диатомовая *Bacterosira fragilis* и динофитовая *Protoberidinium depressum*. На 58 % станций присутствовали: диатомовая *Navicula sp.*, *Chlamidomonas sp.* из зелёных, динофитовые *Gymnodinium arcticum*, *Gyrodinium sp.*, *Protoberidinium breve*. Микроводоросли из других отделов были обнаружены не более, чем на трети станций (таблица 37, таблица 38, рисунок 31).

Таблица 37 – Доминирующие виды фитопланктона поверхностного горизонта Обской губы в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Станции	Виды, доминирующие по численности	% от общей численности	Виды, доминирующие по биомассе	% от общей биомассы
1	<i>Nitzschia cylindrus</i>	73,70	<i>Protoberidinium depressum</i>	67,19
2	<i>Nitzschia cylindrus</i>	84,37	<i>Protoberidinium depressum</i>	75,48
3	<i>Melosira granulata</i>	17,20	<i>Melosira granulata</i>	12,23
	<i>Nitzschia cylindrus</i>	70,54	<i>Protoberidinium breve</i>	41,87
4	<i>Nitzschia cylindrus</i>	60,85	<i>Protoberidinium depressum</i>	54,75
	<i>Gymnodinium arcticum</i>	10,52	<i>Protoberidinium breve</i>	21,54
5	<i>Nitzschia cylindrus</i>	78,75	<i>Protoberidinium depressum</i>	51,38
			<i>Coscinodiscus radiatus</i>	21,97
6	<i>Nitzschia cylindrus</i>	61,44	<i>Protoberidinium depressum</i>	52,85
	<i>Gymnodinium arcticum</i>	11,76	<i>Protoberidinium breve</i>	13,84
7	<i>Nitzschia cylindrus</i>	55,45	<i>Cyclotella comta</i>	12,69
	<i>Melosira granulata</i>	18,49	<i>Melosira granulata</i>	10,57
			<i>Cyclotella Menedhiniana</i>	12,87
			<i>Protoberidinium breve</i>	32,89
8	<i>Nitzschia cylindrus</i>	83,99	<i>Melosira granulata</i>	32,49
			<i>Protoberidinium breve</i>	18,96
9	<i>Melosira granulata</i>	9,84	<i>Melosira granulata</i>	32,52

Станции	Виды, доминирующие по численности	% от общей численности	Виды, доминирующие по биомассе	% от общей биомассы
	<i>Nitzschia cylindrus</i>	62,30		
10	<i>Nitzschia cylindrus</i>	59,87	<i>Coscinodiscus radiatus</i>	18,67
	<i>Gymnodinium arcticum</i>	11,51	<i>Protoperidinium depressum</i>	43,64
11	<i>Nitzschia cylindrus</i>	86,38	<i>Protoperidinium depressum</i>	65,73
			<i>Protoperidinium breve</i>	11,48
12	<i>Nitzschia cylindrus</i>	74,66	<i>Protoperidinium depressum</i>	57,45
			<i>Protoperidinium breve</i>	15,07

Таблица 38 – Количественные характеристики фитопланктона поверхностного и придонного горизонтов акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Станции	Поверхностный горизонт		Придонный горизонт	
	Численность ·10 ⁶ кл./м ³	Биомасса мг/ м ³	Численность ·10 ⁶ кл./м ³	Биомасса мг/ м ³
1	156,30	385,75	260,40	220,36
2	362,70	1046,88	162,00	356,14
3	418,50	574,81	242,40	331,45
4	102,69	961,13	36,60	370,92
5	144,00	478,62	82,20	217,43
6	91,80	969,44	69,60	272,09
7	256,98	446,93	331,92	315,19
8	608,40	833,58	287,40	624,74
9	146,40	335,62	87,84	248,83
10	91,20	680,22	92,70	237,52
11	20,00	1039,02	34,50	300,91
12	87,60	916,00	42,90	235,31

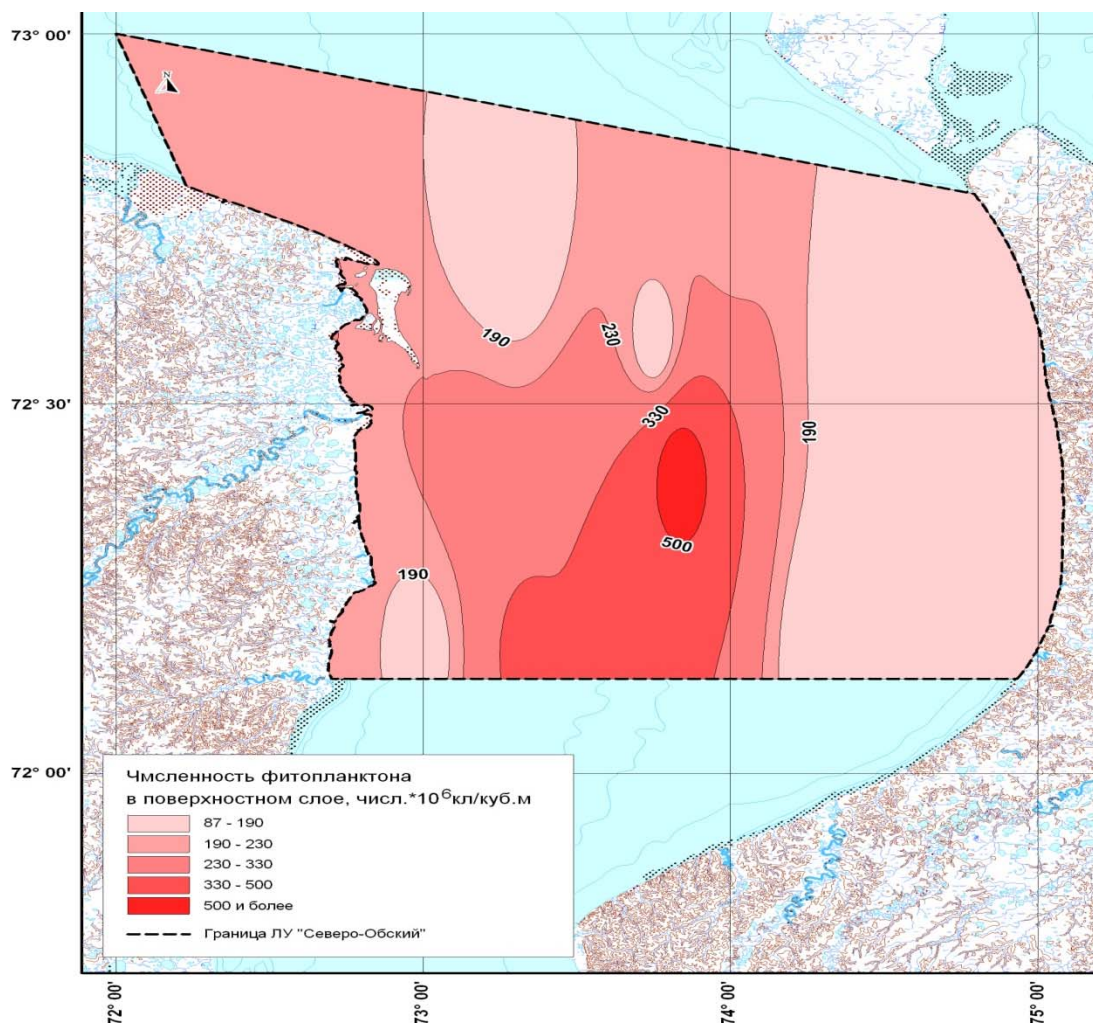


Рисунок 31 – Распределение численности фитопланктона поверхностного горизонта на акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Количество обнаруженных видов на станциях колебалось в небольших пределах и, в среднем, составляло 18 видов в пробе. Средняя численность и биомасса по всему участку в поверхностном горизонте составили, соответственно, $222,80 \cdot 10^6$ кл./м³ и $722,33$ мг/м³ (рисунок 32), что вполне согласуется с литературными данными.

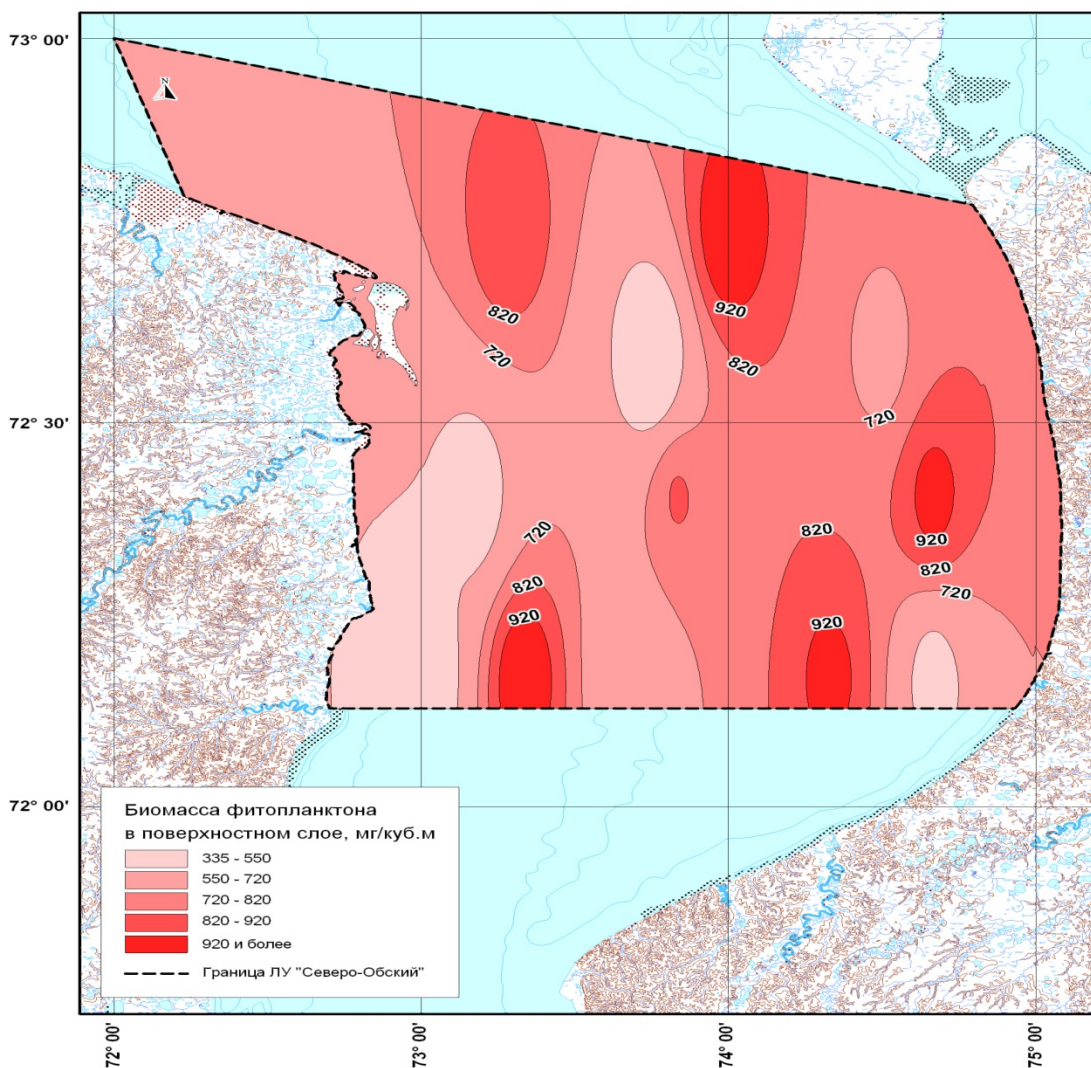


Рисунок 32 – Распределение биомассы фитопланктона поверхностного горизонта на акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Основной комплекс планктонных водорослей придонного горизонта исследованной акватории был менее разнообразен, чем на поверхностном горизонте и состоял из диатомовых водорослей: *Nitzschia cylindrus* и *Melosira granulata*. Эти виды были встречены на большинстве станциях отбора проб. Диатомея *Thalassiosira decipiens* присутствовала на 75 % станций. Диатомовые *Cyclotella comta* и *Nitzschia longissima* были обнаружены на 67 % станций придонного горизонта. Более, чем на половине станций присутствовали диатомовые *Navicula sp.* и *Bacterosira fragilis*, а также динофитовая *Protoperidinium breve*. Микроводоросли из других отделов были обнаружены на трети станций (таблица 39, рисунок 33).

Таблица 39 – Доминирующие виды фитопланктона придонного горизонта Обской губы в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Станции	Виды, доминирующие по численности	% от общей численности	Виды, доминирующие по биомассе	% от общей биомассы
1	Melosira granulata	9,68	Melosira granulata	19,21
	Nitzschia cylindrus	81,11	Nitzschia cylindrus	9,58
			Paralia sulcata	22,60
2	Melosira granulata	10,00	Protoperidinium breve	36,76
	Nitzschia cylindrus	66,67		
3	Melosira granulata	25,74	Melosira granulata	22,33
	Nitzschia cylindrus	63,37	Bacterosira fragilis	15,59
			Protoperidinium breve	29,40
4	Nitzschia cylindrus	84,43	Protoperidinium depressum	70,93
			Protoperidinium breve	18,60
5	Nitzschia cylindrus	60,22	Protoperidinium sp.	12,46
			Protoperidinium breve	44,24
6	Thalassiosira gravida	8,62	Thalassiosira gravida	64,17
	Nitzschia cylindrus	67,24	Gyrodinium sp.	11,27
7	Melosira granulata	13,45	Melosira granulata	14,68
	Nitzschia cylindrus	74,62	Cyclotella comta	11,72
			Protoperidinium breve	32,43
8	Melosira granulata	6,51	Melosira granulata	29,10
	Nitzschia cylindrus	84,18	Protoperidinium breve	22,08
9	Melosira granulata	20,49	Melosira granulata	54,83
	Nitzschia cylindrus	55,74	Thalassiosira decipiens	16,06
			Paralia sulcata	9,61
10	Melosira granulata	9,71	Melosira granulata	18,65
	Nitzschia cylindrus	75,73	Protoperidinium sp.	19,68
			Diploneia Smithii	14,66
			Ceratium sp.	15,38
11	Bacterosira fragilis	24,35	Bacterosira fragilis	11,00
	Nitzschia cylindrus	34,78	Protoperidinium ovatum	35,83

Станции	Виды, доминирующие по численности	% от общей численности	Виды, доминирующие по биомассе	% от общей биомассы
			<i>Protoperidinium breve</i>	22,07
12	<i>Melosira granulata</i>	11,76	<i>Melosira granulata</i>	17,39
	<i>Nitzschia cylindrus</i>	53,59	<i>Protoperidinium breve</i>	43,98
	<i>Cyclotella comta</i>	7,84	<i>Cyclotella comta</i>	9,09

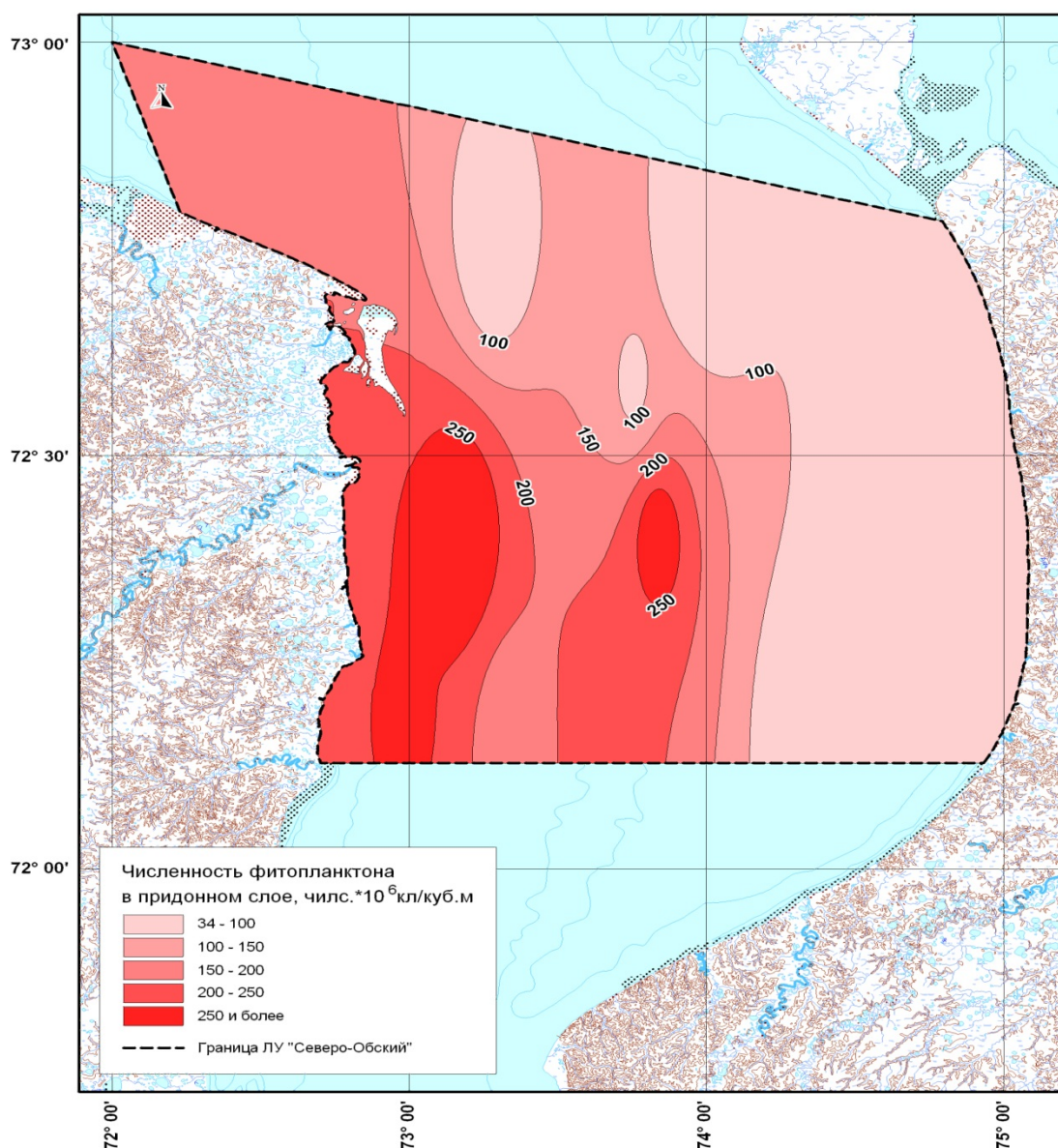


Рисунок 33 – Распределение численности фитопланктона придонного горизонта на акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Средние значения численности ($144,46 \cdot 10^6$ кл./м³), биомассы (310,91 кл./м³) и количества видов (9) микроводорослей придонного горизонта в районе акватории

Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г. была ниже аналогичных данных на поверхностном горизонте (рисунок 34).

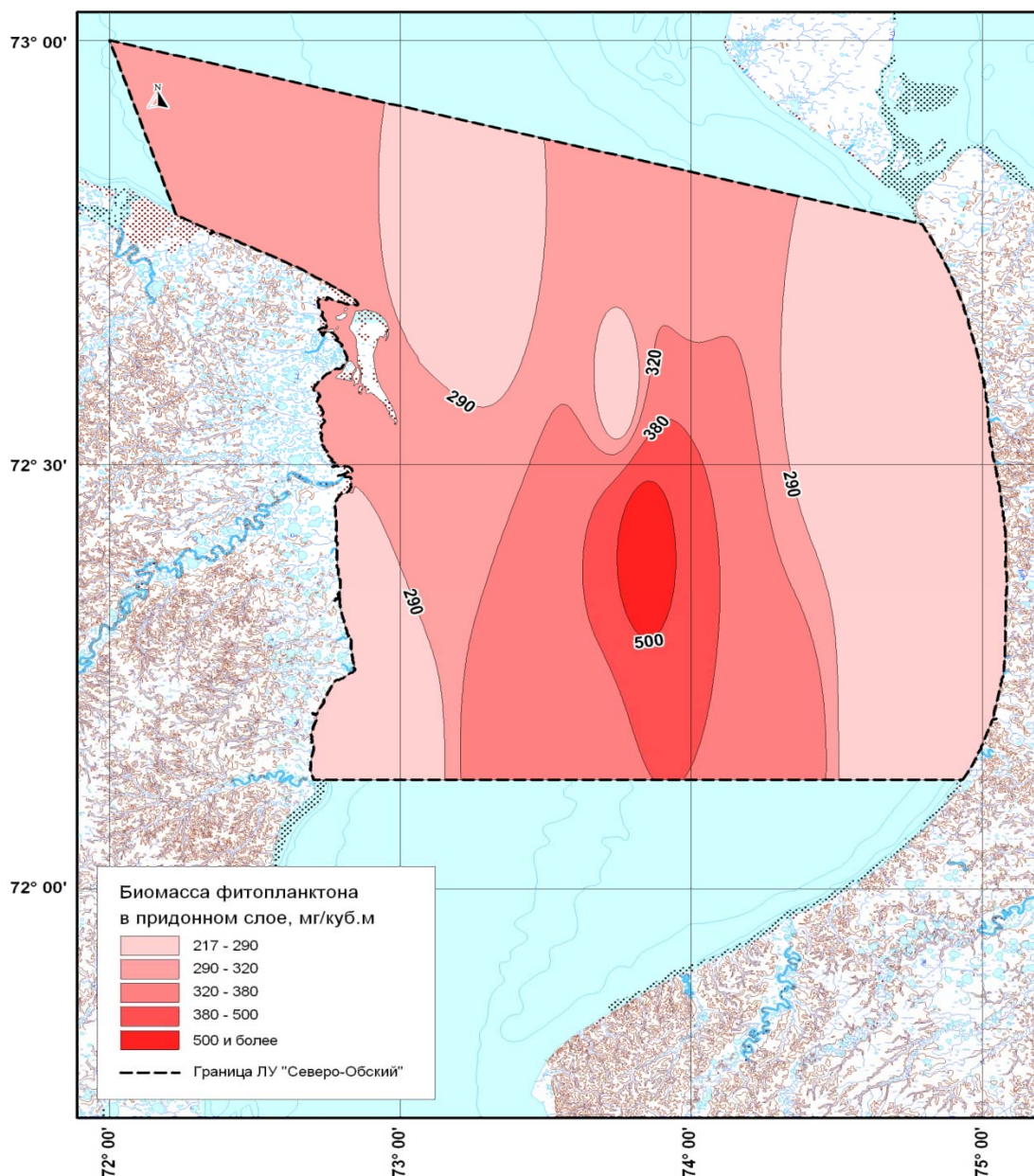


Рисунок 34 – Распределение биомассы фитопланктона придонного горизонта на акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Распределение пигментов фитопланктона Обской губы в поверхностном горизонте на данном участке было довольно неравномерным. Концентрация хл "а" колебалась в широких пределах: от 0,839 мкг/л (ст.9) и до 3,018 мкг/л (ст.10). Концентрации суммы хлорофиллов также колебались в довольно широком диапазоне: от 1,114 мкг/л (ст.9) и до 6,897 мкг/л (ст.1) (рисунок 35).

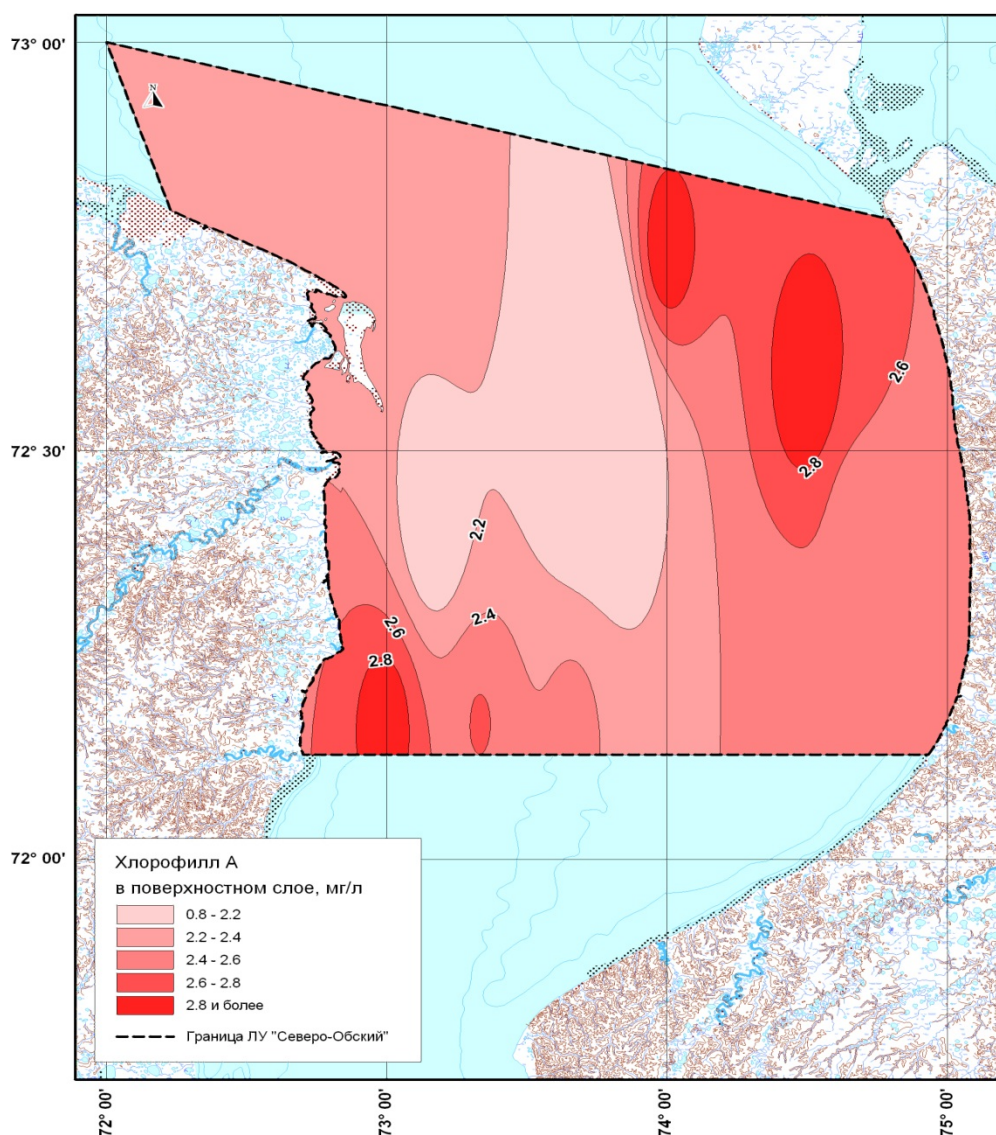


Рисунок 35 – Распределение хлорофилла «а» фитопланктона поверхностного горизонта на акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Колебания концентраций хлорофиллов "в" и "с" были аналогичными (таблица 40, рисунок 36, 37, 38). Такой диапазон концентраций фотосинтетических пигментов отражает неоднородность распределения различных отделов планктонных водорослей по акватории губы. Соотношение хлорофиллов "а", "в" и "с" было довольно обычным - с преобладанием хлорофилла "а". Хл"в", присутствующий в хлоропластах зеленых водорослей, отмечен в значительно меньших количествах, чем хл"с", который содержится в клетках диатомовых, динофитовых и золотистых водорослей. Это, вероятно, связано с преобладанием диатомовых водорослей в фитопланктоне участка исследований.

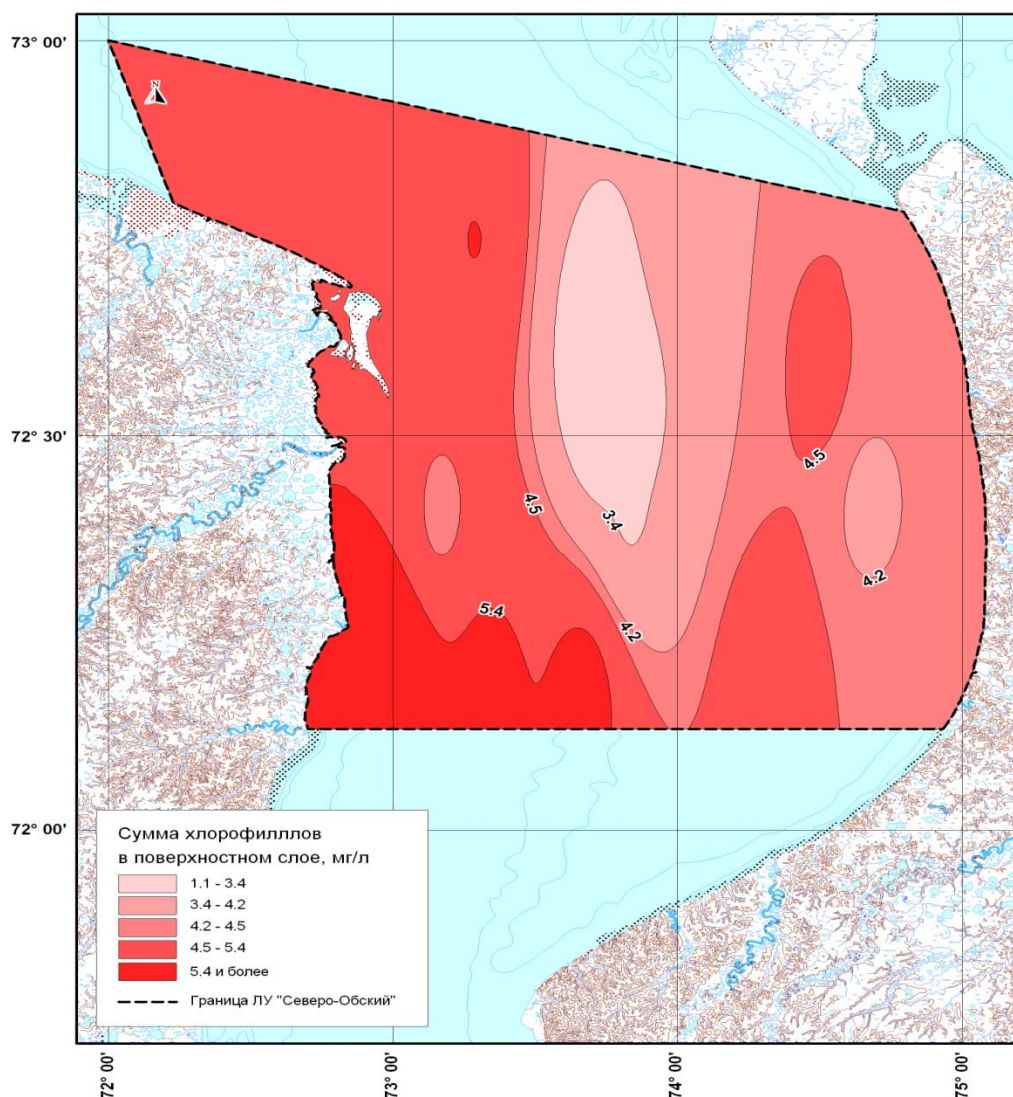


Рисунок 36 – Распределение суммы хлорофиллов фитопланктона поверхностного горизонта на акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Таблица 40 – Пигментный состав фитопланктона Обской губы в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Станция	хл"а", мкг/л	хл"в", мкг/л	хл"с", мкг/л	Сумма хлорофил- ла, мкг/л	хл"а", мкг/л	хл"в", мкг/л	хл"с", мкг/л	Сумма хлоро- филла, мкг/л
	Поверхностный горизонт				Придонный горизонт			
1	2,939	1,591	2,367	6,897	1,868	0,704	1,484	4,056
2	2,617	1,269	1,968	5,854	1,408	0,606	0,994	2,908
3	2,472	1,271	2,269	6,012	1,174	0,371	0,983	2,428
4	2,402	0,571	2,148	5,121	0,927	0,367	0,828	2,122
5	2,564	0,588	1,308	4,460	0,975	0,543	1,021	2,539
6	2,492	0,254	1,307	4,053	0,680	0,781	1,562	3,023
7	1,961	0,608	1,752	4,321	1,277	0,916	0,919	3,112
8	2,184	0,036	1,126	3,346	1,876	0,411	1,224	3,511
9	0,839	0,042	0,233	1,114	0,624	0,545	0,698	1,867

Станция	хл"а", мкг/л	хл"в", мкг/л	хл"с", мкг/л	Сумма хлорофил- ла, мкг/л	хл"а", мкг/л	хл"в", мкг/л	хл"с", мкг/л	Сумма хлоро- филла, мкг/л
10	3,018	0,226	1,412	4,656	0,914	0,579	0,815	2,308
11	2,998	-	1,065	4,063	1,172	0,480	1,120	2,772
12	2,290	0,938	2,188	5,416	0,588	0,182	0,526	1,296
среднее	2,398	0,672	1,595	4,609	1,124	0,540	1,015	2,661

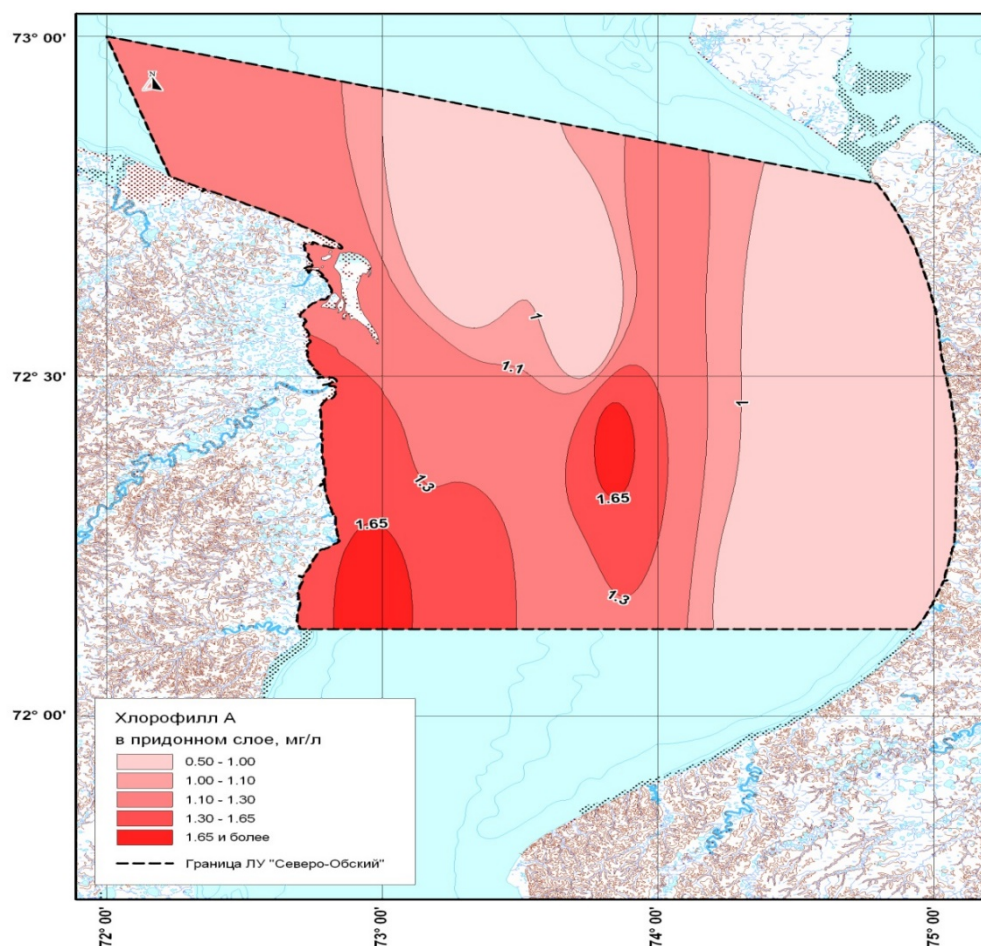


Рисунок 37 – Распределение хлорофилла «а» фитопланктона придонного горизонта на акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

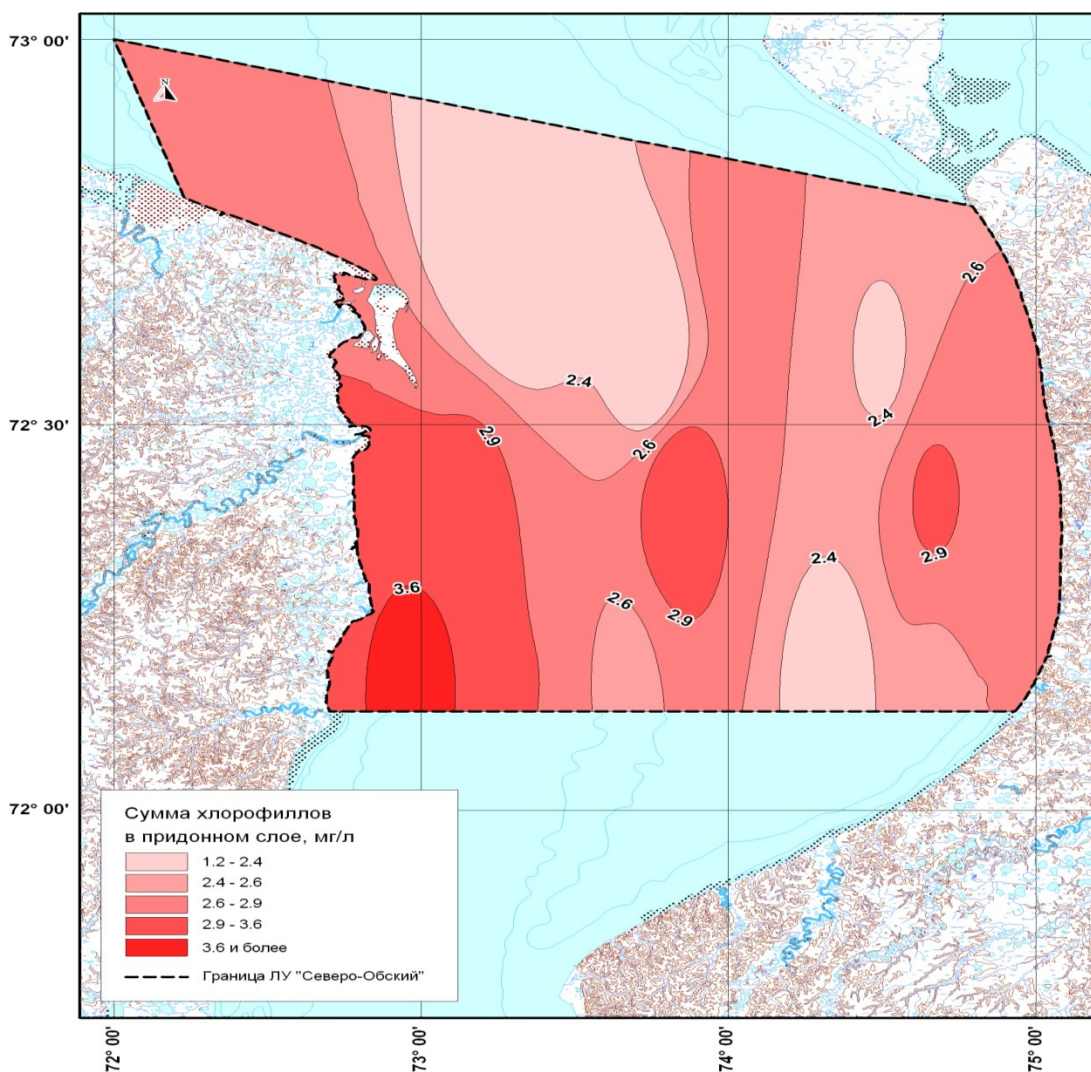


Рисунок 38 – Распределение суммы хлорофиллов фитопланктона придонного горизонта на акватории Северо-Обского лицензионного участка в сентябре 2012 г.

Распределение пигментов фитопланктона в придонном горизонте на данном участке также было неравномерным и практически не отличалось от распределения пигментов на поверхностном горизонте. Концентрации хл"а" колебались в диапазоне от 0,588 до 1,876 мкг/л. Концентрации суммы хлорофиллов также колебались в довольно широком диапазоне: от 1,296 мкг/л и до 4,056 мкг/л. В целом, средние значения концентраций пигментов в придонном горизонте данного участка были ниже таковых на поверхностном горизонте (таблица 2-5). Средние значения хл"а" фитопланктона Обской губы в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка на обоих горизонтах в сентябре 2012 г. (в летний период) были достаточно высокими и оказались характерны для мезотрофных вод.

Результаты проведенных исследований фитопланктона Обской губы в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка на двух горизонтах в сентябре 2012 года свидетельствуют о том, что данное фитопланктонное сообщество характеризовалось пространственной неоднородностью с доминированием представителей отделов Basillariophyta, Chlorophyta и Dinophyta. Уровни количественных показателей фитопланктона в районе исследований варьировали в

широких диапазонах, но находились на уровне, характерном для фитопланктона Обской губы в летний сезон.

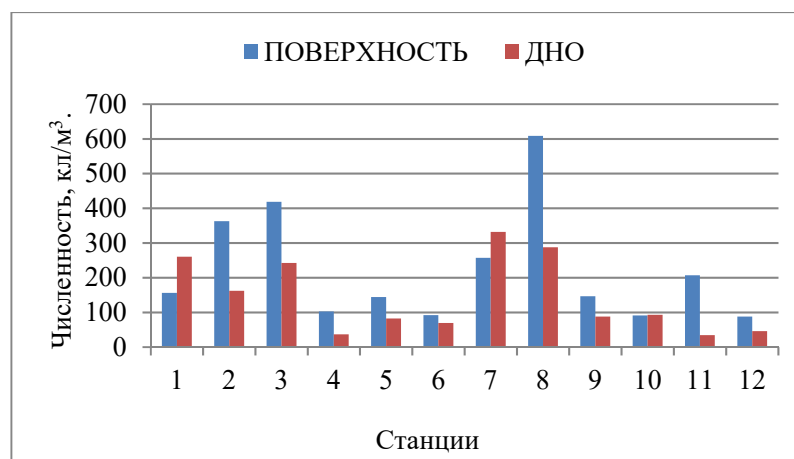


Рисунок 39 – Изменение численности фитопланктона Обской губы в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка на поверхностном и придонном горизонтах в сентябре 2012 г.

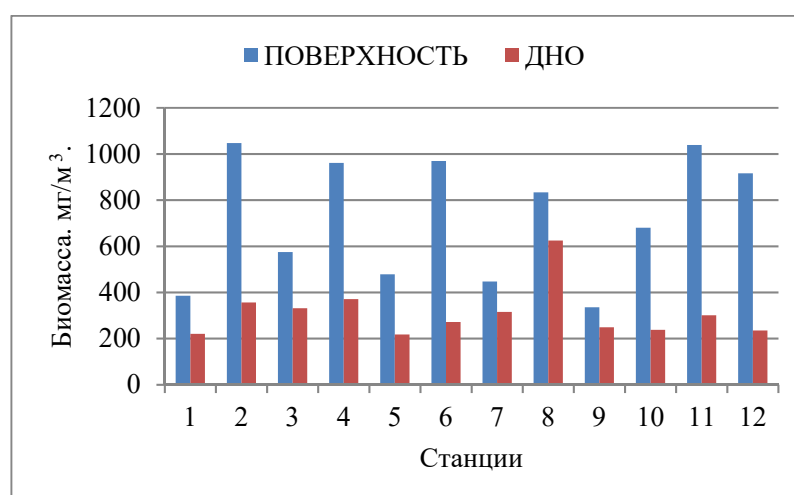


Рисунок 40 – Изменение биомассы фитопланктона Обской губы в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка на поверхностном и придонном горизонтах в сентябре 2012 г.

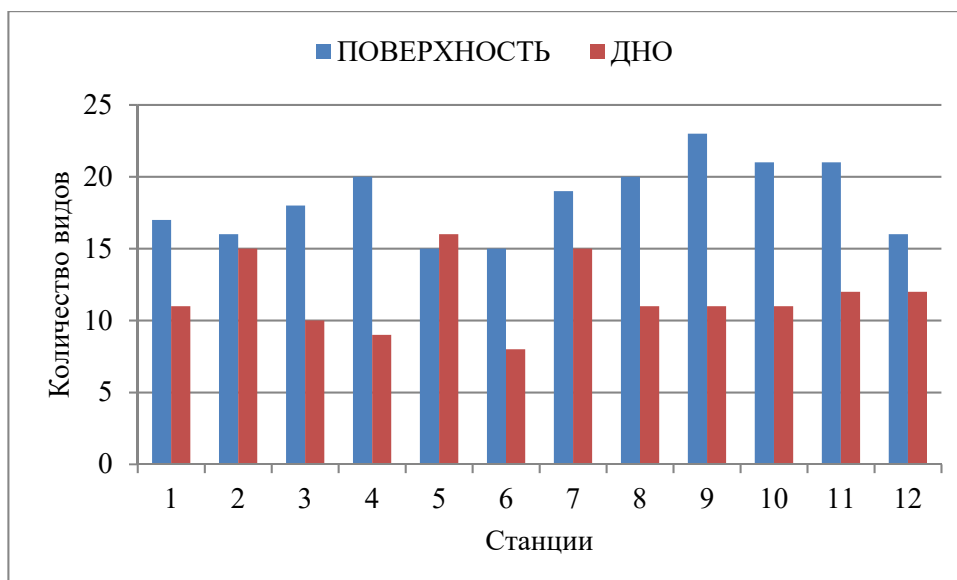


Рисунок 41 – Изменение количества видов фитопланктона Обской губы в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка на поверхностном и придонном горизонтах в сентябре 2012 г.

Качественные и количественные характеристики фитопланктона поверхностного и придонного горизонтов находились практически на одном уровне, что, возможно, связано с небольшими глубинами в районе исследований и его гидрологическими особенностями на момент отбора проб. Средние значения численности, биомассы и количества видов микроводорослей придонного горизонта была несколько ниже аналогичных данных на поверхностном горизонте (в соответствии с рисунками 39, 40, 41).

Проведённые исследования показали, что сообщество микроводорослей в районе акватории Северо-Обского лицензионного участка, в целом, соответствует летней стадии сукцессионного цикла развития фитопланктона Обской губы.

3.9.2 Зоопланктон

В соответствии с результатами биогеографических исследований последних лет выделяются 4 крупных географических района Карского моря, в том числе Южный район, находящийся под непосредственным воздействием речного стока р. Обь и Енисей. В сообществе зоопланктона существенную роль играют пресноводные и солоноватоводные виды, такие как *Limnocalanus macrurus*, *Senecella siberica*, *Drepanopus bungii*, *Jashnovia tolli* и др. Особенно высока роль этих видов в эстуарных районах Оби и Енисея и на прилегающем шельфе.

По данным исследований в августе-сентябре 2006 года южнее, в средней части Обской губы, в районе м. Трехбугорный, Каменномысского и Северо-Каменномысского участков было обнаружено более 60 видов и разновидностей зоопланктеров. Наиболее разнообразно были представлены коловратки - 26 видов и разновидностей, веслоногих ракообразных и ветвистоусых рачков было встречено - 22 и 18 видов, соответственно. Количество видов по участку изменялось от 14 до 30.

Исследованиям зоопланктона Обской губы, посвящено относительно малое количество работ. Первые сведения о видовом составе зоопланктона нижеобского бассейна приводятся Н.Воронковым. Основные виды фауны ветвистоусых рачков описаны Г.Ю. Верещагиным. Более полно видовой состав зоопланктона был изучен В.С Юхневой, Лещинской, Семеновой и др.; одна из наиболее полных сводок видowego состава зоопланктона относится к концу 1970-х годов.

На состав зооценозов Обской губы большое влияние оказывает огромный сток р. Обь, ее гидрологический и гидрохимический режимы, планктонный сток. Формирование нижеобского зоопланктона происходит как за счет биопродукционных процессов в самой магистрали реки, так и за счет выноса организмов из притоков сорных и озерных систем. Видовой состав зоопланктона Обской губы постепенно изменяется с продвижением с юга на север под влиянием физико-химических условий среды. В средней части губы, благодаря наличию встречных течений, наблюдается существенное качественное различие планктонных эценозов развивающихся у восточного и западного берегов Обской губы.

Исследуемый район эстуарной зоны Оби лежит вблизи фронтальной зоны, где происходит наиболее интенсивное взаимодействие речных и морских вод. Основные свойства среды обитания зоопланктона характеризуются сильно выраженными горизонтальными градиентами, а вертикальная структура полей этих свойств претерпевает наиболее выраженную изменчивость, по сравнению с другими районами Обской губы. В связи со смешиванием соленых морских вод и пресных вод Оби, планктонное население данного района представлено организмами различной эколого-географической принадлежности.

Всего в процессе исследований данного участка, в сентябре 2012 г., было определено 18 различных таксонов зоопланктона. Наиболее разнообразно был представлен рачковый планктон отряда *Copepoda* (10 видов) и гидромедузы (4 вида) (таблица 41).

Таблица 41 – Видовой состав зоопланктона (с краткой эколого - географической характеристикой)

Таксон	Эколого-географическая характеристика
HYDROZOA	
<i>Calyopsis birulai</i>	н, п
<i>Coryne princeps</i>	о, а, б
<i>Coryne tubulosa</i>	о, ш, к
<i>Perygonimus joldia-arcticae</i>	о, а,
CRUSTACEA	
<i>Copepoda</i>	
<i>Calanoida</i>	
<i>Calanus finmarchicus</i>	о, аб
<i>Pseudocalanus minutus</i>	н, ш, аб
<i>Acartia bifilosa</i>	н, ш, аб
<i>Drepanopus bungei</i>	н, с
<i>Limnocalanus macrurus</i>	н, с

Таксон	Эколого-географическая характеристика
<i>Senecella calanoides</i>	н, с, а
<i>Chiridius armatus</i>	о, а
<i>Gaidius tenuispinus</i>	
<i>Cyclopoida</i>	
<i>Oithona similis</i>	о, ш
<i>Harpacticoida</i>	о, х
<i>Microsetella norvegica</i>	о, ш, п
<i>Mysidacea</i>	
<i>Mysis oculata</i>	н, с
<i>Amphipoda</i>	
<i>Gammaridea sp.</i>	л
BIVALVIA	
Larvae	н, п
CHAETOGNATHA	
<i>Sagitta elegans</i>	о, аб
Всего 18	

Условные обозначения: н – неритический, п – поверхностный с – солоноватоводный, о – океанический, ш – широкораспространенный, б – бореальный, аб – арктобореальный, л – литоральные, к- космополиты, х – холодноводные.

Большинство обнаруженных видов по своей эколого-географической принадлежности относится к неритическим, солоноватоводным, арктобореальным видам.

В пределах изучаемого района губы, большого различия в структуре зоопланктона отдельных участков не наблюдалось. Практически на всех станциях в числе доминирующих были одни и те же виды: *Pseudocalanus minutus*, *Drepanopus bungei*, *Limnocalanus macrurus*, *Acartia bifilosa*, *Mysis oculata*. Чаще всего именно эти виды и образовывали основную численность и биомассу зоопланктона на станциях. Однако, на некоторых станциях большой вклад в создание общей биомассы зоопланктона вносили гидромедузы и крупный солоноватоводный рачок *Senecella calanoides* (таблица 42).

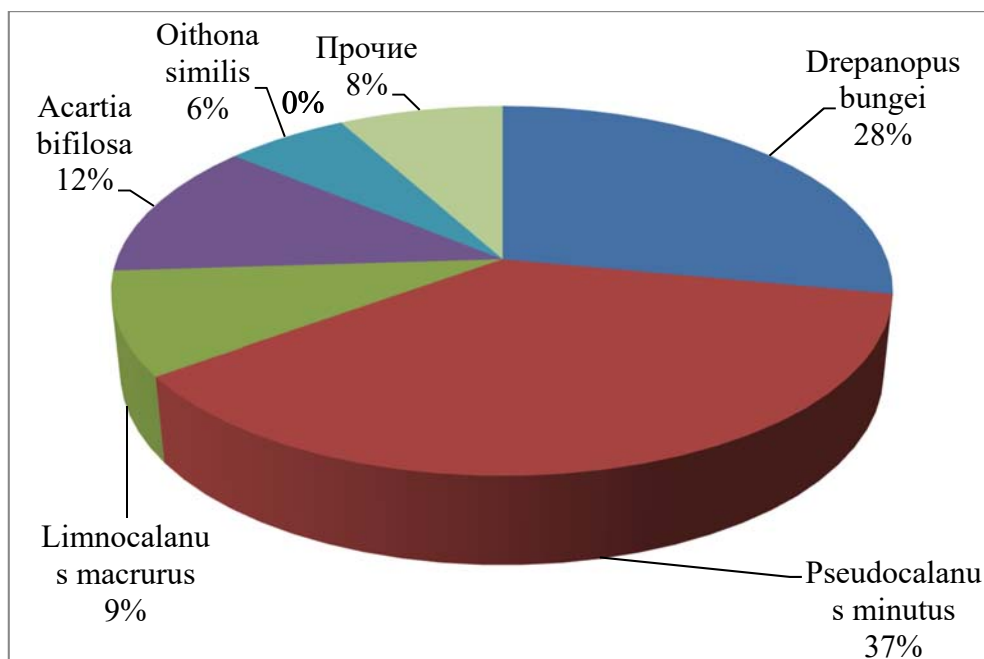
Наибольшая численность и биомасса зоопланктона обнаружены в прибрежных частях изучаемого участка, особенно у западного берега губы. В целом, численность зоопланктона по участку изменялась не в очень широких пределах: от 1345 до 7861 экз/м³. Обеспечена такая численность была в основном морскими видами – *Pseudocalanus minutus* и *Oithona similis*. Биомасса зоопланктона в поверхностных водных массах изменялась от 21, 1 мг/м³ до 1678, 9 мг/м³. Придонные слои воды, за счет крупных мизид были более богаты по биомассе: 240 – 4939 мг/м³. Средняя численность зоопланктона по всему участку составила 2848 экз/м³, средняя биомасса – 754,4 мг/м³.

Таблица 42 – Качественная и количественная характеристика зоопланктона Обской губы на Северо-Обском лицензионном участке в период 19.09.12 – 22.09.12 г.

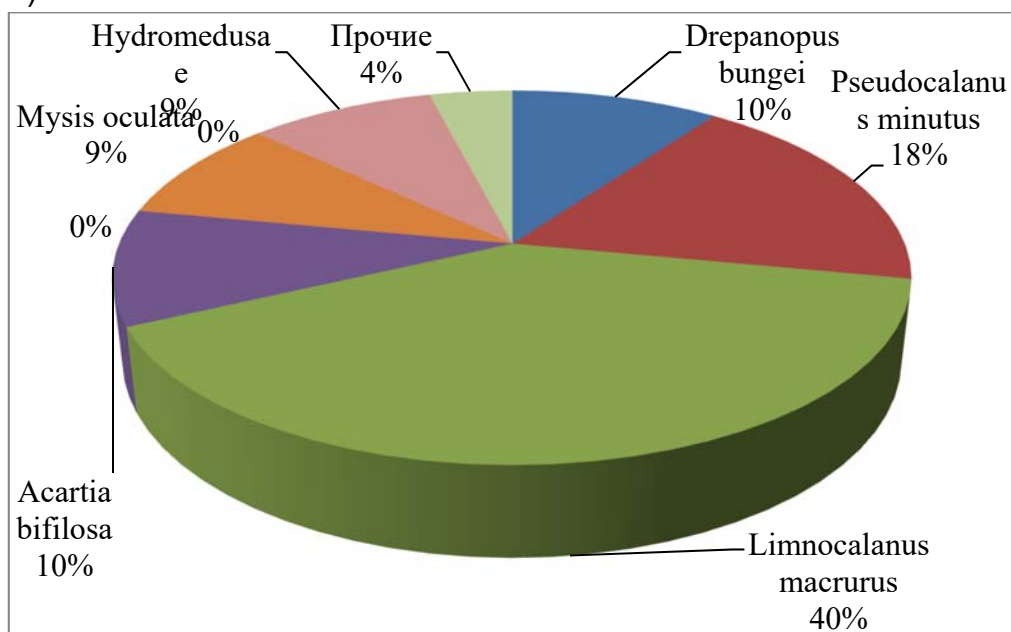
№ станции	Общая численность экз/м3	Общая биомасса мг/м3	Доминирующие таксоны	% от общей численности	% от общей биомассы
31	3779	1581,6	Drepanopus bungei Limnocalanus macrurus Mysis oculata	41 58 0,2	6 70 22
2	1345	167,5	Drepanopus bungei Limnocalanus macrurus Acartia bifilosa	82 16 2	33 66 1
3	1408	257,1	Drepanopus bungei Limnocalanus macrurus	64 30	18 81
4	1625	45,9	Drepanopus bungei Pseudocalanus minutus Acartia bifilosa Oithona similis	20 55 8 15	18 48 22 4
5	1900	299,3	Pseudocalanus minutus Drepanopus bungei Limnocalanus macrurus	72 7 20	35 2 62
6	3291	256,8	Pseudocalanus minutus Drepanopus bungei Limnocalanus macrurus Senecella calanoides Mysis oculata Hydromedusae	79 9 1 3 <0,1 <0,1	34 6 8 20 10 12
7	6093	999,0	Pseudocalanus minutus Limnocalanus macrurus Sagitta elegans	78 21 0,5	33 60 5
8	1128	94,2	Drepanopus bungei Limnocalanus macrurus	88 11	30 66
9 (10-0) м	5144	1678,9	Pseudocalanus minutus Drepanopus bungei Limnocalanus macrurus Oithona similis Mysis oculata Sagitta elegans Hydromedusae	51 12 6 10 0,3 0,3 0,2	5 2 9 0,2 42 5 30
9 (дно-0)	7861	4939,1	Pseudocalanus minutus Drepanopus bungei Limnocalanus macrurus Mysis oculata Hydromedusae	87 6 3 0,2 0,2	5 0,5 2 27 63
10	1861	136,5	Pseudocalanus minutus Drepanopus bungei Limnocalanus macrurus Acartia bifilosa	40 13 2 14	46 9 11 9

№ станции	Общая численность экз/м3	Общая биомасса мг/м3	Доминирующие таксоны	% от общей численности	% от общей биомассы
			<i>Oithona similis</i>	20	2
			<i>Sagitta elegans</i>	0,3	22
11 (12-0)	760	21,1	<i>Pseudocalanus minutus</i>	13	13
			<i>Drepanopus bungei</i>	13	17
			<i>Acartia bifilosa</i>	74	70
11 (дно-0)	910	240,0	<i>Pseudocalanus minutus</i>	18	6
			<i>Drepanopus bungei</i>	10	3
			<i>Acartia bifilosa</i>	70	30
			<i>Mysis oculata</i>	0,2	60
12 (10-0)	751	63,3	<i>Pseudocalanus minutus</i>	31	25
			<i>Drepanopus bungei</i>	13	7
			<i>Acartia bifilosa</i>	7	7
			<i>Oithona similis</i>	21	2
			<i>Mysis oculata</i>	0,1	29
			<i>Hydromedusae</i>	0,1	10
12 (дно-0)	4870	535,7	<i>Pseudocalanus minutus</i>	76	27
			<i>Drepanopus bungei</i>	9	4
			<i>Acartia bifilosa</i>	4	4
			<i>Oithona similis</i>	18	1
			<i>Limnocalanus macrurus</i>	0,5	2
			<i>Mysis oculata</i>	<0,1	23
			<i>Hydromedusae</i>	0,4	21
			<i>Sagitta elegans</i>	0,1	10

Основную численность и биомассу зоопланктона на Северо-Обском участке губы создают четыре вида организмов: *Pseudocalanus minutus*, *Drepanopus bungei*, *Limnocalanus macrurus*, *Acartia bifilosa* (рисунок 42) (до 80 % и более от общего количества). Распределение численности зоопланктона по участку приводится на рисунке 43.



а)



б)

Рисунок 42 – Доли отдельных организмов в создании общей численности (а) и биомассы (б) зоопланктона.

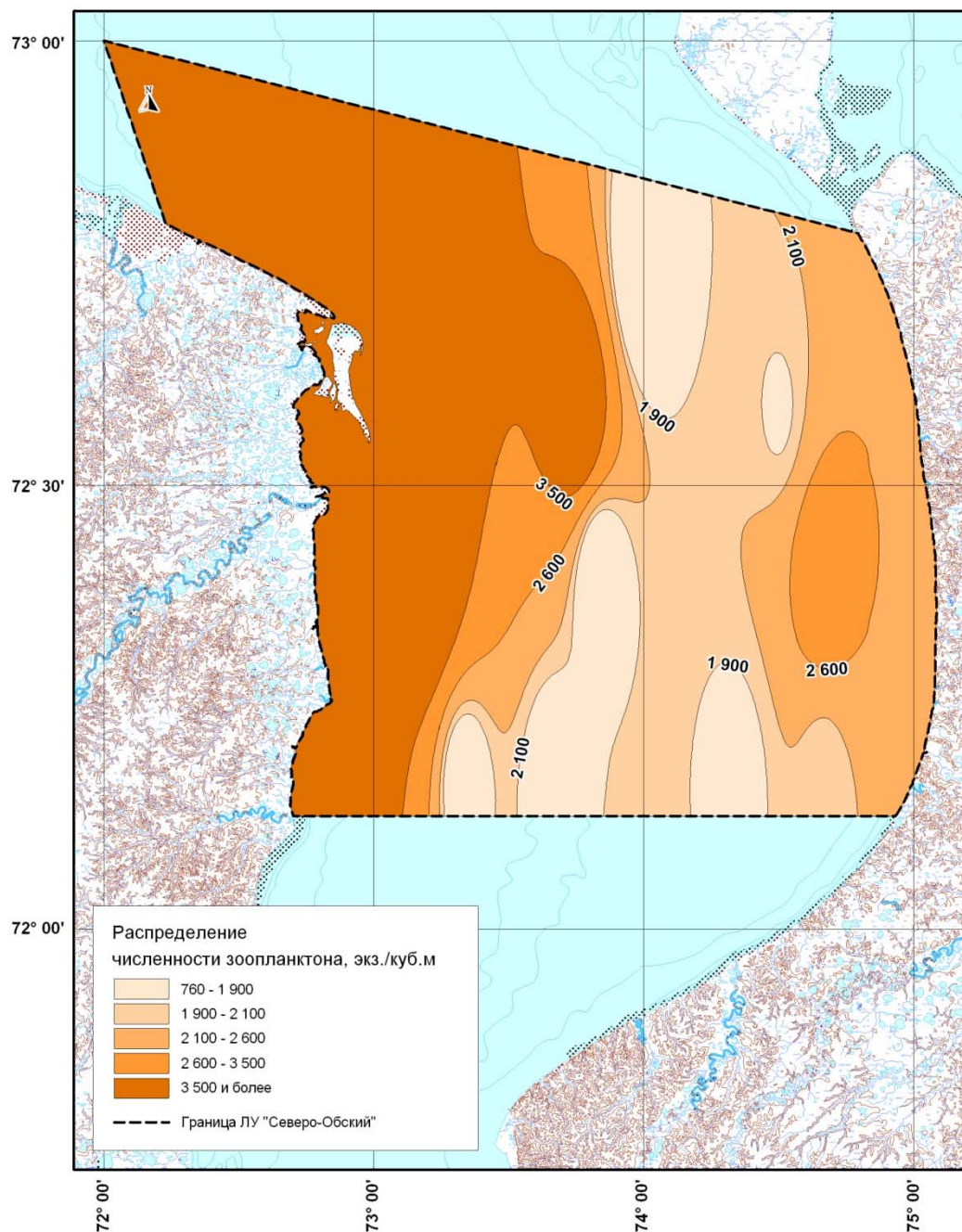


Рисунок 43 – Распределение общей численности зоопланктона по Северо-Обскому лицензионному участку.

Исходя из данных таблицы 2-7, удельная средняя биомасса зоопланктона составляет 0,754 г/м³.

3.9.3 Ихтиопланктон

В 1944-46 годах во время карской экспедиции под руководством С. К. Клумова были проведены первые значимые сборы (48 ловов и 24 дополнительных съемок) икринок и мальков рыб. Сборы в открытых частях Карского моря проведены с борта траулера "Максим Горький" Е. Бешетовой и Л. Пономаревой. Отмечены рыбы 12 видов, относящихся к 8 семействам и 6 отрядам. В наибольшем количестве отмечены мальки корюшки восточной *Osmerus eperlanus dentex* (253 экземпляра пойманы мальковыми волокушами и неводами в разных местах). Также стоит отметить вылов 23 личинок рогатки *Мухоcephalus quadricornis labradoricus* и 6 - керчака *Мухоcephalus scorpius*, личинки и мальки рыб остальных видов пойманы в единичных экземплярах.

В августе-сентябре 2014 г. специалистами ИО П. П. Ширшова на 138 станциях была проведена съемка ихтиопланктона, основной задачей которой было выяснение видового состава ихтиопланктона в этот период. По результатам этих работ в составе ихтиопланктофауны было отмечено 8 видов рыб, принадлежавшим к 6 семействам. Почти 95 % численности (400 из 422 рыб) ихтиопланктона при этом составила молодь сайки.

По данным наблюдений осенью 2013 года в уловах, проводившихся на станциях на Обской губе, отсутствовали икра и личинки рыб.

Из всего разнообразия рыб, обитающих в Обской губе, абсолютное большинство видов размножается вне ее пределов, поднимаясь для нереста по рекам и ручьям, впадающим в губу. Ранние стадии развития этих рыб – инкубация икры, выклев личинок и переход на активное питание, а также, в большинстве случаев, развитие до малька и сеголетка проходят в реках. В губу эти виды попадают, как правило, на ювенильной стадии развития и активно используют ее акваторию для интенсивного откорма. В первую очередь это относится к наиболее ценным промысловым рыбам данного региона – представителям семейства Сиговых. Это такие виды, как муксун, пелядь и др. Среди них непосредственно в губе отмечен нерест определенной части популяции сига-пыжьяна и ряпушки сибирской. Так, по данным В.В. Кузнецова с соавторами, в конце сентября 2006 г. в губе встречались половозрелые особи этих видов с гонадами IV степени развития, а в уловах малькового невода у берегов - сеголетки, что свидетельствует, по мнению авторов, о наличии местного нереста. Также здесь возможен нерест чира.

Нерест ряпушки в Обской губе проходит с первой декады октября и до середины ноября в бухте Новый Порт, притоках Нижней Оби и Тазовской губы. В пределах губы нерест приурочен к местам впадения тундровых рек. Икра выметывается на песчаный грунт на глубине 2-3 м. Инкубационный период продолжителен, составляет 220-240 суток. Личинки выклевываются с конца мая до начала июня. Выклев привязан к ледоходу – происходит либо во время него, либо сразу после. Стадия личинки занимает около 20 дней. Летом молодь ряпушки нагуливается в основном в южной части губы и, в небольшом количестве, вдоль берегов в средней ее части, преимущественно в восточных районах. Зимой больше держится в средней части губы.

Плодовитость колеблется от 5 до 12 тысяч икринок. В отличие от остальных сиговых ряпушка большую часть жизни проводит в Обской губе.

Сиг-пыжьян в основном нерестует в уральских притоках Оби в сентябре-начале октября, однако часть особей нерестится в прибрежной зоне Обской губы, вдоль ее западного побережья от Мыса Каменного до м. Лебединого, на глубине 2-3 м, чаще всего в октябре-ноябре, подо льдом. Для нереста используется галечный грунт. Инкубационный период длительный, около семи месяцев. Основная масса личинок вылупляется с конца апреля до начала июня. Их длина во время выклева – 8,3-11,3 мм. Скат личинок с нерестилиц происходит, по разным данным, либо до распаления льда, либо во время ледохода. Смертность на этой стадии в районе нерестилиц составляет около 10 %, а в случае, если вылупление происходит по открытой воде, может возрастать до 50 %. Молодь держится в прибрежных мелководьях рек, преимущественно в южной половине губы. Абсолютная плодовитость сига-пыжьяна колеблется в широких пределах: от 3,4 до 57,8 тыс. икринок.

Чир является пресноводным видом. По некоторым данным, возможен его нерест в южной части Обской губы. Молодь (1+, 2+) этого вида летом нагуливается здесь на прибрежных мелководьях, в бухтах и заливах. Нерест проходит в реках с октября по ноябрь при температуре, близкой к 0 °С, в период ледостава. Плодовитость от 36 до 124 тыс. икринок.

В реках личинки сиговых вылупляются из икринок ранней весной и перед ледоходом скатываются к низовьям рек, где нагуливаются до поздней осени. Они предпочитают оставаться в пойменных водоемах родных рек, не выходя на ранних стадиях в Обскую губу и эстуарные участки, где наблюдается нестабильность температурного и соленостного режимов. Попадает сюда уже подросшая молодь, как правило, осенью. Она придерживается преимущественно прибрежной мелководной зоны, заходя для нагула в приустьевые пространства, низовья рек и мелкие протоки. Основные концентрации приурочены к южной и средней части Обской губы. Распределение зависит от сезона года и расположения зоны замора в каждом конкретном году. Севернее остальных видов, в районе границы пресных и солоноватых вод, держатся муксун и ряпушка. В зоне смешения вод ряпушка образует в отдельные сезоны относительно высокие концентрации. Здесь, а также в северной части губы откармливаются неполовозрелые особи омуля. В этом районе Обской губы, находящимся под значительным влиянием Карского моря, обитают типично морские виды: сайка, навага, камбала полярная, сельдь чешско-печорская, бычки – в основном рогатка, арктический шлемоносец, а также липарисы, люмпены, пинагор и ряд других видов. Морские рыбы, как правило, малочисленны в данных районах, за исключением сайки, наваги и бычка-рогатки, которые встречаются чаще прочих. Молодь наваги и бычка-рогатки может распространяться далеко на юг, в среднюю часть губы, в зависимости от условий года: уровня материкового стока, хода температур, силы и направления ветров, которые определяют динамику распространения морских вод в Обской губе, прежде всего в ее средней части.

Нерестилица наваги обычно расположены на распресненных участках в устьях рек, зонах приливно-отливных течений. Икра выметывается зимой на галечные или песчано-галечные грунты на глубине от 5 до 15 м. Инкубационный период 2,5 - 3 месяца. Личинки длиной 4,7-5,4 мм появляются чаще всего к середине-концу апреля,

однако в зависимости от района, характера прогрева воды в весенний период и некоторых других факторов, время инкубации икры и выклева личинок могут меняться. Молодь наваги весьма характерна для северной и средней части Обской губы.

В этих районах также распространена молодь бычка-рогатки. Четырехрогий бычок, рогатка – арктический циркумполярный вид. Обитает в прибрежной зоне северных морей, заходит в заливы и низовья рек, живет в морских, солоноватых и пресных водах. На глубине свыше 20 м встречается редко. Массовый нерест происходит в декабре-январе, иногда до марта, при отрицательной температуре воды на небольших глубинах, подо льдом. Икра темная, откладывается на камни, как правило, среди водорослей. Икринки довольно крупные – более 2 мм в диаметре. Во время длительной инкубации икра находится под охраной самца. Вылупление личинок происходит в мае-июне при длине около 8,0 мм. К августу они вырастают до 20-22 мм. Сроки появления личинок и темпы ее роста могут различаться в зависимости от района обитания. Молодь бычка-рогатки играет важную роль в питании омуля, активно нагуливающегося в северной и средней части Обской губы.

Молодь сайки обычна в юго-западной части Карского моря, где является наиболее массовым видом ихтиопланктона. О размножении ее в районах, расположенных с восточной стороны полуострова Ямал, сведений нет.

Также недостаточно информации о ранних стадиях полярной камбалы, обитающей в северной части Обской губы. Этот вид, как и навага, является зимненерестующим.

В ихтиопланктоне Обской губы, помимо перечисленных выше, возможно также присутствие некоторых видов, ранние стадии которых попадают сюда из рек и притоков, где происходит их размножение. Это, прежде всего, корюшка и, в меньшей степени, ерш и некоторые карповые.

Нерестилища корюшки в Обской губе расположены в реках, как по западному, так и по восточному ее побережью. Период нереста непродолжителен – как правило, 1-2 недели, включая подъем к нерестилищам и скат с них после откладывания икры. Прогрев вод в начале нереста составляет, в зависимости от района, от 3,6 до 12 °С. Выклев личинок происходит на 8-12 день инкубации. После выклева личинки концентрируются в устьях и приустьевых пространствах рек, на мелководных участках губы.

Ерш нерестится в реках, бухтах и на мелководных участках. Нерест порционный, начинается после распаления льда и прогреве воды до температуры 4,5 °С, продолжается до середины июля. Икра откладывается на глубине 0,5-3 м, субстрат разнообразный, чаще всего песчано-галечный. Продолжительность эмбрионального развития относительно небольшая, в зависимости от температуры, от 5 до 12 суток. К самостоятельному питанию личинки переходят через 11-14 суток. Личинки ерша могут встречаться в условиях слабой солености, как это наблюдается в Печорском заливе.

Карповые рыбы нерестятся в основном в южной части губы, однако некоторая часть их популяций размножается и в северных притоках.

Таким образом, исходя из анализа особенностей размножения рыб, обитающих в районе Обской губы, можно заключить, что количество видов, составляющих ихтиопланктонное сообщество данного водоема, весьма ограничено. Основное развитие ихтиопланктона приходится на весенние месяцы и начало летнего сезона. В

зависимости от температурного режима и ряда других условий, сроки появления разных видов в его составе могут меняться.

В 2012 г. при оценке экологического состояния Обской губы в пределах Северо-Обского лицензионного участка были выполнены наблюдения за молодью обитающих здесь рыб. Работы проводились во вторую декаду сентября, когда наиболее ранние этапы развития большинства рыб уже пройдены, и личинки превратились в мальков и сеголетков. В связи с этим ловы ихтиопланктона икорной сетью «ИКС-80» оказались неэффективны.

Таким, образом, исходя из изложенной характеристики в рассматриваемый период производства работ (31.07-20.10) пассивный ихтиопланктон в рассматриваемом районе встречаться практически не может.

3.9.4 Макрозообентос

Обская губа — крупнейший северный эстуарий, имеющий большое рыбохозяйственное значение и обладающий своеобразной донной фауной. Принято считать, что макрозообентос в районе исследований представлен в основном солоновато-водными формами. В фундаментальном труде Филатовой и Зенкевича изложены первые обобщающие количественные данные по бентосу Карского моря [19].

По данным траловых проб была опубликована статья С.В. Галкина [1998], в работе описаны фаунистические комплексы Обь-Енисейского мелководья: сменяющие друг друга в направлении с юга на север комплексы *Saduria entomon* - *Saduria sibirica*, *Portlandia* - *Macoma* - *Astarte* и *Ophiocten sericeum* - *Urasterias*.

По данным Денисенко в Обь-Енисейском мелководье главная роль принадлежала *Portlandia arctica*, в устье Енисея была отмечена *Marenzelleria arctica*. Эти же данные (вместе с некоторыми материалами рейса НИС «Дмитрий Менделеев») были использованы в работе, опубликованной в сборнике, посвящённом пресному стоку сибирских рек.

По данным исследований в районе мыса Каменного и Ямбурга в 1982-1996 гг. и 2000-2009 гг численность донных организмов составляла на разных станциях от 4200 до 4906 экз./м², а биомасса — от 17,07 до 34,84 г/м². По биомассе доминировали моллюски (79-95 %).

В пробах зообентоса, взятых на Северо-Обском ЛУ Обской губы обнаружено 7 таксономических групп: олигохеты, полихеты, амфиподы, двустворчатые моллюски (*Bivalvia*), кумовые и равноногие рачки, а также приапулиды (*Priapulida*) (таблица 43). Донные отложения на большинстве станций были представлены глинами или илами с большим или меньшим содержанием песка. Глубины на исследованной акватории варьировали от 6,0 до 24 м. Наибольшее количество донных гидробионтов обнаружено на ст. 2 и 3, расположенной на глубине 10-12 м. Наиболее распространены на данном участке и отмечены в большинстве проб амфиподы и равноногий рачки рода *Saduria* и двустворчатые моллюски рода *Portlandia*.

Таблица 43 – Качественные и количественные характеристики зообентоса на Северо-Обском ЛУ, сентябрь 2012 г.

№ станции	Количество таксонов	Численность экз./м ²	Биомасса г/м ²	Глубина м	Доминирующие таксоны
1	5	460	16,00	12	полихеты, амфиподы, кумовые
2	5	1353	36,15	12	кумовые, полихеты
3	3	1027	2,58	10	кумовые
4	5	130	13,30	11	моллюски, полихеты
5	5	420	21,10	11	полихеты, моллюски, олигохеты
6	5	107	6,12	14	полихеты, моллюски
7	3	117	10,58	6	моллюски
8	4	77	24,43	11	полихеты, моллюски
9	6	427	99,02	17	моллюски
10	4	133	6,82	15	моллюски
11	3	37	0,83	16	моллюски
12	3	30	0,96	24	моллюски

Плотность донных организмов составляла от 30 до 1353 экз./м², биомасса - от 0,83 до 99,02 г/м². По численности доминировали полихеты и амфиподы (наибольшая численность – 337 экз./м² на ст. 3), причем численность увеличивалась с глубиной. По биомассе доминировали моллюски (30-90 %) и равноногие рачки и полихеты и (30-60 %).

Средние величины численности и биомассы зообентоса на этом участке Обской губы в летний период составили соответственно 360 экз./м² и 19,85 г/м².

Наибольшие плотности донного населения отмечены на южной границе участка с 1 по 3 и на 5 станциях на глубинах от 10 до 12 м. Причем наиболее многочисленны донные беспозвоночные на ст. 2 (1353 экз./м²), главным образом за счет кумовых (до 970 экз./м²) и полихет (до 330 экз./м²). На станциях северного района (11, 12) на глубинах от 16 до 24 м отмечены отдельные экземпляры двухстворчатого моллюска *Portlandia*.

В целом по численности (47,1 %) на Северо-Обском ЛУ доминировали кумовые рачки, плотность поселения которых достигала 967 экз./м², субдоминантами, с долей в общей численности 23,0 % и 20,9 % были полихеты и моллюски, представленные на большинстве станций (со средней плотностью поселения 83 экз./м² и 75 экз./м² соответственно). Доля прочих таксонов в общей численности была незначительной. Соотношение численности различных таксономических групп беспозвоночных показано в соответствии с рисунком 44.

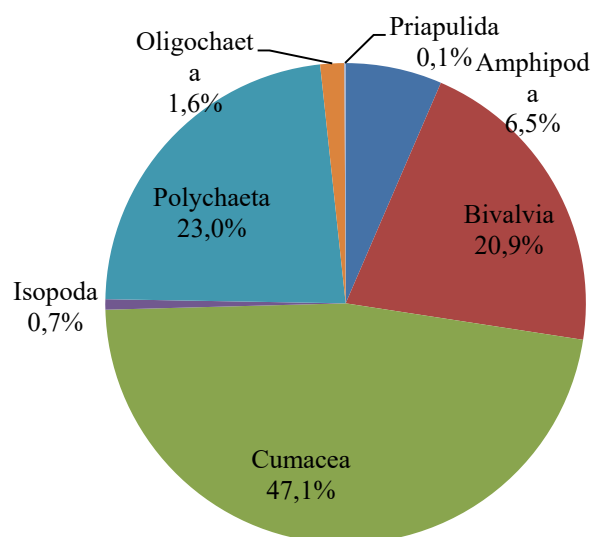


Рисунок 44 – Соотношение численности различных таксономических групп беспозвоночных на Северо-Обском ЛУ в сентябре 2012 г.

Наибольшая биомасса сформирована на ст. 8, 9 и 2 главным образом за счет равноногих рачков рода *Saduria* и моллюсков *Portlandia arctica*.

По биомассе доминировали двустворчатые моллюски – 63,5 %, субдоминантой являлись равноногие рачки (24,3 %), преобладающие по численности кумовые рачки формируют только 2,0 % от общей биомассы бентоса. Соотношение биомассы различных таксономических групп беспозвоночных показано в соответствии с рисунком 45.

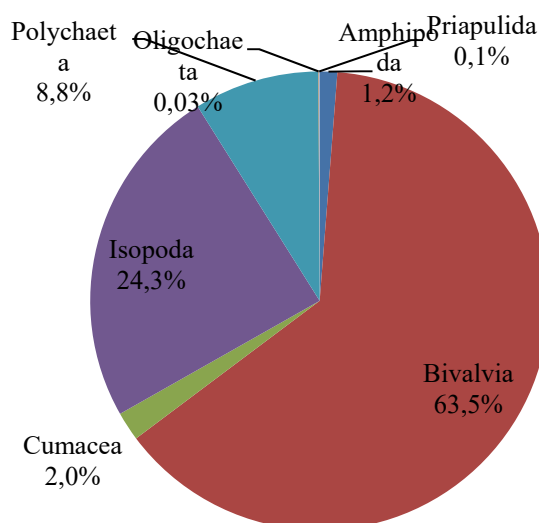


Рисунок 45 – Соотношение биомассы различных таксономических групп беспозвоночных на Северо-Обском ЛУ в сентябре 2012 г.

В целом, анализируя результаты исследований, можно сделать следующие выводы. Район исследований характеризуется незначительным видовым

разнообразием. Пространственное распределение животных неравномерно, но показатели биомассы бентофауны относительно высокие, сформированы они за счет отдельных крупных особей раноногих. Максимальные значения плотности поселения и биомассы пространственно не всегда совпадают, поскольку доминирующая роль принадлежит разным видам, предпочитающим различные условия существования.

Удельная биомасса кормового бентоса может быть принята на уровне 7,24 г/м² (с учётом доли двусторчатых моллюсков в общей биомассе – 63,5%).

3.9.5 Ихтиофауна

Фауна Обской губы считается достаточно хорошо изученной. По данным О.В. Карамушко ихтиофауна Карского моря включает 93 вида, относящихся к 27 семействам, объединяющих 62 рода.

В составе ихтиофауны морских видов - 60 (62,6 %), 13 видов - проходные и полупроходные (13,5 %); 22 вида - пресноводные (22,9 %), встречающиеся в дельтах рек, губах, заливах и выходящие в сопредельные морские воды; один вид (1,0 %) - разноводный. По данным О.В. Карамушко по числу пресноводных видов (данный автор насчитывает их 19) Карское море наряду с Белым морем отличается наибольшим разнообразием среди северных морей.

По типу питания преобладают бентофаги, составляющие более 60 %, доля планктофагов составляет около 22 %, хищников - около 15 %. По материалам исследований ФГУП «Госрыбцентр».

На акватории Северо-Обского лицензионного участка были выполнены 8 донных тралений, 4 сетепостановки (4 порядка общей длиной по 150 м с ячейей 20, 30, 40, 50, 60 мм) в юго-западной части участка и в северо-западной части по одной сетепостановке и две сетепостановки в центральной части восточного берега Обской губы. Все сетепостановки выставались на небольшой глубине у берега. 4 контрольных неводных притонения неводом с ячейей 20 мм и длиной 50 м были приурочены к 2 и 4 сетепостановкам.

В уловах были обнаружены 17 видов рыб и рыбообразных (относящихся к 10 семействам), из которых 13 были морскими, 4 относились к проходным и полупроходным. Наиболее полно было представлено семейство *Cottidae* (таблицы 44,45).

В траловых уловах было обнаружено 12 видов: арктический шлемоносный бычок, керчак европейский, ликод полярный, ликод югорский, липарис, навага, четырехрогий бычок (рогатка), сайка, триглопс остроносый, мойва, Европейский крючкорог и полярная камбала.

В сетных уловах было отмечено 9 видов: дальневосточная минога, омуль, ряпушка сибирская, навага, четырехрогий бычок (рогатка), азиатская корюшка, сайка, камбала полярная и сельдь чешско-печорская.

В неводных уловах отмечено только 2 вида: омуль и навага.

Таблица 44 – Состав морских видов рыб, обнаруженных на акватории Северо-Обского лицензионного участка в Обской губе Карского моря в сентябре 2012 г.

Вид	Экологический статус вида	Фаунистический комплекс
Семейство CLUPEIDAE Род CLUPEA Сельдь чешско-печорская <i>Clupea pallasii suworovi</i> (Rabinerson, 1927)	Неритопелагический	НА
Семейство OSMERIDAE Род MALLOTUS Мойва <i>Mallotus villosus villosus</i> (Muller, 1776)	Неритопелагический	ПБА
Семейство, GADIDAE Род BOREOGADUS Сайка <i>Boreogadus saida</i> (Lepechin, 1774)	Криопелагический	А
Род ELEGINUS Навага <i>Eleginus navaga</i> (Pallas, 1814)	Придонно-пелагический	А
Семейство ZOARCIDAE Род LYCODES Югорский ликод <i>Licodes jugoricus</i> (Knipowitsch, 1906)	Донный	А
Полярный ликод <i>Lycodes polaris</i> (Sabine, 1924)	Донный	А Ц
Семейство COTTIDAE Род GYMNOCANTHUS Арктический шлемоносный бычок <i>Gymnocanthus tricuspis</i> (Reinhardt, 1831)	Донный	А Ц
Род MYOXOCEPHALUS Европейский керчак <i>Myoxocephalus scorpius</i> (Linnaeus, 1758)	Донный	ПБЕ
Род TRIGLOPSIS Четырехрогий бычок, рогатка <i>Triglopsis quodricornis</i> (Sabine, 1824)	Донный	А Ц
Род ARTEDIELLUS Европейский крючкорог <i>Artediellus atlanticus europaeus</i> (Knipowitsch, 1907)	Донный	ПБ
Род TRIGLOPS Остроносый триглопс <i>Triglops pingeli</i> (Reinhardt, 1831)	Донный	АБ
Семейство LIPARIDAE Род LIPARIS Европейский липарис <i>Liparis liparis</i> (Linnaeus, 1758)	Донный	А
Семейство PLEURONECTIDAE Род LIOPSETTA Полярная камбала <i>Liopsetta glacialis</i> (Pallas, 1776)	Донный	А

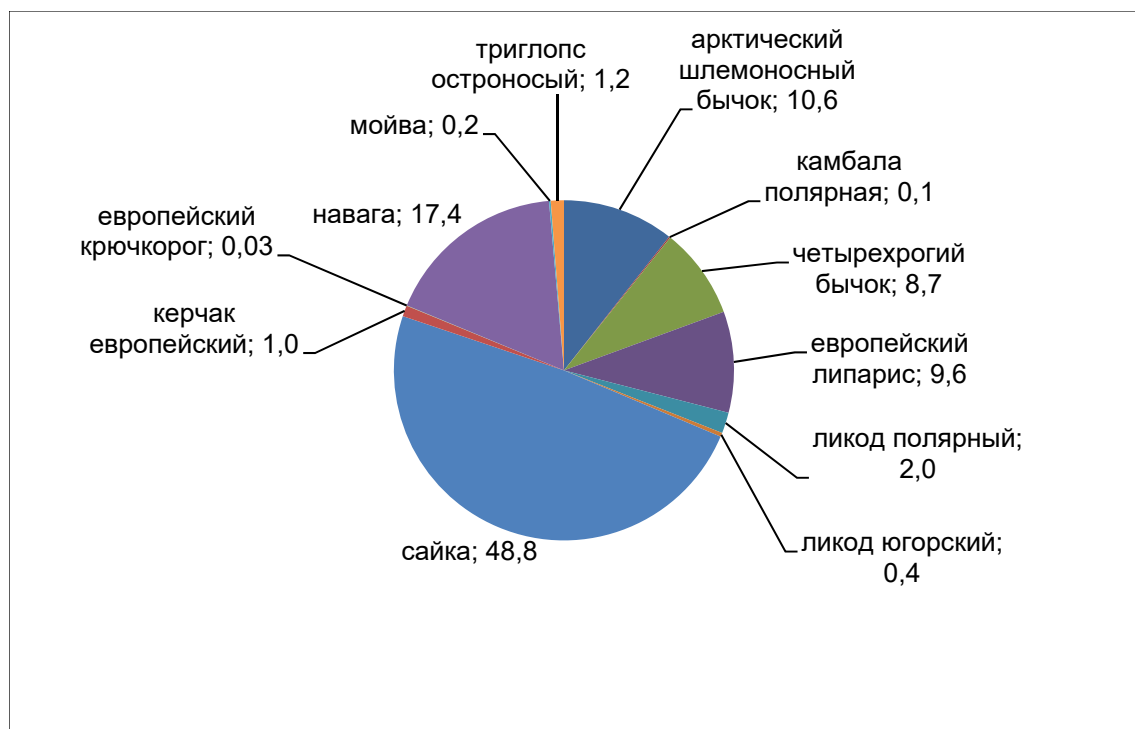
Примечание: А – арктический, АБ – арктическо-бореальный; НА – нижеарктический, Ц – циркумполярный, ПБ – преимущественно бореальный, ПБА – преимущественно бореальный атлантический, ПБЕ – преимущественно бореальный европейский.

Таблица 45 – Состав проходных и полупроходных видов рыбообразных и рыб, обнаруженных на акватории Северо-Обского лицензионного участка в Обской губе Карского моря в сентябре 2012 г.

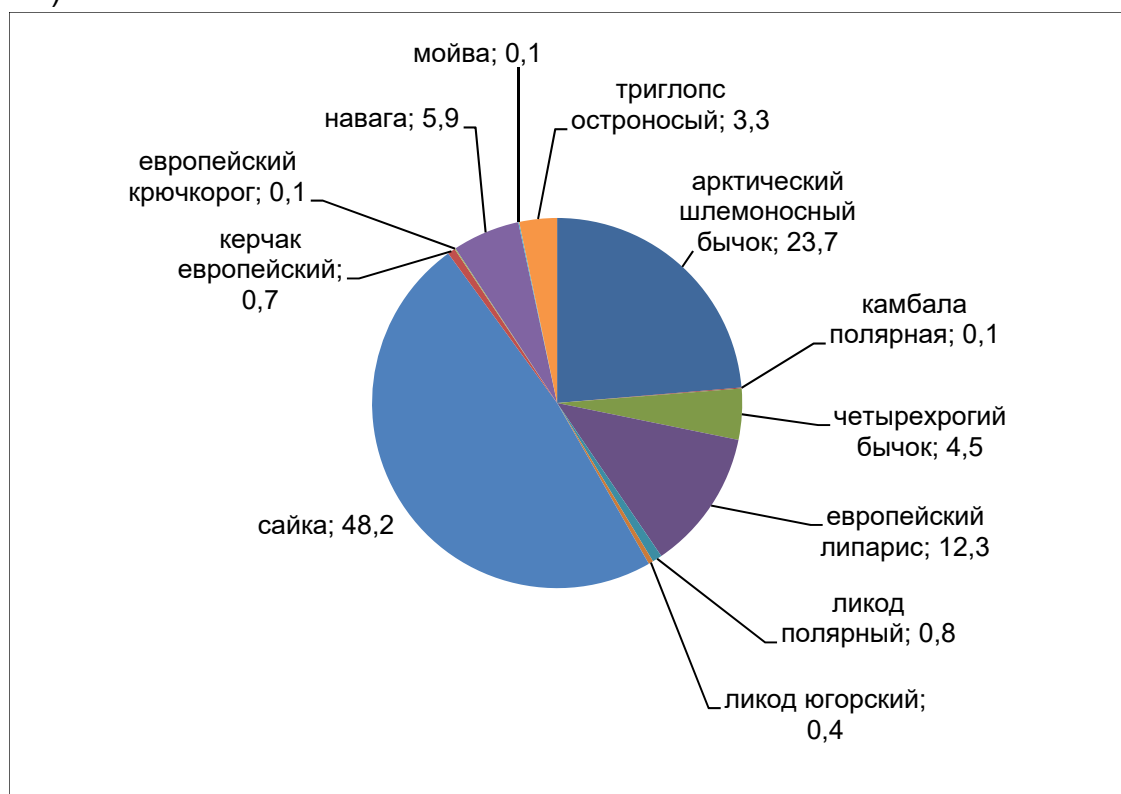
№	Вид	Экологический статус вида	Фаунистический комплекс
1	Семейство PETROMYZONTIDAE Род Lethenteron Дальневосточная минога <i>Lethenteron japonicum</i> (Martens, 1868)	Проходной	ПБ
2	Семейство OSMERIDAE Род OSMERUS Азиатская корюшка <i>Osmerus mordax dentex</i> (Mitchill, 1815)	Неритопелагический	НА
3	Семейство coregonidae Род coregonus Омуль <i>Coregonus autumnalis</i> (Pallas, 1776)	Проходной	А
4	Ряпушка сибирская <i>Coregonus sardinella</i> (Valenciennes, 1848)	Полупроходной	А
Всего 4 вида			

Примечание: А – арктический, НА – нижеарктический, ПБТ – преимущественно бореальный тихоокеанский, ПБ – преимущественно бореальный.

Всего на акватории Северо-Обского лицензионного участка выполнено 8 донных тралений. Траловые уловы были продолжительностью 10 минут, масса уловов была в пределах от 1 до 26 кг/час/траления. Общий траловый улов составил порядка 18 кг. Из промысловых видов в тралах доминировали навага и сайка, из непромысловых – арктический шлемоносный бычок и липарис. Соотношение видов в уловах по массе и по количеству экземпляров приведено на рисунке 46.



а)



б)

Рисунок 46 – Соотношение видов в траловых уловах на акватории Северо-Обского лицензионного участка в Обской губе Карского моря в сентябре 2012 г.

Примечание: а) – по массе (%), б) – по количеству экз. (%)

3.9.6 Макрофитобентос

Отсутствие макрофитов характерно для всей средней и северной части Обской губы, что объясняется неустойчивым гидрологическим режимом и неблагоприятными климатическими условиями [Зенкевич, 1963]. Наиболее полно изучена юго-западная часть Карского моря, богатая макрофитобентосом, от Карских ворот и пролива Югорский шар до полуострова Ямал. Тогда как восточнее в месте интенсивного распресняющего стока рек Обь и Енисей, пологие материковые берега выполнены в основном рыхлыми грунтами, и морская донная растительность не выражена [Экологический атлас Карского моря, 2016].

3.9.7 Морские млекопитающие

Видовое разнообразие Карского моря

В Карском море с различной вероятностью могут быть встречены 12 видов млекопитающих, среди которых 7 видов китообразных и 4 вида хищных (морж двух подвидов – Атлантический и Лаптевский) (таблица 46). В обскую губу из них заходят лишь 4. Разные виды по-разному осваивают данную акваторию: некоторые из них населяют регион постоянно, другие встречаются лишь в определенные сезоны, третьи заходят сюда крайне редко. Важно учитывать статус вида в Красной книге РФ. Согласно Федеральному закону от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире», действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания видов, занесенных в Красную книгу РФ, не допускаются, а любая деятельность, влекущая за собой изменение среды обитания видов, занесенных в Красную книгу РФ, условий их размножения, нагула, отдыха и путей миграции, должна осуществляться с соблюдением требований, обеспечивающих сохранение данных объектов животного мира.

Таблица 46 – Видовое разнообразие морских млекопитающих Карского моря

Вид	Охранный статус КК РФ	Охранный статус МСОП	Пребывание постоянно/сезонно
Отряд Китообразные <i>Cetacea</i>			
Белуха		NT	П
Гренландский кит	КК РФ (1)	CR	С
Отряд Хищные <i>Carnivora</i>			
Морской заяц		LC	П
Кольчатая нерпа		LC	П

В таблице, помимо статуса в Красной книге РФ (редакция 2001 г.), для каждого вида приводятся сведения, к какой категории по классификации Международного союза охраны природы (МСОП) он отнесен. В отличие от Красной книги РФ, определяющей, по сути, правовой статус занесенного в нее вида, «Красный список» МСОП носит рекомендательный характер. Тем не менее, статус вида по этому списку характеризует его положение в целом по всему миру, в то время как Красная книга РФ рассматривает статус таксонов только на территории Российской Федерации.

Из ластоногих в Обскую губу заходит в основном кольчатая нерпа и морской заяц.

Кольчатая нерпа (*Phoca hispida*, Schreber, 1775)

Численность: Общую численность кольчатой нерпы в Карском море оценивают в пределах 90000–150000 [Лукин, Огнетов, 2009].

Природоохранный статус: КК РФ – нет, МСОП – LC.

Пагофильный вид, что определяет его миграционную активность, которая, в свою очередь, имеет региональные особенности и зависит от динамики ледового покрова конкретных участков ареала. В прибрежных водах Новой Земли нерпа – наиболее обычный вид ластоногих. На акватории Северо-Карского ЛУ характер распределения не выяснен. Встречается, в основном, поодиночке. В некоторых случаях, особенно при массовых подходах к берегам сайки, нерпы образуют значительные концентрации, часто совместные с морскими зайцами [Успенский, 1998]. Распределение встреч с нерпой представлено на рисунке 47.

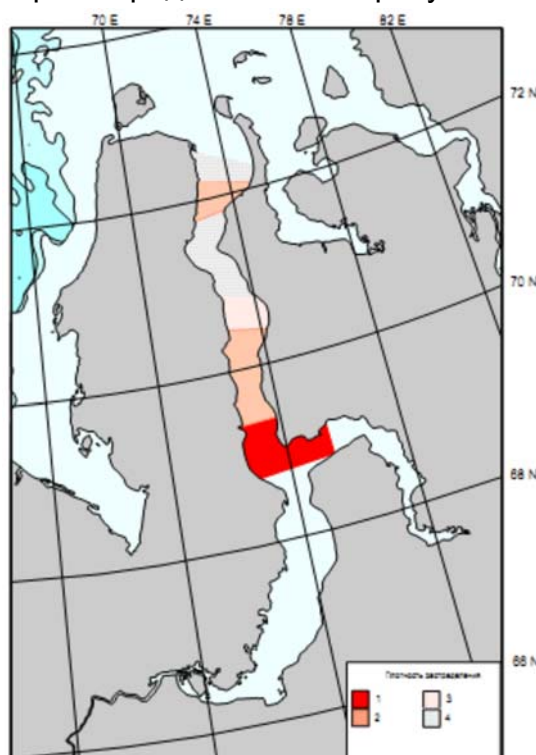


Рисунок 47 – Плотность популяции и распределение кольчатой нерпы на акватории обской губы в июне-июле 1996 г. (1 - более 1 экз./км²; 2 - 0.1-1 экз./км²; 3 — менее 0.1 экз./км²; 4 - животные в учете не обнаружены) (болтунов и др., 2000).

Морской заяц (*Erignathus barbatus*)

Населяет северную половину Обской губы (Brude et al., 1998).

Учетных работ по оценке запасов морского зайца в различных районах Карского моря, за исключением учетов в отдельных локальных районах или учетов с получением относительных показателей численности, не проводилось. Сильно опресненные предустьевые участки заливов и губ (к которым относится рассматриваемая

акватория), мало привлекают этих тюленей, поэтому их плотность в таких биотопах ниже, чем в открытом побережье.

По результатам авиаучета ледовых залежек ластоногих в северной половине Обской губы 1996 г. (Болтунов и др., 2000) плотность распределения морского зайца на ее акватории находится в диапазоне от 0,01 до 0,03 особи на 1 км² (в среднем – 0,016 особи на 1 км²) (рисунок 48).



Рисунок 48 – Плотность популяции и распределение морского зайца на акватории Обской губы в июне-июле 1996 г. (1 - более 0.03 экз./км²; 2 - 0.01-0.03 экз./км²; 3 - менее 0.01 экз./км²; 4 - животные в учете не обнаружены) (Болтунов и др., 2000).

Гренландский кит (*Balaena mysticetus*). У берегов Ямала встречаются представители североатлантического стада. В Обской губе гренландские киты встречаются чрезвычайно редко. Однако, известны случаи гибели животных около о. Шокальского на входе в Обскую губу.

В целом, фауна морских млекопитающих Обской губы относительно бедна и представлена типичными для Карского моря арктическими ластоногими. Обычны и немногочисленны морской заяц, кольчатая нерпа. Белуха спорадически посещает губу в незначительном количестве. Гренландский кит, внесенный в Красные Книги различных уровней, на акватории Обской губы практически не встречается.

Белуха (*Delphinapterus leucas*). Первые стада белух появляются на севере Обской губы в начале лета, когда образуются развитые полыньи, а на юге лед приходит в движение, и освобождаются значительные пространства водной поверхности [Белуха..., 1957]. Массовое появление зверя в средней части губы в районе мыса Трехбугорного происходит в начале второй декады июля, в период сильного

распаления льдов и отгона значительной их части от берегов, и продолжается до начала августа. Большинство зверей придерживается прибрежных участков в районе слияния Тазовской губы с Обской губ.

Пребывание белухи в губе носит непродолжительный характер - до 2 месяцев [Чапский, 1941]. Обская губа служит белухе местом нагула. Пути движения белухи, по описанию Чапского, пролегают вдоль Гыданского побережья, а вдоль Ямальского побережья белуха идет редко и в небольшом количестве.

В центральной части Обской губы звери встречаются отдельными особями вплоть до образования ледового покрова (до начала ноября). Преобладающую часть рациона белухи составляют донные и пелагические рыбы, на втором месте – ракообразные.

После окончания периода спаривания и нагула белуха покидает Обскую губу и уходит на зимовку в Баренцево море.

В первой половине 30-х годов белуха была массовым промысловым видом Обской губы. В 70-е годы прошлого века в связи с проведением природоохранных мероприятий добыча морских млекопитающих была строго лимитирована. В целом по Карскому морю, добыча белухи достигала 1500 голов [Арсеньев, 1980]. В настоящее время, в связи сокращением численности зверя, промысел белухи в районе Обской губы не ведется.

Орнитофауна

В летний период на акватории Обской губы в основном обитают гагары, утки и гуси, гнездящиеся в прилегающих тундрах или линяющие в прибрежье. В это время относительно крупные концентрации морских птиц могут существовать лишь в районах Карского моря, удаленных от Обской губы: на севере архипелага Новая Земля и на некоторых островах Северной Земли.

Осенью, в период миграций, состав орнитофауны на акватории Обской губы наиболее разнообразен. При отсутствии льда сюда проникают морские колониальные птицы. Пребывание большинства видов лимитируется продолжительным периодом наличия ледового покрова. В осенний период над акваторией мигрируют значительные массы морских уток западносибирских популяций.

В районе Обской губы фауна морских, водоплавающих и околоводных птиц представлена 80 видами [Рябицев, 2002]. По численности преобладают гусеобразные и ржанкообразные.

Морские птицы. Берега Обской губы в районе работ непригодны для образования крупных птичьих колоний, поэтому морские колониальные птицы (чайки, глупыши, олуши и пр.) появляются здесь преимущественно в период откочевок, в августе-октябре, из мест размножения - колоний, расположенных у восточных границ Карского моря. Размеры этих колоний относительно малы, поэтому плотность распределения птиц-мигрантов невысока. Так же при отсутствии льда, морские колониальные птицы, типичные для открытых районов Баренцева моря, могут проникать сюда через Карские Ворота, а в отдельные годы и с севера, огибая арх. Новая Земля.

В районе Обской губы обитает более 29 видов куликов [Рябицев, 2002]. Распределение и численность куликов в негнездовой, миграционный период мало изучено. В течение гнездового периода (июнь-июль) кулики обитают в местах

размножения (тундре) и не контактируют с побережьем. Только несколько видов, такие как галстучник, белохвостый песочник и камнешарка используют береговые станции (пляжи). В незначительной мере в гнездовой период литоральную зону используют песчанка и кулик-воробей. Однако в течение негнездового периода и в течение летних и осенних миграций большинство куликов интенсивно используют береговую зону. Весенние миграции куликов выражены более слабо, чем миграции в другие сезоны и не связаны с береговой зоной. В среднем, массовое появление куликов весной на побережье отмечается в течение июня. Осенние миграции начинаются во второй половине июля миграцией взрослых птиц из мест размножения (из тундры) к побережью.

Водоплавающие птицы. Большинство видов водоплавающих птиц гнездится на Ямале, некоторые виды могут образовывать на акватории губы линные и миграционные скопления.

Весной пролет обычно транзитный, в северном и восточном направлениях с короткими остановками. При затяжной весне с возвратами холодов, время остановок увеличивается, а иногда случаются миграции в обратном направлении.

Весенний пролет гусей в районе работ заканчивается в конце июня - до начала планируемых работ. Осенью видовой состав водоплавающих тот же, что и весной. Миграцию начинают с середины августа закончившие линьку самцы речных уток. Осенний пролет проходит менее интенсивно, чем весной, и заканчивается в середине октября.

На пролёте отмечаются, помимо прочих видов: гусь-пискалька - от 100-700 особей, свиязь - более 500 тыс., шилохвость - 800 тыс., морская чернеть - 300 тыс., белолобый гусь - 30 тыс.. краснозобая казарка - до 1.5 тыс. особей место.

Летом наиболее многочисленна на линьке шилохвость - до 49 % общей численности, свиязь и чирок-свистунок - по 16 % на каждый вид. хохлатая чернеть - до 10 %. Суммарная численность уток в устье Оби и на прилегающей акватории Обской губы после размножения и линьки колеблется от 0,7 до 1,5 млн. особей [Молочаев, 2000].

Осеннюю миграцию начинают закончившие линьку самцы уток - с середины августа. Осенний пролет проходит менее интенсивно, чем весной, и заканчивается в конце сентября-начале октября.

В период проведения работ фауна птиц Обской губе представлена, в основном, группами водоплавающих птиц (гуся, утки) и куликами (галстучник, белохвостый песочник и камнешарка). Для обеих групп данная акватория является районом послегнездовых и линных концентраций. Морские птицы (гагары, чайковые. веслоногие) немногочисленны в видовом и количественном аспектах: для них характерна низкая плотность распределения и отсутствие больших скоплений.

Особо охраняемые виды птиц. В Красную книгу Российской Федерации включены:

- Чернозобая гагара - *Gavia arctica*;
- Белоклювая гагара - *Gavia adamsii*;
- Белощёкая казарка - *Branta leucopsis*;
- Чёрная казарка - *Branta bernicla*;
- Краснозобая казарка - *Rufibrenta ruficollis*;

- Пискулька - *Anser erythropus*;
- Малый лебедь - *Cygnus bewickii*;
- Гага-гребенушка - *Somateria spectabilis*;
- Белая чайка - *Pagophila eburnea*.

В Красную Книгу ЯНАО включены:

- Краснозобая казарка - *Rufibrenta ruficollis*;
- Малый лебедь - *Cygnus bewickii*;
- Пискулька - *Anser erythropus*;
- Турпан - *Melanitta fusca*;
- Белошюкая казарка - *Branta leucopsis*;
- Белоклювая гага - *Gavia adamsii*;
- Гуменник - *Anser fabalis*;
- Короткохвостый поморник - *Stercorarius parasiticus*;
- Короткоклювый гуменник - *Anser brachyrhynchus*;
- Клоктун - *Anas formosa*;
- Чернозобик - *Calidris alpina*.

3.10 Описание промысловых видов

3.10.1 Беспозвоночные

Крупных скоплений промысловых беспозвоночных в районе работ нет.

3.10.2 Ихтиофауна

Из видов рыб, внесенных в перечни видов водных биоресурсов, в отношении которых осуществляется промышленное и прибрежное рыболовство (Приказ Минсельхоза РФ от 16.10.2012 № 548; зарегистрирован в Минюсте РФ 20.11.2012 № 25850), в районе ЛУ СК зарегистрированы следующие [Биология..., 2007]:

1. атлантический лосось, семга (*Salmo salar*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
2. арктический голец (*Salvelinus alpinus*) – промышленное рыболовство;
3. таймень (*Hucho taimen*) – промышленное рыболовство;
4. щука (*Esox lucius*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
5. сайка (*Boreogadus saida*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
6. навага (*Eleginus nawaga*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
7. атлантическая треска (*Gadus morhua morhua*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
8. пикша (*Melanogrammus aeglefinus*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
9. налим (*Lota lota lota*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
10. девятиглая колюшка (*Pungitius pungitius*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
11. окунь-клювач (*Sebastes mentella*) - промышленное и прибрежное рыболовство;

12. европейский речной бычок (*Cottus gobio*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
13. сибирский бычок (*Cottus sibiricus*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
14. арктический шлемоносный бычок (*Gymnocanthus tricuspis*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
15. европейский керчак (*Myoxocephalus scorpius*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
16. четырехрогий морской бычок-рогатка (*Triglopsis quadricornis polaris*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
17. ерш (*Gymnocephalus cernua*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
18. окунь (*Perca fluviatilis*) - промышленное и прибрежное рыболовство;
19. европейская многопозвонковая песчанка (*Ammodytes marinus*) - прибрежное рыболовство;
20. полярная камбала (*Liopsetta glacialis*) - прибрежное рыболовство;
21. речная камбала (*Platichthys flesus*) - промышленное и прибрежное рыболовство;

Большая часть этих рыб не выходит за пределы эстуариев и слабо соленых сопредельных вод.

Азиатская корюшка (*Osmerus dentex*). Проходная форма встречается в Обской губе, Гыданском и Енисейском заливах, в реке Пясине. В северной части Обской губы встречается в большом количестве.

Омуль (*Coregonus autumnalis*) - проходной вид. В Карском море обычен в прибрежных водах и низовьях рек от пролива Югорский Шар до западного побережья полуострова Ямал. Многочислен в северной части Обской губы, откуда идет на нерест в реки восточного побережья Ямала. Обилен в Енисейском заливе, в районе Шхер Минина, у о-ва Шокальского, в Пясинском заливе (Есипов, 1952). Омуль – основная промысловая рыба в низовьях рек и прибрежных водах Карского моря.

Сибирская ряпушка (*Coregonus sardinella*) - полупроходной вид. В бассейне Карского моря входит для размножения во все реки. Гибриды ряпушки с омулем известны из Енисея. Карская ряпушка осуществляет ход на нерест с последних чисел июня; после нереста быстро скатывается в море. Прибрежные воды и губы – место нагула в весенне-летний период.

Горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*) - проходной анадромный тихоокеанский вид. Интродуцирован в бассейне Баренцева и Белого морей. Единично горбуша отмечена в Обской губе.

Арктический голец (*Salvelinus alpinus*) - проходной анадромный вид. По побережью Северного Ледовитого океана встречается от полуострова Канин Нос на восток до р. Колыма. Есть у о-ва Диксон, в устье рек Пясина и Таймыра; на восток доходит, по крайней мере, до Новосибирских островов. Встречается в Обской губе, Енисейском и Пясинском заливах.

Сайка (*Boreogadus saida*) - морской вид. Распространена циркумполярно до северного полюса. В Карском море встречается повсеместно, особенно среди льдов. Здесь сайка - доминирующий вид рыб по численности и биомассе. В августе-сентябре сайка концентрируется в придонных слоях воды, имеющих отрицательную

температуру. Личинки и мальки придерживаются прогретой поверхностной толщи. Большие косяки сайки входят в заливы восточного побережья Новой Земли, в Карскую и Обскую губы, в заливы Енисейский и Пясинский.

Навага (*Eleginus nawaga*) - морской вид. Распространена от Белого моря на восток до юго-западных районов Карского моря, где встречается в Карской и Обской губах. В Обской губе встречается в небольшом количестве, держится морских вод. Карская навага осуществляет подходы к берегам на откорм в августе, на нерест – с 15 декабря по 15 января. В Карском море – основной объект прибрежного рыболовства.

Полярная камбала (*Liopsetta glacialis*) - морской сублиторальный вид. Обычна в Баренцевом, Карском, Лаптевых и Восточно-Сибирском морях [Андрияшев, 1954]. В Карском море известна в Карской и Обской губах и Енисейском заливе. Встречается обычно при отрицательных температурах воды, реже - при низких положительных температурах. В Обской губе обнаружена в небольшом количестве, держится морских вод. Карская полярная камбала привязана к мягким грунтам. В реки проникает до зоны действия прилива. В прибрежной зоне моря появляется в конце мая, отходит в море в феврале.

Кроме перечисленных, из круглоротых встречается сибирская минога (*Lethenteron kessleri* (Anikin)) и японская (тихоокеанская) минога (*Lethenteron japonicum* (Martens)), которые обитают в солоноватых и пресных водах.

Из перечисленных видов имеют важное промысловое значение сибирские сиговые рыбы: нельма, ряпушка, пелядь, чир, сиг-пыжьян, муксун, омуль, корюшка и сибирский осётр.

Большинство промысловых видов рыб связаны с опреснённой зоной. В морской акватории, характеризующейся высокой солёностью, главным образом встречаются лишь непромысловые виды (Москаленко, 1971).

В районе проектируемого терминала встречаются два охраняемых вида рыб – сибирский осётр и арктический голец. Оба эти вида круглогодично обитают в Обской губе [Москаленко, 1971].

К редким и охраняемым видам отнесена форма арктического гольца (*Salvelinus alpinus*). Арктические гольцы являются сложной в систематическом отношении группой рыб. Ранее отмечали 3 вида гольцов: *Salvelinus alpinus*, *S. boganidaen* и *S. tolmachoffi*, имеющих небольшие различия в морфологии и образе жизни. В настоящее время считается, что все формы гольцов Обской, Байдарацкой и Гыданской губ относятся к одному виду *Salvelinus alpinus*. Высказывается мнение о целесообразности отнесения популяций различных форм арктического гольца к редким и исчезающим (Новоселов, 2000). Согласно системе природоохранных статусов видов, принятой в России, голец Обской губы может быть отнесён к редким и охраняемым видам категории 5 (видам, биология которых изучена недостаточно, численность и состояние вызывает тревогу, однако недостаток сведений не позволяет отнести их ни к одной из других категорий). Численность арктического гольца очень мала и вероятность его нахождения в районе проектируемого терминала крайне низкая.

По всей акватории Обской губы распространён сибирский осётр (*Acipenser baerii* Brandt) [Москаленко, 1971]. Однако начало XXI века «ознаменовано» внесением его в Красную книгу РФ. Подрыв его запасов начался еще в 50–60-е годы XX века, когда промысел в Обской губе осуществляла База Морлова. Кроме того, строительство

плотин на Оби и Иртыше существенно сократило площади нерестилищ этого вида. Однако после запрета промысла в Обской губе (конец 60-х годов XX века) запасы осетра немного восстановились. Основной удар по осетру был нанесён в 90-е годы XX века, когда браконьерским промыслом численность этого вида была сведена к минимуму. В настоящее время промысел осетра полностью запрещён.

В Красной книге ЯНАО сибирский осетр отнесён к 1 категории – вид, находящийся под угрозой уничтожения. Внесён в Красный список МСОП (2010) – категория EN (исчезающие), Приложение II к Конвенции СИТЕС. В Красную книгу РФ (2001) включена Обь-Иртышская популяция сибирского осетра со статусом «1 категория», а также в Красные книги Ханты-Мансийского автономного округа (2003), Республики Коми (2009) со статусом «2 категория», Красноярского края (2004) со статусом «3 категория», Ненецкого автономного округа (2006) со статусом «6 категория».

Наличие сибирского осетра (молоди) в районе проектируемого терминала подтверждено результатами исследований.

Осетр. Полупроходной осетр Обь-Иртышского бассейна представлен только озимой формой. Зимой под влиянием замора молодь осетра и задержавшиеся в пределах заморной зоны взрослые половозрелые особи скатываются в Обскую губу. Небольшая часть осетровой молоди и взрослых рыб зимует в яме, в устье реки Войкар. В Обской губе скатившиеся осетры концентрируются вблизи бухты Нового Порта, где до 1948 г. был организован его промысел. С 1949 г. промысел осетра в Обской и Тазовской губах запрещен. 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.

Весной, с распалением 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).

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 кг. В районе Нового Порта таких размеров и веса осетры достигают в возрасте 10-11 лет.

В 70-е годы вылов осетра в Тюменской области составлял около 150-200 т. Начиная с 1985 г. уловы постоянно снижались, достигнув минимума в 1992 г. В настоящее время сибирский осетр включен в Красную книгу России и его лов осуществляется только для целей искусственного воспроизводства.

Нельма. 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 нельма придерживается дельтовых участков Оби и устьевых участков тундровых рек, 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.

Вылов нельмы в Тюменской области составлял до 333 т в 1986 г. Около 95% годового улова приходится на Ямало-Ненецкий округ.

Ряпушка. 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.

Предельный возраст ряпушки не превышает 12 лет, в основном. Основная масса половозрелых рыб состоит из особей возраста 3-7 лет.

Обская ряпушка начинает созревать в 2-х годовалом возрасте, в массе - в возрасте 3+, 4+. Индивидуальная плодовитость (ИП) ряпушки сильно колеблется в зависимости от возраста и размера. Размах колебаний ИП: от 5 тыс. до 12 тыс. икринок.

Нерест ряпушки в Обской губе обычно начинается в 1-й декаде октября и продолжается до середины ноября.

В Обском бассейне имеется 3 главных центра размножения ряпушки: в притоке Нижней Оби - р. Щучьей, в притоке Тазовской губы - р. Мессо, в бухте Новый Порт. Второстепенные нерестилища располагаются на участках впадения тундровых рек в Обскую и Тазовскую губы.

Ряпушка мечет икру на песчаные грунты на глубине 2-3 м. Выклев личинок происходит с конца мая до начала июня. Время выклева совпадает с ледоходом или происходит сразу после него. Инкубационный период продолжается 220-240 суток. Длительность личиночной стадии - около 20 дней.

Основными районами нагула молоди ряпушки являются открытые пространства губ и заливов. Летний нагул происходит в южной части Обской и северной части Тазовской губ, полностью опресняемых речным стоком, зимой средней части Обской губы, подвергающейся незначительному осолонению. Летом в этом районе ряпушка кормится лишь в узкой прибрежной полосе, преимущественно у восточного берега.

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.

Муксун. Муксун является типичным полупроходным видом. В 60-е годы уловы достигали 2,5 млн. экз. Основные места обитания обского муксуна - южная опресненная половина Обской и Тазовской губ. Места нереста расположены в средней Оби. Зоны нагула и воспроизводства у муксуна разделены значительными расстояниями.

Стадо муксуна после ледостава сосредоточивается на зимовку в средней части Обской губы. Южная граница его зимнего размещения проходит примерно по линии Новый Порт - р. Епоко, а северная - р. Се-Яха - мыс Хасре. Площадь зимнего размещения муксуна достигает 10000 км². С наступлением полярного лета начинается движение муксуна из района зимовки на юг - к местам летнего нагула. Годовики и двухгодовики размещаются на обширном пространстве южной части Обской губы, особи возраста 3-7 лет скапливаются, главным образом, на Обских и Тазовских салмах. Половозрелые рыбы старших возрастных групп концентрируются в дельте, протоках и сорах низовий Оби, не поднимаясь выше Салехарда. Подъем половозрелого муксуна по Оби происходит с июня по октябрь. Протяженность нерестовой миграции - свыше 2 тыс. км.

Нерест муксуна заканчивается в конце ноября. При сплавлении муксуна вниз по Оби его путь преграждают заморные воды, поэтому некоторая часть рыб остается на зимовку в средней Оби, южнее границы заморных вод.

В Обской губе предельный возраст муксуна составляет 19 лет. Сеголетки к концу сентября имеют длину 10-12 см и массу - 13-18 г. Длина годовиков осенью - 13-19 см, масса - 16-60 г. Средняя длина двухгодовиков - 25 см, масса - 172 г. К концу жизни муксун достигает значительных размеров, наиболее крупный, весом 13,8 кг, был выловлен в Гыданском заливе. В настоящее время масса наиболее крупных представителей этого вида не превышает 3-4 кг.

Преобладающие по численности в уловах возрастные группы - 10-13 лет.

Половое созревание обского муксуна начинается на 7-м, а у большинства на 8-10-м году жизни. Половое созревание связано с достижением определенной массы тела - 1,3-1,8 кг. Муксуну свойственна двухлетняя периодичность полового цикла. Соотношение полов близко к 1:1. Средняя индивидуальная плодовитость составляет 55-75 тыс. икринок. Икра муксуна развивается в течение 132-182 суток, ее выклев происходит со второй половины марта по конец апреля, массовый выклев - в середине апреля. Личинки пассивно сносятся вниз по течению Оби. В ходе миграции личинки проводят стадию превращения в малька. В Обскую губу молодь попадает в начале осени.

Наиболее интенсивное питание наблюдается зимой. Летний нагул муксуна происходит в пресноводной зоне. Основные места нагула половозрелых особей обского муксуна - Обская дельта и вышележащие участки реки (рукава, протоки, сора). По мере подъема по Оби интенсивность питания ослабевает.

Омуль. Омуль использует обширную акваторию губы как место нагула. По достижении половой зрелости он откочевывает в Енисейский залив. В летне-осенний период омуль распространен 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. Южная граница распространения омуля в Обской губе - район Мыс Каменный - м. Круглый.

Основной вид корма - мизиды, образующие скопления на малых глубинах. Места обитания омуля в прибрежной зоне ограничены глубиной 10 м.

Возрастной состав омуля насчитывает 6-7 возрастных групп. Наиболее высокая по численности возрастная группа - пятигодовики. Длина рыб модальных возрастных групп изменяется от 27 до 42 см, масса - от 210 до 1000 г.

Сиг-пыжьян. В бассейне Оби сиг-пыжьян распространен в нижнем течении реки и ее левых притоках, стекающих с Уральских гор. Обитает в южной половине Обской губы до р. Се-Яха и мигрирует для летнего нагула в пойменные водоемы Нижней Оби, а для нереста - в ее уральские притоки.

Основными районами нагула являются соры и протоки нижнего течения Оби, а также полностью опресненные участки губы. Пыжьян относится к рыбам со средней продолжительностью жизни. В Обском бассейне его популяции представлены 11 возрастными группами. Достигает длины 44-45 см и массы 1,2-1,5 кг. Промысловая часть популяции сига состоит преимущественно из мелких особей младших возрастных групп. Средняя масса сига в уловах в Обском бассейне - 250350 г.

Полупроходной сиг начинает созревать на 4-м году жизни. Большая часть особей созревает к 5-6-м годам, при достижении длины тела 22-24 см и массы 160-240 г. Абсолютная плодовитость полупроходного сига-пыжьяна колеблется в пределах 3,4-57,8 тыс. икринок. Высказывается предположение о не ежегодном нересте сига. Нерестовое стадо в Обском бассейне формируется из 5-6 возрастных групп, наибольший удельный вес имеют 5+-6+.

Полупроходной сиг нерестится в сентябре-начале октября. Откладывает икру на галечные россыпи. Период развития икры - около 7 месяцев. Массовый скат личинок происходит во время ледохода.

Часть особей сига-пыжьяна нерестится вдоль западного побережья Обской губы, на участке от Мыса Каменного до м. Лебединного. Нерест происходит в октябре - ноябре подо льдом в прибрежной зоне на глубине 2-3 м.

Молодь сига летом откармливается в прибрежных мелководьях рек, на заливных участках поймы, в зоне зарослей. На первом-втором году жизни питается планктоном. Взрослые сиги питаются бентическими и нектобентическими организмами.

Чир. Относится к пресноводным рыбам и, как правило, не выходит в солоноватоводную зону, лишь редкие особи встречаются в осолоненных устьях тундровых рек, впадающих в Обскую губу. Стадо чира связано с южной частью Обской губы, низовьями р. Обь и ее уральскими притоками.

Зимовка проходит в южной части Обской губы. С наступлением лета чир мигрирует в реки. В Обской губе на лето остается лишь молодь в возрасте 1+, 2+, которая нагуливается на прибрежных мелководьях, в бухтах и заливах южной части губы. Миграции в речную систему эта рыба начинает с двухгодовалого возраста. Нагул происходит в протоках и сорах дельты и примыкающих к ней участках низовий Оби. Нерестовый ход чира начинается сразу после окончания хода пеляди и сига. Основные нерестилища расположены в р. Ляпин и ее притоках - Манья, Щекурья. Реки Сыня, Войкар, Собь играют в воспроизводстве чира меньшую роль.

После нереста часть производителей остается на зимовку в нерестовых реках и скатывается из них весной следующего года; часть скатывается поздней осенью.

Чир характеризуется большой продолжительностью жизни, доживает до 18-20-летнего возраста.

Половое созревание чира начинается в возрасте 4+, в массе созревает в возрасте 5+- 7+. Длина половозрелых особей - 40-50 см, масса - 900-1800 г. У чира двухлетняя периодичность повторного созревания. Половозрелые самки выметывают от 36 до 124 тыс. икринок.

Икра отличается крупными размерами. Нерест происходит с октября по ноябрь, в период замерзания реки при температуре, близкой к 0 °С.

Чир - типичный бентофаг, питается на участках с илистым или песчано-илистым грунтом и небольшими глубинами, где хорошо развита фауна дна (мелкие моллюски, личинки хирономид, олигохеты). Питание происходит в основном в пойменных участках Нижней Оби. Питается в течение всего года, но наиболее интенсивно - летом. Перестает питаться только во время икрометания. Сразу же после нереста может питаться собственной икрой.

Молодь чира в первые месяцы жизни питается зоопланктоном (кладоцеры), затем переходит на донный корм, потребляя мелкие формы хирономид, а затем моллюсков.

Пелядь. Пресноводный представитель рода сиговых, не выходящий в осолоненную воду. Наиболее многочисленные стада образуются полупроходной пелядью Обского бассейна. Ими обеспечиваются уловы до 10-12 млн. экз. (4-5 тыс. т в год). Нагул полупроходной пеляди происходит в мелководных, хорошо прогреваемых водоемах поймы, заливаемых весенне-летним паводком. Осенью пелядь скатывается из этих водоемов в Обскую и Тазовскую губы на зимовку.

Результаты мечения, проведенного в 1974-75 гг., показывают, что в бассейне Оби существует единая популяция пеляди. Ее пространственно-временную структуру можно представить следующим образом. Личинки с мест нереста выносятся паводковыми водами в соры Нижней Оби. Осенью вся молодь скатывается в Обскую губу, где частично продолжатся ее нагул и происходит зимовка, а весной вновь заходит на нагул в соры Нижней Оби.

При достижении половой зрелости пелядь мигрирует в нерестовые реки. После нереста большая часть производителей остается зимовать в районах нерестилищ, а меньшая - скатывается в Обскую губу. Из большинства рек - Оби и Северной Сосьвы, где условия зимовки благоприятные, - осенью скатывается незначительная часть производителей. Скат из рек Сыня и Вой-кар более интенсивный. В период ската на этих реках ведется промысел покатной пеляди.

Скатившиеся после нереста рыбы зимуют в Обской губе, а весной вместе с пополнением вновь выходят на нагул в соры Нижней Оби. Весной в пойме Оби ведется активный промысел производителей, скатившихся сюда из уральских притоков. Большая часть половозрелых особей пеляди, поднявшись на нерест, в последующие годы совершает лишь незначительные по протяженности миграции и не уходит на зимовку в Обскую губу. Осенью повторно созревающие рыбы вместе с пополнением, подошедшим из Обской губы, поднимаются к местам нереста.

Жизненный цикл пеляди ограничен 10-12 годами. Промысловое значение имеют рыбы в возрасте до 7 лет. Пелядь характеризуется наиболее быстрым темпом созревания. Начинает созревать на 3-м году жизни, в массе - на 4-5-м году. Созревание

каждого поколения растягивается на 2-3 года. Половое созревание пеляди определяется возрастом и слабо зависит от темпа роста. Считается, что пелядь нерестует не ежегодно, но точные данные отсутствуют. Средняя индивидуальная плодовитость варьирует от 10 до 82 тыс. икринок (возраст 3+-4+). Икрометание начинается при температуре воды ниже 8 градусов. Продолжительность нереста от 20 до 40 дней. Полупроходная пелядь Обского бассейна имеет несколько центров размножения. Нерестилища обского стада расположены в уральских притоках Оби - С. Сосьве, Сыне, Войкаре и Соби. Часть обского стада поднимается в Среднюю Обь.

Нерестилища располагаются на песчано-гравийном грунте на глубине 1,5-3 м.

Питание пеляди происходит в прибрежной мелководной зарослевой зоне пойменных водоемов. В состав пищи входит зоо- и фитопланктон, бентос, нектобентос, растительные обрастания. Наибольшая интенсивность потребления приходится на летний период. На этот же период (2-3 месяца) приходится наибольший прирост массы тела. Наибольший удельный вес в пище принадлежит эктерию (рачок из группы листоногих, обитающий в придонном слое воды и развивающийся летом в громадном количестве). На втором месте веслоногие раки - босмины, дафнии, циклопы и др. Интенсивность питания падает по мере снижения уровня воды и выхода пеляди из соров. В период нерестового хода не питается.

Смертность взрослой пеляди во многом определяется гидрологическими особенностями года: в многоводные года она снижается, в маловодные - возрастает, составляя в среднем 25-36,5 % для рыб возраста 3+-6+.

Корюшка. Зимовка корюшки проходит в средней и, возможно, в северной части губы при температурах, близких к 0 °С. В это время рыба придерживается песчано-илистых грунтов, обитая на глубинах 5-15 м.

Нерестовая миграция корюшки в Обской губе начинается в феврале. Основная масса рыбы двигается в 1-3 км от берега. Наиболее крупными нерестилищами обской корюшки являются рр. Салетта по западному и Ныда по восточному побережью. Кроме того, она заходит в реки Се-Яху, Яду, Тамбей и др. В Тазовской губе корюшка мечет икру в рр. Адер-Паюта, Анти-Паюта и Чугорь-Яха. Размножение корюшки наблюдалось также в низовьях р. Обь, в р. Щучьей. Корюшка размножается и в открытой части губы. Подъем на нерестилища, нерест и скат продолжаются, как правило, не более 1-2 недель. В р. Салетте нерест проходит при прогревании воды до температур 3,6-9 °С. В р. Ныде - при температурах 8-12 °С. После нереста корюшка образует нагульные скопления в южной и средней частях губы, придерживаясь узкой прибрежной зоны шириной 1-3 км. Плотные скопления ее располагаются на глубинах 4-8 м, при температуре воды 11-14 °С. В августе и сентябре эта рыба концентрируется в более северных участках губы (мыс Каменный - Котельниково). Как правило, в Обской губе в промысловых количествах корюшка встречается лишь в пресноводной части. В северной - осолоненной - попадаются лишь единичные экземпляры.

Корюшка Обской губы достигает половой зрелости в возрасте 4 лет при длине 18-19 см. Небольшая 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+. Средняя длина нерестящихся рыб 19,4 см, средняя масса - 61 г.

Выклев личинок происходит на 8-12-й день.

Налим. В Обском бассейне встречается на всем протяжении рек Обь и Иртыш, а также в их притоках. Относится к полупроходным рыбам. Миграционный путь налима от Обской губы, где он зимует, к нерестилищам в Верхней Оби продолжается около 8 месяцев, с июня по февраль. Отнерестовавшие производители остаются на зимовку в участках реки, располагающихся выше заморных зон. Часть отнерестовавших рыб скатывается в низовья Оби. Нерест налима происходит со второй половины декабря по февраль.

Зимовальная популяция налима состоит из особей возраста 1+-4+. В нерестовом стаде встречаются особи возраста от 6+ до 14+. Основу (87%) составляют рыбы возраста 9+-11+.

В Обской губе 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). Основу питания в период анадромной и катадромной миграции в районе Средней Оби составляют частичковые рыбы: щука, язь, плотва, ерш. В желудках налима встречаются минога, стерлядь, нельма, налим. В уральских притоках Оби - пелядь и сиг-пыжьян.

В Обской губе налим представлен почти всеми возрастными группами (2+-16+), преобладают рыбы возраста 4+-9+, на долю которых приходится 90 %.

Численность возрастных классов налима определяется главным образом уровнем режимом Оби. В маловодные годы происходит формирование малочисленных (330-650 тыс. особей) генераций, в многоводные - урожайных (920-1300 тыс. особей). Минимальная численность генераций налима в Обской губе составляла около 300 тыс. экз.

Также к важным промысловым видам относят ерша.

Ерш. В Обь-Иртышском бассейне ерш встречается повсеместно - в реках, озерах, сорах, в Обской и Тазовской губах. В зимнее время скопления ерша отмечаются по восточному побережью Обской губы в районе фактории Сядай-Харвутта, а по западному - в районе мыса Каменный. Эти скопления образуются в результате ската рыбы из нерестовых и нагульных рек, впадающих в южную часть Обской губы. В других местах пресноводной части Обской губы концентраций ерша не обнаруживается. В Тазовской губе в зимнее время ерш держится вдоль северного побережья от р. Чугорь-Яха до мыса Трехбугорный. В конце апреля ерш по западному побережью начинает мигрировать в южную часть Обской губы к местам нереста. В мае образуются промысловые скопления в районе мыса Каменного. В это же время под действием заморных вод ерш восточного побережья Обской губы (район Сядай-Харвутта) мигрирует к западному, где образует промысловые концентрации в районе Нового Порта. Нерест происходит в реках, бухтах и мелководных участках губ сразу же после распада льда при температуре воды 4,5 °С и продолжается до середины июля. После нереста основная часть 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 Тазовской губе вследствие ее мелководности (средняя глубина 4 м) ерш встречается повсеместно.

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.

С 70-х годов XX века в Обской губе стали встречаться представители ихтиофауны южных водоёмов – лещ, судак. Эти рыбы первоначально попали в р. Обь из Новосибирского водохранилища, где были акклиматизированы, а затем под действием заморных вод мигрировали в Обскую губу. Также с 70-х годов XX века в Обской губе встречается горбуша

3.11 Водно-болотные угодья

Вблизи района работ (рисунок X) расположено водно-болотное угодье, внесённое в Перспективный список Рамсарской конвенции – Остров Белый (с проливом Малыгина).

Угодье является хорошим примером естественного водно-болотного угодья, характерного для западносибирских арктических островных тундр. Остров служит местом массового гнездования, линьки и остановок во время миграций белолобого гуся и чёрной казарки, линьки гуменника. В разные годы на острове обитало от 40,0 до 60,0 тыс. гусей. Здесь гнездятся гага-гребенушка, сибирская гага, а иногда, в благоприятные годы, встречается малый лебедь. На о.Белый постоянно обитает дикий северный олень. По данным авиаучёта, проведённого в августе 1995 г., численность оленей на острове оценивалась в 5-6 тысяч особей (Молочаев, 1995). Угодье имеет важное значение для морских млекопитающих. Кроме обычных видов — нерпы, морского зайца и белухи — здесь встречается занесённый в Красную книгу РСФСР атлантический морж. Этот, ставший редким к 1950-м годам вид, по опросным данным, уже более 10 лет обитает на песчаных отмелях в северо-западной части о.Белого.

В омывающих водах постоянно обитают омуль и ряпушка. Для последнего вида пролив Малыгина является северной границей распространения.

Большую часть территории занимают арктические тундры, представленные кустарничково-моховыми кочковатыми в сочетании с пушицево-моховыми заболоченными тундрами и осоково-гипновыми полигональными болотами (Ильина и др., 1985).

Для арктических тундр о.Белого характерно преобладание моховых сообществ, с пятнистым распространением растительного покрова. Моховые тундры занимают более влажные суглинистые участки дренированных плакоров. Мелкокочковатая поверхность их зарастает гипновыми мхами, среди которых присутствуют лишайники (кладония, пельтигера).

Травяной покров состоит главным образом из осок (осока прямостоящая и др.), пушиц узколистной и Шеихцера и злаков: дюпонтии Фишера, зубровки редкоцветной. Заросли арктофилы рыжеватой окаймляют понижения, приуроченные обычно к берегам термокарстовых озёр (Жадринская, 1977).

Пролив Малыгина, отделяющий о. Белый от п-ова Ямал, служит местом скопления на линьку завершивших брачный период самцов морянки. Многотысячные стаи этого вида мы встречали во время авиаучёта в местах впадения в пролив ямальских рек Яхады-Яха и Сидя-Нангуева-Яха.

На острове обитает 4 вида животных, занесённых в Красную книгу России:
— белоклювая гагара — редкий, спорадично распространённый вид. По опросным данным, известны единичные встречи. Возможно гнездование в угодье, но достоверных сведений нет;

— малый лебедь — гнездится в благоприятные годы;
— белый медведь и атлантический морж. Оба вида занесены в Красные книги МСОП и СССР. По опросным данным, в последнее десятилетие наметилась тенденция к стабилизации численности атлантического моржа. На северо-западном побережье о.Белого образовались залёжки моржа.

Постоянно обитающий на острове дикий северный олень внесён в Красную книгу Ямало-Ненецкого автономного округа.

На юге о. Белый находятся важнейшие святилища ямальских ненцев.

3.12 Ключевые орнитологические территории

Ключевая орнитологическая территория (КОТР) — это территория, которая в силу своих биотопических, исторических или иных причин служит местом концентрации одного или нескольких видов птиц в период гнездования, линьки, на местах зимовки или отдыха во время миграций. Это наиболее ценные для птиц участки земной или водной поверхности, деградация которых резко отрицательно сказывается на благополучии отдельных популяций и вида птиц в целом. Проблема сохранения большинства видов птиц — во многом проблема сохранения их местообитаний, то есть ключевых орнитологических территорий.

Ключевые орнитологические территории различаются по рангу значимости, имея большое значение для сохранения вида птиц в целом и отдельных его популяций, обитающих в каком-либо природном регионе. Система территорий, включает «узловые точки» видового ареала, придающие ему необходимую устойчивость и ответственные за существование всего вида (ключевые орнитологические территории международного и общероссийского значения), а также включает участки, важные для существования отдельных популяций (ключевые орнитологические территории местного значения). Территории выделяются прежде всего для редких и исчезающих видов птиц.

На рисунке 49 представлена схема расположения КОТР

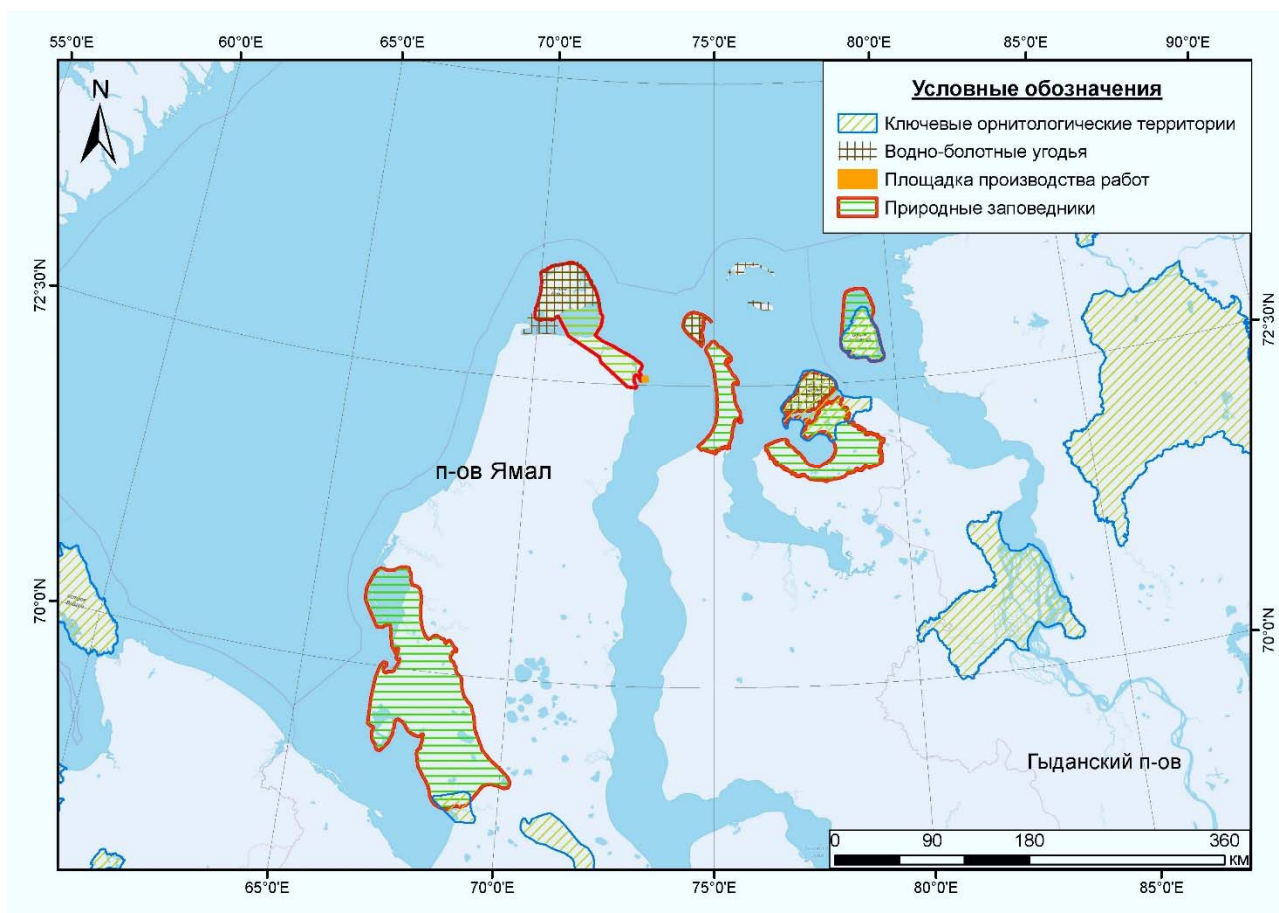


Рисунок 49 – Расположение КОТР, ООПТ и водно-болотных угодий

3.13 Особо охраняемые природные территории

Район работ граничит с Северо-Ямальским участком Государственного биологического заказника регионального значения «Ямальский». Ближайшая граница района работ находится восточнее от границы заказника на расстоянии около 190 метров.

Северо-Ямальский участок Ямальского заказника расположен на севере Ямальского района Ямало-Ненецкого АО на острове Белый и северо-восточной оконечности Ямальского полуострова. К заказнику относится и часть акватории в проливе Малыгина.

Заказник образован постановлением администрации Ямало-Ненецкого автономного округа от 04 августа 2006 года № 369-А «Об образовании государственного биологического (ботанического и зоологического) заказника регионального (окружного) значения «Ямальский». Информация об ООПТ РФ представлена на официальном сайте <http://oort.aari.ru/>.

Режим данной территории определен постановлением администрации Ямало-Ненецкого автономного округа от 20.05.2013 №352-П, в соответствии с распоряжением на территории запрещается:

- все виды охоты, за исключением охоты в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, охоты в целях

осуществления научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности и охоты в целях регулирования численности охотничьих ресурсов;

- добыча объектов животного мира, не отнесенных к охотничьим ресурсам, за исключением добычи в научных целях и в целях регулирования численности;
- интродукция объектов животного мира в целях их акклиматизации;
- заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов, заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений;
- сброс с судов мусора, отработанных нефтепродуктов и фекальных вод;
- размещение отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;
- строительство и обустройство объектов, складирование строительных материалов, горюче-смазочных материалов и оборудования, не связанные с осуществлением разрешенной на территории заказника деятельности, за исключением строительства и эксплуатации временных зимних автодорог;
- взрывные работы;
- добыча полезных ископаемых, а также выполнение иных связанных с пользованием недрами работ;
- проведение туризма без оформленного в установленном порядке письменного разрешения либо за пределами специально предусмотренных для этого мест;
- уничтожение или повреждение шлагбаумов, аншлагов, стендов и других информационных знаков и указателей, а также оборудованных экологических троп и мест отдыха;
- движение и стоянка механизированных транспортных средств, проход и стоянка судов и иных плавучих средств, не связанные с выполнением задач заказника и осуществлением разрешенной на территории заказника деятельности.

На расстоянии 57 км к востоку от района работ расположены ближайшие границы Государственного природного заповедника «Гыданский». Заповедник учрежден постановлением Правительства Российской Федерации от 7 октября 1996 года № 1167 на основании предложения администрации Ямало-Ненецкого автономного округа (решение администрации Ямало-Ненецкого автономного округа от 16.02.95 № 31).

Карта-схема расположения ООПТ приведена на рисунке 50.

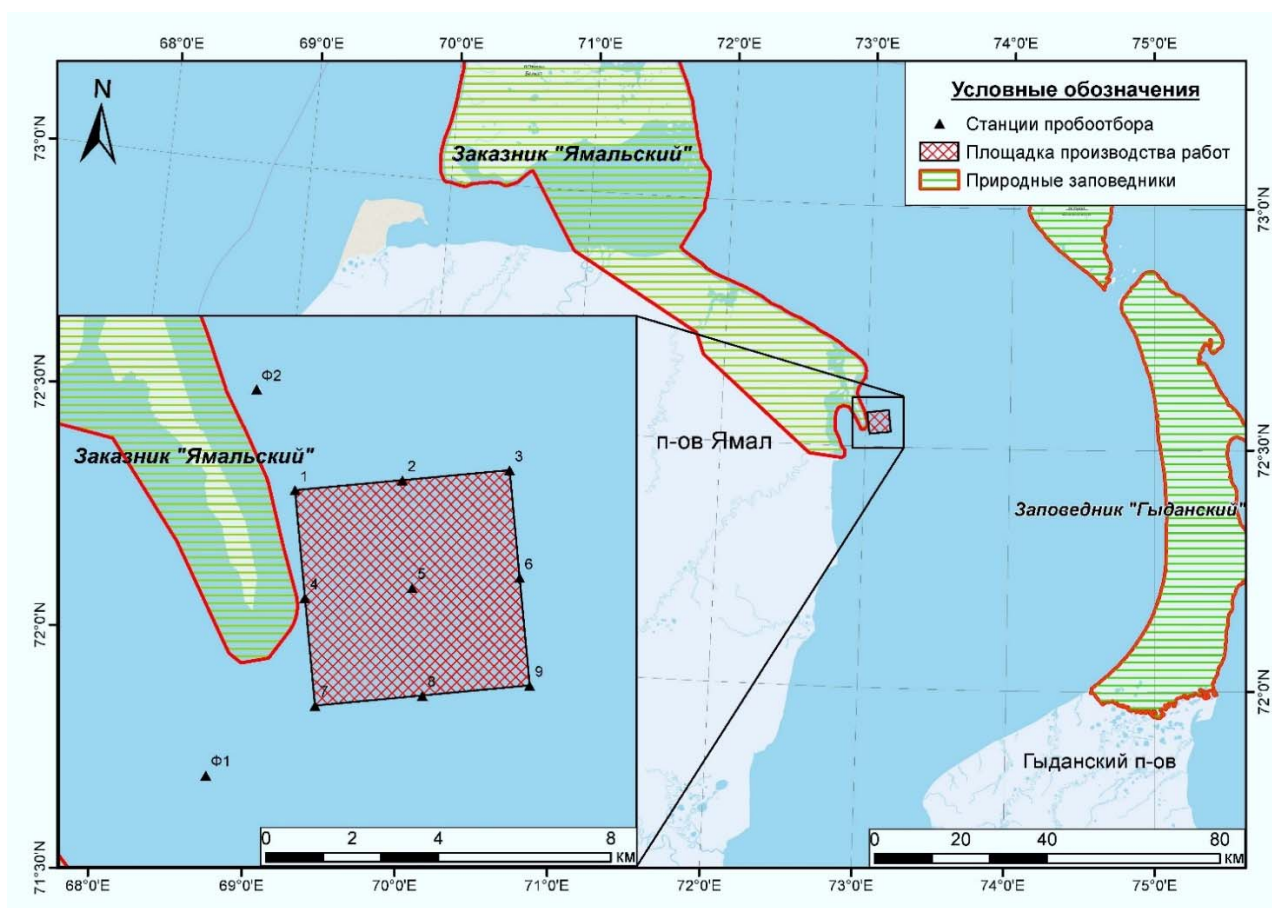


Рисунок 50 – Карта-схема расположения ООПТ

На территории Северо-Ямальского участка заказника встречаются редкие виды животных, занесенные в Красные книги России, ЯНАО и в списки МСОП. Группа млекопитающих, занесенных в Красные книги РФ и ЯНАО, представлена 2 видами - белым медведем и тундровой формой дикого северного оленя (2 000 особей). Росомаха (очень редкая) занесена в Список МСОП. Группа птиц, занесенных в Красные книги РФ и ЯНАО, представлена в Северо-Ямальском участке заказника 4 видами: малым лебедем, сапсаном, и орланом-белохвостом и редкой, не ежегодно встречающейся краснозобой казаркой. Группа рыб, занесенных в Красные книги РФ и ЯНАО, представлена сибирским осетром.

Редкие и исчезающие растения: Лютик Палласа

3.14 Характеристика современных социально-экономических условий

Район работ расположен в 18,8 км от ближайшего населённого пункта – п. фактория Дровяной, Ямальского района, Ямало-Ненецкого автономного округа. Согласно Закону Ямало-Ненецкого автономного округа «Об упразднении некоторых населённых пунктов Ямало-Ненецкого автономного округа» от 6 октября 2006 года № 43-ЗАО посёлок Дровяной в связи с прекращением существования упразднён.

По данным, приведённым на официальном интернет-портале Ямальского района, численность населения района составляет 16779 человек. 70 % населения района – ненцы. Две трети населения района проживают в шести посёлках: Яр-Сале –

административном центре, Салемале, Панаевске, Новом Порту, Мысе Каменном, Сеяхе [1].

Основные демографические показатели по Ямальскому району в период с 2013 по 2017 год приведены в таблице 47.

Таблица 47 – Основные демографические показатели Ямальского района

2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Численность населения, чел.				
16461	16412	16464	16564	16692
Численность женщин / мужчин, чел.				
8267 / 8194	8317 / 8095	8356 / 8108	8465 / 8099	8558 / 8134
Численность населения трудоспособного возраста, чел.				
9782	9516	9394	9367	9332
Численность женщин / мужчин трудоспособного возраста, чел.				
4657 / 5125	4530 / 5986	4454 / 4940	4450 / 4917	4461 / 4871
Число родившихся (без мертворождённых), чел.				
454	441	419	393	384
Число умерших, чел.				
145	145	127	128	125
Естественный прирост, чел.				
309	296	292	265	259
Общий коэффициент рождаемости, ‰				
27,6	26,8	25,4	23,6	22,9
Общий коэффициент смертности, ‰				
8,8	8,8	7,7	7,7	7,5
Коэффициент естественного прироста, ‰				
18,8	18,0	17,7	15,9	15,4
Миграция всего, чел.				
619	606	658	661	549
Миграция в пределах России, чел.				
553	592	617	649	533

2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Миграция международная, чел.				
66	14	41	12	16

Анализ демографических показателей позволяет сделать вывод, что в период с 2013 по 2017 гг. общая численность населения Ямальского района уменьшается. Снижение общей численности населения вызвано в результате снижения миграционного потока в регион.

3.15 Характеристика современных медико-биологических условий

Показатели общей и первичной заболеваемости детей (от 0 до 14 лет), подростков (от 15 до 17 лет), взрослого населения (старше 18 лет) Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа по данным приведены в таблице 48.

Таблица 48 – Показатели общей и первичной заболеваемости

Группа (возраст)	Фактические показатели (2003-2013 гг.)		
	Абсолютный прирост, ‰	Среднегодовой темп прироста, ‰	Показатель наглядности, ‰
Общая заболеваемость			
Дети (0-14 лет)	1053,1	5,1	151,3
Подростки (15-17 лет)	658,4	3,5	135,8
Взрослые (старше 18 лет)	360,3	2,5	125,4
Первичная заболеваемость			
Дети (0-14 лет)	1106,5	6,7	167,1
Подростки (15-17 лет)	250,2	1,9	119,0
Взрослые (старше 18 лет)	131,4	1,3	113,9

Сведения о первичной заболеваемости детей до 1 года Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа за 2017 год приведены в таблице 49.

Таблица 49 – Первичная заболеваемость детей до 1 года

Показатель	Количество, чел.
Всего заболеваний	1641
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	46
Болезни крови, кроветворных органов	57
Анемии	57

Показатель	Количество, чел.
Болезни эндокринной системы	10
Болезни органов пищеварения	131
Болезни органов дыхания	986
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде	13
Врождённые аномалии	13

Заболеваемость туберкулёзом постоянных жителей Ямальского района с 2012 по 2017 гг. в расчёте на 100 тысяч населения приведена в таблице 50.

Таблица 50 – Заболеваемость туберкулёзом постоянных жителей Ямальского района [4]

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Туберкулёз	159,0	127,6	91,4	60,7	126,8	53,9

Уровень заболеваемости детей до 14 лет Ямальского района с 2013 по 2017 гг. в расчёте на 100 тысяч населения приведён в таблице 51.

Таблица 51 – Заболеваемость туберкулёзом детей до 14 лет Ямальского района [4]

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017
Туберкулёз	98,5	59,4	19,8	95,4	56,6

Уровень заболеваемости ВИЧ-инфекцией в расчёте на 100 тысяч населения в 2016 и 2017 г. составил 30,42 и 35,9, соответственно.

Уровень заболеваемости ветряной оспой в расчёте на 100 тысяч населения в 2017 г. составил 524,90.

Уровень заболеваемости краснухой и коклюшем в расчёте на 100 тысяч населения с 2006 по 2017 год приведена в таблице 52.

Таблица 52 – Заболеваемость краснухой населения Ямальского района [4]

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Краснуха	0	0	0	0	0	0	0	0
Коклюш	0	0	0	0	0	0	6,04	0

3.16 Факторы, ограничивающие проведение работ

Выполнение работ может быть приостановлено для предотвращения возможных нежелательных последствий, указанных ниже в порядке приоритетности их рассмотрения:

- угроза безопасности персонала;

– проведение работ с риском причинения значительного вреда окружающей среде или социально-экономическим условиям;

– выполнение исследований неудовлетворительного качества.

Все ограничения для выполнения работ по Программе вызываются следующими группами факторов:

– ограничением на проведение работ ввиду неблагоприятных условий окружающей среды (лимитирующие гидрометеорологические факторы);

– влиянием проводимых работ на окружающую природную среду (лимитирующие биотические факторы);

– влиянием проводимых работ на социально-экономические условия региона (лимитирующие социально-экономические факторы).

3.16.1 Лимитирующие гидрометеорологические факторы

В таблицах 53, 54, 55 приведена характеристика ветрового и волнового режима акватории района работ.

Таблица 53 – Повторяемость скоростей и направлений ветра по месяцам для Южной части Карского моря за период с 1900 по 2006 гг., %

Месяц	Градации скорости, м/с				
	0,0- 5,0	6,0-10,0	11,0-15,0	16,0-20,0	21,0-25,0
Июль	47,8	41,1	8,8	1	0,1
Август	41,7	43,1	12,1	1,7	0,1
Сентябрь	34,4	44,2	17	2,8	0,3

Примечание: Критическая скорость ветра при выполнении работ - более 10 м/с

Таблица 54 – Число дней с ветром 10 м/с и более

Месяц	Среднее число дней с ветром 10 м/с и более	Максимальное число дней с ветром 10 м/с и более
Июль	15,9	21
Август	18,2	26
Сентябрь	19,7	28

Таблица 55 – Повторяемость волнения в приустьевой области р. Обь Карского моря

Градации высот волн, м	Повторяемость волнения (%) по месяцам			Элементы волн, соответствующих верхним пределам градации высот волн	
	июль	август	сентябрь	длина, м	период, с
Менее 1	66	65	57	11	3
От 1 до 2	23	23	25	21	4
От 2 до 3	10,5	11,5	17	30	4,8
От 3 до 5	0,5	0,5	1	47	6,7

Примечание: Критическая высота волны при выполнении работ - более 1 м

3.16.2 Лимитирующие биотические факторы

Биотические факторы представляют собой особо чувствительные к возможному воздействию природные зоны и уязвимые объекты биоты. К этой группе лимитирующих факторов относятся наличие в районе планируемых работ особо охраняемых природных территорий, морских млекопитающих и скоплений птиц.\

Ограничения в зонах ООПТ

Район работ граничит с Северо-Ямальским участком Государственного биологического заказника регионального значения «Ямальский». Ближайшая граница района работ находится восточнее от границы заказника на расстоянии около 190 метров.

Ограничения при обнаружении морских млекопитающих

На проведение съемки накладываются ограничения при обнаружении морских млекопитающих в пределах выделенных зон безопасности.

за ходом работ в дневное время, опытными специалистами-биологами будет вестись непрерывное наблюдение. В случае возникновения угрозы причинения вреда каким-либо морским млекопитающим квалифицированный специалист-биолог может приостановить работы до тех пор, пока животное не покинет опасную зону.

Наличие морских млекопитающих в районе работ может накладывать определенные ограничения на проведение работ, вплоть до временной приостановки при заходе животных в опасную зону.

Ограничения при обнаружении скоплений птиц

Наличие на акватории районов работ скоплений птиц является основанием для приостановки работ. В процессе работ предусмотрены постоянные судовые наблюдения за орнитофауной. В случае, если по курсу движения судна либо в зоне опасного воздействия источников располагается скопление птиц, съемка приостанавливается и перемещается в другую часть профиля.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

4.1 Методология проведения оценки воздействия на окружающую среду

4.1.1 Цели и задачи ОВОС

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

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

1. Выполнена оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районах производства работ, включая состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, а также растительности, ресурсов животного мира, рыбных запасов. Описаны климатические, геологические, гидрологические, социально-экономические условия на территории предполагаемой зоны влияния проектируемых объектов. Выполнена оценка современного состояния здоровья населения в предполагаемой зоне влияния работ, социально-экономическая характеристика территории.

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

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

4. Предложены рекомендации по проведению экологического мониторинга при проведении исследовательских работ в акватории Северо-Обского лицензионного участка.

4.1.2 Принципы проведения ОВОС

При проведении ОВОС разработчики руководствовались следующими основными принципами:

– открытости экологической информации – при подготовке решений о реализации хозяйственной деятельности используемая экологическая информация была доступна для всех заинтересованных сторон;

– упреждения – процесс ОВОС проводился, начиная с ранних стадий подготовки технических заданий и решений по объекту вплоть до их принятия;

– интеграции – аспекты осуществления намечаемой деятельности (социальные, экономические, медико-биологические, демографические, технологические, технические, природно-климатические, нравственные, природоохранные и др.) рассматривались во взаимосвязи;

– минимальной и достаточной детализации – исследования в рамках ОВОС проводились с такой степенью детализации, которая соответствует значимости возможных неблагоприятных последствий реализации проекта, а также возможностям получения нужной информации;

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

4.1.3 Законодательные требования к ОВОС

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

Порядок проведения ОВОС и состав материалов регламентируется Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности (Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372). Согласно Положению, при проведении оценки воздействия на окружающую среду, заказчик (исполнитель) обеспечивает использование полной и достоверной исходной информации, средств и методов измерения, расчетов, оценок в соответствии с законодательством РФ, а специально уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды (МПР и их территориальные подразделения) предоставляют имеющуюся в их распоряжении информацию по экологическому состоянию территорий и воздействию аналогичной деятельности на окружающую среду заказчику (исполнителю) для проведения оценки воздействия на окружающую среду.

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

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

4.1.4 Методология и методы, использованные в ОВОС

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

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

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

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

- метод аналоговых оценок и сравнение с универсальными стандартами;
- метод экспертных оценок для оценки воздействий, не поддающихся непосредственному измерению;
- «метод списка» и «метод матриц» для выявления значимых воздействий;
- метод причинно-следственных связей для анализа непрямых воздействий;
- методы оценки рисков (метод индивидуальных оценок, метод средних величин, метод процентов, анализ линейных трендов, метод оценки статистической вероятности);
- метод математического моделирования на основе автокорреляционного, корреляционно-регрессионного и дисперсионного анализов;
- расчетные методы определения прогнозируемых выбросов, сбросов и норм образования отходов.

4.2 Воздействие на атмосферный воздух

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.

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.

4.2.1 Источники воздействия на атмосферный воздух

В период полевых работ в акватории изысканий будут работать 2 самоходных судна и 1 несамоходная баржа. Источниками выброса в атмосферу в штатном режиме будут являться судовые дизельные двигатели. При работе двигателей в атмосферу поступают азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид,

бенз/а/пирен, формальдегид, керосин (источники неорганизованных выбросов № 6001-6002) приложение Г.

Для расчетов воздействия на атмосферный воздух количество и марки техники и судов приняты в соответствии с ДПП.152.18. ПРР-0008-K032-18, представленных в табл.1.1.

Залповые выбросы технологией производства работ не предусмотрены.

С учетом перемещения судов, очередности работы, участок производства работ стилизован как «площадной источник» максимально приближенный к жилой застройке источник загрязнения атмосферного воздуха с наибольшими значениями выбросов. Ширина источников выбросов соответствует размеру площадки производства работ.

Качественный состав и номенклатура выбрасываемых вредных веществ в атмосферу определены расчетным способом по методикам, утвержденным в установленном порядке и согласованным к применению:

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Значения валовых и максимально-разовых выбросов в атмосферный воздух по источникам, согласно проведенным расчетам, представлены в таблице 56.

Таблица 56 – Выбросы загрязняющих веществ в период полевых работ

Номер источника загрязнения атмосферы	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
				максимальное, г/с	суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6
1	судно «Николай Чудотворец»	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,3614222	4,5896
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,2212311	0,74581
		328	Углерод (Сажа)	0,1282222	0,40375
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,2364444	0,7474
		337	Углерод оксид	1,4048889	4,744
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000028	0,0000095
		1325	Формальдегид	0,0293333	0,0919
		2732	Керосин	0,694	2,33

Номер источника загрязнения атмосферы	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
				максимальное, г/с	суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6
2	судно «Анатолий Байданов»	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,4504	1,2352
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,23569	0,20072
		328	Углерод (Сажа)	0,1361667	0,11
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,2523333	0,2
		337	Углерод оксид	1,4953333	1,28
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000003	0,0000026
		1325	Формальдегид	0,0311667	0,0248
		2732	Керосин	0,738	0,6304
3	баржа «Амур-4»	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,4933333	0,3384
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0801667	0,05499
		328	Углерод (Сажа)	0,0386111	0,02625
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0766667	0,0513
		337	Углерод оксид	0,4361111	0,303
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000008	0,0000006
		1325	Формальдегид	0,009	0,00585
		2732	Керосин	0,2119444	0,1464

Перечень загрязняющих веществ, значения выбросов в атмосферу на период проведения строительных работ, и их суммарное количество по всем этапам приведены в таблице 57.

Таблица 57 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Вещество		Использование критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества, т/год
код	наименование				
1	2	3	4	5	6
0301	Азота диоксид	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,2 0,04	3	6,163200
0304	Азота оксид	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,4 0,06	3	1,001520

Вещество		Используй критери й	Значени е критери я, мг/м ³	Кла сс опа с- нос ти	Суммарный выброс вещества, т/год
код	наименование				
1	2	3	4	5	6
0328	Сажа	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,15 0,05	3	0,540000
0330	Сера диоксид	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,5 0,05	3	0,998700
0337	Углерод оксид	ПДКм.р. ПДКс.с.	5 3	4	6,327000
0703	Бенз/а/пирен	ПДКс.с.	1e-6	1	0,0000127
1325	Формальдегид	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,05 0,01	1	0,122550
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	3,106800
Всего веществ (8):					18,259792
в том числе твердых (2):					0,540015
жидких и газообразных (6):					17,719777
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия: 6204. Азота диоксид, серы диоксид					

4.2.2 Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух

Расчёт выполнен в соответствии с «Методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (Приказ МПР России от 06.06.2017 №273).

Результаты расчёта выражены в долях предельно допустимых концентраций (ПДК), который устанавливается гигиеническими нормативами для вредных (загрязняющих) веществ в виде критерия качества атмосферного воздуха: предельно допустимой концентрации (ПДК), ориентировочно безопасного уровня воздействия (ОБУВ); суммарной концентрации группы веществ, обладающих эффектом суммации.

Величина ПДК дополнительно учитывает установленные нормативные требования и коэффициенты к пороговому значению: коэффициент 0,8 при наличии зон с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха; коэффициентов комбинированного действия или коэффициентов потенцирования для групп суммации и т.п.

Результаты расчетов рассеивания в виде графических отчетов приведены в Приложении Г.

По результатам расчета рассеивания всех загрязняющих веществ в воздушном бассейне при производстве комплексных изысканий будут соблюдаться гигиенические критерии качества атмосферного воздуха населенных мест на прилегающей территории по всем ингредиентам с учетом суммации.

Такой вклад в загрязнение атмосферного воздуха на период производства полевых работ, можно считать незначительным и не влияющим на общее загрязнение атмосферного воздуха в районе расположения обследуемого участка.

Намечаемая хозяйственная деятельность не является источником вредного воздействия на среду обитания и здоровье человека, поскольку обеспечивается рассеивание вредных примесей в атмосферном воздухе до менее чем 0,05 ПДК.

4.3 Воздействие физических факторов

4.3.1 Источники физических факторов воздействия

Факторами физического воздействия на окружающую среду при проведении исследовательских работ будут:

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

Использование источников ионизирующего излучения не предусматривается.

4.3.2 Воздушный шум

В период полевых работ в акватории изысканий будут работать 2 самоходных судна и 1 несамоходная баржа.

Для расчетов акустического воздействия на атмосферный воздух количество и марки техники и судов приняты в соответствии с ДПП.152.18. ПРР-0008-K032-18.

С учетом перемещения судов, очередности работы, суда стилизованы как точечные источники шума максимально приближенный к жилой застройке наибольшими уровнем шума.

Полевые работы в рамках комплексных изысканий выполняются с июля по октябрь. Работы выполняются круглосуточно.

Шумовой характеристикой средств водного транспорта является эквивалентный уровень шума LAэкв. дБА на расстоянии 25 м от борта судов в зависимости от часовой интенсивности судоходства в течение 8 ч наиболее шумного периода дневного времени суток.

Также при работе судов возможны кратковременные подачи звуковых сигналов, связанные с безопасностью судоходства в соответствии с международными правилами предупреждения столкновений судов (МППСС-72).

Шум от работы строительных машин и механизмов, согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 является непостоянным и оценивается непостоянным эквивалентным (по энергии) и максимальным уровнем звука.

Так как, полевые работы осуществляются круглосуточно, оценка шума машин и механизмов, производится по нормам дневного и ночного времени суток.

В таблице 58 представлена сводная таблица источников шума участвующих в расчетах.

Таблица 58 – Сводная таблица источников шума

№ п/п	Координаты ИШ (x:y:z), м	La	Lmax	La	Lmax
ИШ-1	431436,50:8047094,50:1,00	112,2	113	112,2	113
ИШ-2	434033,50:8049041,50:1,00	112,2	113	112,2	113
ИШ-3	433829,00:8051304,00:1,00	117,2	118	117,2	118

Расчёт уровня шумового воздействия выполнен в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-03 и ГОСТ 31295.2-2005. Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта.

Расчёт уровня шума проводился для наихудшей ситуации с учётом максимального количества источников шума, работающих одновременно, а также с учётом мест расположения источников шума.

Расчёты шума от источников выполнены для каждой расчётной точки с использованием программы «Эколог-Шум 2.4», с учётом затухания звука по ГОСТ 31295.2 – 2005. Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта.

Согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», допустимые эквивалентные уровни звука в жилой застройке составляют 40 дБА для дневного времени суток (с 7 – 23 ч), допустимые максимальные уровни звука в жилой застройке составляют 55 дБА для дневного времени суток.

Уровень шума в РТ не превышает ПДУ.

4.3.3 Подводный шум

Основными источниками подводного шума при проведении работ являются:

- источники непрерывного сейсмоакустического профилирования;
- плавсредства (работа гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов и гидроакустической аппаратуры).

Для проведения сейсмоакустического профилирования будет использоваться сейсмоакустический комплекс, использующий источник «Спаркер».

По данным производителя уровень звукового давления излучателей типа «Спаркер» составляет 215 дБ. Характеристики других источников подводного шума - используемых плавсредств, по данным Tugboat underwater noise survey (2002), составляет 180 дБ.

4.3.4 Вибрационное воздействие

Основными источниками вибрации на судах при ведении изысканий является следующее технологическое оборудование: компрессоры, дизельные двигатели, краны, насосы. При изыскательных работах создаваемая источниками общая вибрация, по сравнению с шумом, распространяется на значительно меньшие расстояния и носит локальный характер, поскольку в морской среде подвержена быстрому затуханию. В целом воздействие источников вибрации на персонал для всех

производственных объектов ожидается крайне незначительным. 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.

4.3.5 Электромагнитное воздействие

Установленное оборудование является слабым по интенсивности источником электромагнитного излучения и не оказывает значимого отрицательного влияния на человека и окружающую среду.

На судах электромагнитное излучение и электростатическое поле исходит от используемого электрического оборудования. Оборудование для магнитометрии представляет собой приемное устройство, регистрирующее магнитное поле земли и не является источником электромагнитного излучения.

К наиболее значимым источникам воздействия следует отнести:

- системы морской радиосвязи, работающие в диапазонах СВЧ и ВЧ;
- навигационные системы;
- электрические машины (генераторы и электродвигатели), кабельная система, другое электрическое оборудование судна.

На всех этапах исследовательских работ используется стандартное сертифицированное оборудование: судовая радиосвязь, электрическое оборудование, радиолокаторы.

Все судовые системы связи проходят обязательные проверки оборудования и резервных источников питания с записью в радиожурнал.

4.3.6 Световое воздействие

Источниками светового воздействия в темное время суток являются сигнальные огни на судне, установленные в соответствии с международными правилами предупреждения столкновений судов (МППСС-72). На рисунке 51 показан пример схемы расположения сигнальных огней на судне. Точное расположение огней зависит от категории судна. Правила, относящиеся к судовым огням, должны соблюдаться в ночное время, а также в условиях ограниченной видимости днем.

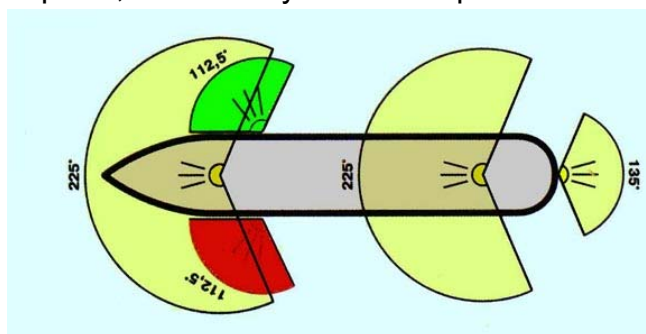


Рисунок 51 – Пример расположения сигнальных огней в соответствии с МППСС-72

4.3.7 Ожидаемое воздействие физических факторов

4.3.7.1 Воздействие воздушного шума

Целью настоящей работы являлась оценка шумового воздействия технологического оборудования и вычисление зоны шумового дискомфорта при проведении инженерно-геологических изысканий.

Акустический расчет проводится в следующей последовательности:

- выявление значимых источников шума;
- определение шумовых характеристик источников по справочным данным;
- определение зон шумового дискомфорта.

Несмотря на отсутствие в РФ нормативных показателей уровня шума вне мест нахождения людей, при проведении оценки воздействия оборудования по физическим факторам необходимо учитывать нормативные допустимые уровни шума для населенных мест и дать оценку зоны шумового дискомфорта на основе этих нормативных показателей.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные (по энергии) уровни звука и максимальные уровни звука.

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах, эквивалентные уровни звука в атмосферном воздухе приняты в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Все суда поставляются с полным набором якорей, буксирных и швартовых средств, комплектом балластных насосов и прочего оборудования и механизмов, необходимых для перехода и работы в море. Суда полностью соответствуют требованиям всех надлежащих надзорных органов для работы в районе проведения работ. Плавательные средства находятся в отличном мореходном состоянии.

Основными источниками шума на судах являются двигатели, дизель-генераторы. Источниками меньшей интенсивности, но также создающими повышенный шум при установке без соблюдения соответствующих правил, являются вспомогательные двигатели и механизмы, системы вентиляции и кондиционирования воздуха, электрорадионавигационное оборудование и бытовые системы.

В машинных отделениях уровень шума определяется шумом энергетической установки; в жилых, общественных и служебных помещениях при кормовом расположении надстройки преобладающим является структурный звук, возбуждаемый элементами винторулевого комплекса и энергетической установки, а также аэродинамический шум, создаваемый системами вентиляции и кондиционирования воздуха; в рулевых рубках, других помещениях и крыльях ходового мостика определяющими являются шумы электрорадионавигационного оборудования, выхлопа дизелей, воздухоприемных устройств.

Мероприятия по снижению шума в источнике на судах осуществляются заводами-поставщиками оборудования в соответствии с ГОСТ 12.1.003-83 (с учетом изменения № 1). Если при этом не обеспечивается выполнение санитарных норм для

машинных отделений судов, то при проектировании судна предусмотрены меры по снижению шума оборудования на путях его распространения.

Машины и механизмы с высокими уровнями шума (дизели, газотурбинные двигатели, редукторы и т.п.) поставляются со звукоизолирующими кожухами или в модулях. Каркас кожуха устанавливается виброизолированно; внутри кожух покрывается звукопоглощающим материалом, вентиляционные отверстия выполняются в виде звуковых ловушек. В отдельных случаях применяются мягкие (откидывающиеся) капоты.

Наибольшее значение эквивалентного уровня звука в дневной и ночной периоды период составляет 22,4 дБА в расчетной точке РТ-1. Наибольшее значение максимального уровня звука составляет 22,4 дБА в той же расчетной точке РТ-1.

Анализ результатов расчётов уровней шума в расчётной точке №1, показал, что на границе ближайшей нормируемой территории, при проведении полевых работ, уровень звукового давления не превышает предельно-допустимых значений эквивалентного и максимального уровней шума, на высоте расчётной площадки 1,5 метра над уровнем земли.

Так как, расчетный уровень шума на нормируемой территории менее установленного норматива для ночного времени (40 дБ), намечаемая хозяйственная деятельность не вносит вклада в сложившуюся акустическую обстановку.

4.3.7.2 Воздействие подводного шума

При заданных акустических характеристиках источника расчет зависимости уровня давления от расстояния для наиболее консервативной оценки воздействия производится с учетом сферического расхождения и поглощения. Из-за сферического расхождения уровень звукового давления на некотором расстоянии R от источника убывает по закону (Клей и др., 1980):

$$|SPL = SL - 20 \lg \frac{R}{R_0},$$

где

SPL — уровень звукового давления, дБ отн. 1 мкПа.

$SL = 20 \cdot \lg(P_0/P_r)$ дБ — уровень сигнала источника на расстоянии R_0 ,

P_r — опорное давление звука (1 мкПа).

При удалении от источника звук будет также затухать из-за поглощения. Однако из-за относительно низких частот сигналов при небольших расстояниях от источника этот эффект можно не учитывать (Клей и др., 1980). При дальнейшем распространении в волноводе (акустическом профиле) значения функции TL (затухания акустического импульса) определяются батиметрическим профилем, акустическими свойствами придонного слоя, вариацией гидрологии.

Согласно проведенным акустическим исследованиям (Parvin *et al.*, 2006) коэффициент затухания может варьироваться от 0,3 до 4,7 в зависимости от параметров акустического профиля.

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, что характерно для обычного судоходства.

В таблице 59 приведены оценочные уровни звукового давления, которые достигаются на определенном расстоянии электроискровых источников типа «Спаркер»

Таблица 59 – Расчетные уровни звукового давления на заданных расстояниях для сейсмической съемки

Расстояние, км	УЗДRMS, дБ отн. 1 мкПа
0,001	215
0,01	196
0,05	176
0,1	172
0,15	162
0,4	155
0,5	152
1,0	151
1,5	148
2,0	143
2,5	142
3,0	143
3,5	142
4,0	140
5,0	137
10,0	126
20,0	110

Воздействие подводного шума на население не ожидается. Детальные оценки влияния подводных шумов на гидробионтов изложены в соответствующем разделе.

4.3.7.3 Воздействие источников вибрации

Согласно СН 2.5.2.048-96 исследовательские суда, за исключением лодки с мотором относятся к судам 1 категории, совершающим рейсы продолжительностью более 5 суток. В таблице 60 указаны предельно допустимые скорректированные уровни и величины вибрации на судах, установленные согласно предельным спектрам по виброускорению и виброскорости.

Таблица 60 – Предельно допустимые уровни вибрации на судах

Параметры	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 требований, указанных в ГОСТ 12.1.012-2004 и СН 2.2.4/2.1.8.566-96 воздействие источников вибрации будет носить локальный характер и не распространится за пределы территории работ.

4.3.7.4 Воздействие источников электромагнитного излучения

При соблюдении требований СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 к размещению и эксплуатации передающих радиообъектов, воздействие на персонал ожидается незначительным. Электромагнитные характеристики источников удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых значений, указанных в таблицах 61, 62.

Таблица 61 – 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	-	-

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 ЭППЭ, (мкВт/см ²), ч	-	-	-	-	200

Таблица 62 – 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 табл., исключают нижний и включают верхний предел частоты.					

На всех этапах работ используется стандартное сертифицированное оборудование, обладающее свойствами электромагнитного излучения (ЭМИ). Уровень ЭМИ устройств, используемых персоналом в период работ, принципиально низкий, так как они рассчитаны на ношение и пользование людьми, и имеют необходимые гигиенические сертификаты.

4.3.7.5 Воздействие источников светового излучения

Свет сигнальных огней судов в ночное время суток может привлечь мигрирующих птиц, в результате чего возможно столкновение с конструкциями единичных особей. Мероприятия по ограничению уровня светового воздействия позволят свести к минимуму физическую гибель птиц.

4.4 Воздействие на водную среду

Оценка воздействия на водные объекты включает в себя выявление всех источников воздействия на водную среду, расчет водопотребления и водоотведения, анализ возможных негативных воздействий проектируемых работ на поверхностные водные объекты и определение допустимости воздействия.

Оценка объемов потребления и отведения сточных вод проводится расчетным методом, с учетом возможных нормативов потребления воды (санитарные нормы и правила, рекомендации Минтранса, внутренние судовые нормативы). На основе нормативов определяются общий объем потребления по каждому источнику за весь период работ. Качественные характеристики сточных вод определяются на основе нормативных документов, предъявляемых судовым регистром, с учетом требований МАРПОЛ 73/78. На основе проводимых расчетов и анализа полученных результатов, определяются возможные уровни антропогенного воздействия на водную среду.

4.4.1 Источники и виды воздействия

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

- использование участка акватории водного объекта для движения судов;
- забор морской воды для собственных нужд судов;
- забор морской воды на нужды бурения;
- сброс нормативно-чистых вод из систем охлаждения;
- сброс дренажных сточных вод;

Сброс нефтесодержащих и хозяйственно-бытовых сточных вод не предусмотрен.

Инженерно-геологическое бурение и опробование грунтов осуществляется в соответствии с концепцией «нулевых сбросов». Проходка инженерно-геологических скважин и опробование донных грунтов будет осуществляться без промывочной жидкости путем выемки грунта грунтоносами по всему разрезу. В случае необходимости зачистки забоя скважин, используется забортная морская вода без внесения в нее химических компонентов.

4.4.2 Водопотребление

Пресная вода

Задействованные суда имеют собственные системы обеспечения жизнедеятельности персонала. Суда оснащены цистернами запаса пресной воды. Перед выходом из порта мобилизации осуществляется бункеровка судна пресной технической и питьевой водой.

Для обеспечения жизнедеятельности персонала, судно оборудовано цистернами для пресной воды. Указанные цистерны заполняются перед выходом в море.

Питьевая вода подается ко всем водопотребителям пищевого блока и медицинских помещений, к сатураторам и кипятильникам вне пищеблока, в тамбуры провизионных кладовых, ко всем умывальникам. Мытьевая вода подается в ванны, души, бани и прачечные.

Информация о танках с пресной водой, забираемых при бункеровке в порту в период мобилизации представлены в таблице 63.

Таблица 63 – Объемы танков под пресную воду

Тип судна	Вместимость танков пресной воды
Николай Чудотворец	24 м ³
Анатолий Байданов	5,5 м ³
Амур 4	50 м ³

Нормы расходов воды на хозяйственно-бытовые нужды приняты в соответствии с Санитарными правилами для морских судов СССР, утвержденными 21.12.1982 г. (№ 2641-82). Расчетные расходы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды по СанПиН 2.5.2-703-98 «Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 16 30.04.1998 г представлены в таблицах 64.

Таблица 64 – Расчет объемов водопотребления на судне

Наименование судна	Кол-во человек	Время работы, сут.	Норма м ³ /сут/чел	Водопотребление	
				в сутки, м ³	на период изысканий, м ³
Николай Чудотворец	19	43	0,075	1,4	61,3
Анатолий Байданов	8	8	0,075	0,6	4,8
Амур 4	13	8	0,075	0,9	7,8
Всего					73,9

Таким образом, общий объем потребления пресной воды на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды за весь период проведения работ составит 73,9 м³.

Запаса пресной воды на судне «Николай Чудотворец» не достаточно для всего периода проведения работ, опреснительные установки отсутствуют, предполагается дополнительная бункеровка пресной водой в ближайшем порту при смене членов рабочей группы.

Морская вода на нужды охлаждения

Для охлаждения энергетических установок судов, лебедок и иных механизмов, расположенных на судах, будет осуществляться забор морской воды. Вода, используемая для этих целей, циркулирует во внешних контурах охладительных систем и не контактирует с источниками загрязнения.

Расчетные объемы потребления морской воды на технологические нужды представлены в таблице 65. Расход морской воды на нужды охлаждения работающих на дизельном топливе судовых двигательных установок, составляет $n=1,2-1,8$ м³/сут на 1 кВт мощности (Овсянников М.К., Петухов В.А. Судовые дизельные установки: Справочник. Судостроение, 1986 г.). В расчет принято максимальное из рекомендуемых значений.

Забор морской воды на судах производится напрямую из рабочей акватории. Для предотвращения захвата морских организмов и мусора, входы кингстонных коробок, в соответствии с требованиями СНиП 2.06.07-87, оборудованы решетками с отверстиями диаметром не более 20 мм.

Таблица 65 – Оценка объемов потребления морской воды на цели охлаждения на основных судах

Тип судна	Мощность главного двигателя, кВт	Время работы, сут.	Норматив потребления забортной воды, м ³ /сут./кВт	Итого, т/период
Николай Чудотворец	544	43	1,95	45614,4
Анатолий Байданов	588	8	1,95	9172,8
Итого:			54787,2	54787,2

Таким образом, общий объем забранных и сброшенных технологических вод составит 54787,2 м³(т).

Объем забираемой технологической воды, на прямую зависит от режима его эксплуатации: простои, работа на полную мощность (работает главный двигатель), работа только судовых вспомогательных механизмов при выполнении каких-либо работ на якоре и пр.). Вследствие чего, представленный в таблице расчет объема забираемой на технологические нужды морской воды является максимально возможным.

Сброс технологической морской воды, используемой для охлаждения энергетических установок судов, лебедок и иных судовых механизмов осуществляется в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78.

Нормативно-чистые воды из систем охлаждения оборудования сбрасываются в море без очистки.

4.4.3 Водоотведение

Основными сточными водами являются:

- нормативно-чистая техническая вода, поступающая из системы охлаждения
- двигателей судов и после работы опреснителя;
- дренажные сточные воды;
- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- нефтесодержащие льяльные воды;
- балластные воды.

Нормативно-чистая техническая вода, поступающая из системы охлаждения двигателей судов и после работы опреснителя

Сточные воды из систем охлаждения являются нормативно-чистыми и сбрасываются в море без предварительной обработки. В таблице 66 приводится информация о расчетных объемах отведения морской воды после системы охлаждения механизмов. Основным фактором, оказывающим воздействие на водную среду, является повышенная температура воды, сбрасываемой из системы охлаждения. Максимальная разница температуры воды на входе и выходе из системы охлаждения составляет около 5°С. Соблюдение указанного требования обеспечивается конструктивными особенностями систем охлаждения судна.

Таблица 66 – Оценочные объемы отведения морской воды после охлаждения судов

Тип судна	Водоотведение (после охлаждения двигателей), м ³ /сут	Период водоотведения, сут.	Суммарный объем воды, м ³ /период
Николай Чудотворец	1060,80	43	45614,4
Анатолий Байданов	1146,60	8	9172,8
Итого:			54787,2

Дренажные воды

Дренажные сточные воды – штормовые и дождевые стоки, образующиеся при выпадении атмосферных осадков и во время штормов на открытые палубные пространства. Штормовые и дождевые воды с открытых незагрязненных участков палуб, не оказывают негативного воздействия на экологическое состояние водного объекта, поэтому такие стоки сбрасываются в акваторию по системе открытых коллекторов без предварительной очистки. С целью быстрого отвода дождевых и штормовых вод с незагрязненных участков палубы устраиваются штормовые портики.

Нефтедержущие льяльные воды

Нефтедержущие (ляльные) воды образуются в результате:

- протечек ГСМ через неплотности соединений трубопроводов и сальники арматуры;
- утечек ГСМ, возникающих при эксплуатации и ремонте механизмов и устройств;
- спуска отстоя из цистерн топлива и масел.

Величина среднесуточной нормы образования нефтедержущих вод и содержание загрязнений в них определено по данным внутреннего учета, а также в соответствии с письмом Минтранса РФ от 30.03.01 г. № НС-23-667. Объемы образования представлены в таблице 67.

Таблица 67 – Объемы образования нефтедержущих сточных вод

Тип судна	Среднесуточная норма НСВ, м ³ /сут	Эксплуатационный период судна, сут.	Объемы образования нефтедержущих сточных вод, м ³ /период
Николай Чудотворец	0,2	43	8,6
Анатолий Байданов	0,2	8	1,6
Итого:			10,2

Таким образом, общий объем образования нефтесодержащих сточных вод за период проведения работ составит 10,2 м³.

При выполнении работ по Программе слив за борт нефтесодержащих льяльных вод не предусмотрен. Льяльные воды будут накапливаться в емкостях и передаваться в порт специализированной организации для дальнейшего обращения. Для хранения нефтесодержащих сточных вод суда оборудованы соответствующими накопительными емкостями. В таблице 68 представлены данные по объемам емкостей для сбора нефтесодержащих сточных вод, а также указана периодичность передачи льяльных вод с судна.

Таблица 68 – Характеристика системы сбора нефтесодержащих сточных вод

Тип судна	Объем танков для нефтесодержащих льяльных вод, м ³	Периодичность передачи льяльных вод на судосборщик или в порт
Николай Чудотворец	3,5	Каждые 17 суток
Анатолий Байданов	4,8	1 раз при возврате в порт

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Нормы расходов воды на хозяйственно-бытовые нужды приняты в соответствии с Санитарными правилами для морских судов СССР, утвержденными 21.12.1982 г. (№ 2641-82). Расчетные расходы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды по СанПиН 2.5.2-703-98 «Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 16 30.04.1998 г представлены в таблице 69.

Таблица 69 – Объемы образования хозяйственно-бытовых сточных вод

Наименование судна	Кол-во человек	Время работы, сут.	Норма м ³ /сут/чел	Водоотведение	
				в сутки, м ³	на период изысканий, м ³
Николай Чудотворец	19	43	0,075	1,4	61,3
Анатолий Байданов	8	8	0,075	0,6	4,8
Амур 4	13	8	0,075	0,9	7,8
Всего					73,9

Таким образом, общий объем образования хозяйственно-бытовых сточных вод за весь период проведения работ составит 73,9 м³.

Для хранения сточных вод судна оборудованы соответствующими накопительными емкостями.

Данные по объему танков накопления сточных вод представлены в таблице 70.

Таблица 70 – Данные об объемах танков сточных вод

Тип судна	Объем танков для сточных вод, м ³	Периодичность передачи на судосборщик или в порт
Николай Чудотворец	10	Каждые 7 суток
Анатолий Байданов	9,2	1 раз при возврате в порт
Амур 4	20	1 раз при возврате в порт

Балластные воды

В рамках Программы замена балластных вод в период проведения работ не предусмотрена. Сброс балластных вод и удаление осадка из балластных танков будет происходить до начала работ во время стоянки в порту под контролем портовых служб.

4.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления

Оценка воздействия при обращении с отходами выполнена на основании Федерального закона РФ «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2002 № 7-ФЗ), Федерального закона РФ «Об отходах производства и потребления» (от 24.06.98 № 89-ФЗ).

Оценка на окружающую среду при обращении с отходами включает в себя:

- выявление технологического процесса, в результате которого образовался отход, или процесса производства и потребления, в результате которого товар (продукция) утратили свои потребительские свойства;
- отнесение отхода к конкретному виду (присвоение наименования отходу);
- присвоение кода;
- описание агрегатного состояния/физической формы;
- установление опасных свойств;
- расчет конкретного вида отхода и суммарного количества образующихся отходов по виду работ и за весь планируемый период;
- определение методов обращения по накоплению отходов (площадки, емкости, вместимость, в смеси, отдельно и т.д.);
- анализ возможных негативных воздействий и определение допустимости воздействия на окружающую среду при обращении с отходами.

Виды образуемых отходов определены на основании технологического процесса образования отходов или процесса, в результате которого готовое изделие потеряло потребительские свойства.

Наименование и код отходов идентифицированы по Федеральному классификационному каталогу отходов (далее ФККО) (Приказ Росприроднадзора № 242 от 22.05.2017 г.).

Класс опасности отхода установлен на основании ФККО или рассчитан по литературным данным.

Для определения количеств (масса, объем) образования отходов применялись следующие методы:

- расчет по удельным показателям образования отходов с учетом условий производства работ;
- расчет по удельным показателям объемов образования отходов для аналогичных работ (метод экспертных оценок).

Методы обращения с отходами определялись с учетом:

- селективного сбора отходов в зависимости от агрегатного состояния, опасных свойств, класса опасности для окружающей среды;
- рационального, технически применимого и экономически целесообразного обращения с отходами;
- санитарных норм и правил, а также других документов, регламентирующих сроки и способы временного хранения отходов.

Воздействие отходов, образующихся при проведении работ на окружающую среду минимально, так как все виды отходов относятся к нелетучим.

Ожидаемое воздействие на окружающую среду при обращении с отходами является кратковременным по временному масштабу, незначительным по степени воздействия. В штатном режиме работ воздействие оценивается как незначительное и допустимое.

4.5.1 Источники образования отходов

Источниками образования отходов на судах будут:

- Машинное и румпельное отделения:
- отходы синтетических и полусинтетических масел моторных;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);
- воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15 %.
- хозяйственные помещения, в том числе камбуз, и места проживания персонала:
 - лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства;
 - пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные;
 - мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров.

В проекте учитываются только группа моторных масел, которые могут меняться в процессе движения судна при необходимости, замена остальных видов масел типа трансмиссионных, гидравлических, компрессорных производится при заходе судна в порт, некоторые масла только доливаются в системы оборудования.

Отходы спецодежды и обуви исключены из расчетов нормативов образования отходов, поскольку рабочая одежда и обувь на площадках проведения инженерных изысканий списанию не подлежит.

Операции с отходами на судне осуществляются, согласно судовому плану операций с мусором и регистрируются в соответствующем журнале.

4.5.2 Объемы образования отходов

Перечень образующихся отходов при осуществлении планируемых работ и их расчетные количественные значения представлены таблице 71.

Таблица 71 – Перечень образующихся отходов за период проведения работ суммарно по всем судам

Наименование отходов	Код отхода по ФККО	Наименование технологического процесса	Опасные свойства	Класс опасности	Норматив образования отхода, т/ период
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	Внутреннее и наружное освещение помещений и палубы	Токсичность	1	0,00029
Итого 1 класса опасности					0,00029
Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	413100013 13	замена масел	пожароопасность	3	0,245
Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов в более 15 %	911100013 13	Зачистка подсланевого пространства судов			10,36
Итого 3 класса опасности					10,605
Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не	7 33 100 01 72 4	жизнедеятельность персонала	экоотоксичность	4	1,970

предназначенных для перевозки пассажиров					
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов в менее 15 %)	9 19 204 01 60 4	обслуживание оборудования	пожароопасность	4	0,057
Итого 4 класса опасности					2,027
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	приготовление пищи	опасные свойства отсутствуют	5	0,295
Итого 5 класса опасности					0,295

Все отходы будут передаваться в порту специализированным организациям, имеющим лицензии на обращение с отходами.

4.5.3 Требования к местам временного накопления отходов

Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак

Сбор ртутьсодержащих ламп производится на месте их образования отдельно от обычного мусора с учетом метода переработки и обезвреживания, руководствуясь при этом требованиями санитарных правил к помещениям и работам такого рода (СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»).

Отработанные люминесцентные лампы должны храниться в крытом помещении, недоступном для посторонних, желательно с ровным кафельным либо металлическим полом, в специальных контейнерах. Должны вывозиться в этих же контейнерах на специализированной автомашине.

Не допускается:

- хранение ламп под открытым небом;

- хранение ламп без тары;
- хранение ламп в мягких картонных коробках, наваленных друг на друга;
- хранение ламп на грунтовой поверхности;
- передача ламп в какие-либо сторонние организации, кроме специализированных по переработке данного вида отходов.

Твердые бытовые отходы, пластик, стекло и пищевые отходы

Для сбора мусора на судне предусмотрены контейнеры, мешки, встроенные в мусоронакопительные емкости. Устройства для сбора и хранения отходов надежно закрыты и имеют соответствующую маркировку, указывающую вид мусора. Контейнеры для сбора мусора размещаются в зоне действия судовых грузоподъемных средств для обеспечения возможности погрузки и выгрузки их с учетом удобства сбора отходов.

Нельзя допускать переполнение контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно договору, заключенному со специализированной организацией по вывозу отходов.

Не допускается:

- поступление в контейнеры для ТБО отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТБО, в особенности отходов I и II классов опасности (лампы дневного света и т.п.);
- хранение ТБО в контейнерах более недели (для отходов, в которых содержится большой процент отходов, подверженных разложению (гниению) в летнее время этот срок сокращается до 2 дней).

Обтирочный материал загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %)

Эксплуатационные отходы должны собираться в месте их образования, в специальные закрытые контейнеры с соблюдением правил пожарной безопасности. Места временного накопления отходов должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

Не допускается:

- поступление эксплуатационных отходов в контейнеры для ТБО либо для других видов отходов;
- поступление посторонних предметов в контейнеры для сбора замасленной ветоши;
- нарушение противопожарной безопасности при хранении отхода.

Льяльные воды, шламы нефти и нефтепродуктов, отработанные масла, хоз-бытовые воды и осадок от очистки хоз-бытовых вод

Указанные виды отходов должны храниться в предназначенных для этого танках и по мере накопления сдаваться на портовые сооружения.

4.6 Воздействие на геологическую среду

4.6.1 Источники и виды воздействия

Морские изыскания в пределах района изысканий включают в себя:

- инженерно-геологические изыскания;

Состав и методы проводимых работ предполагают воздействие на геологическую среду и условия рельефа Обской губы, в основном, только при осуществлении инженерно-геологических изысканий. Такое воздействие будет определяться:

- бурением скважин

При этом основными источниками техногенного воздействия на геологическую среду и условия рельефа будет работа техники и механизмов, обеспечивающих пробоотбор инженерно-геологических скважин, а также эксплуатация судов специального флота, носителей данного оборудования.

Основными видами воздействия на геологическую среду и условия рельефа на этапе изысканий являются:

Механическое воздействие:

- при бурении скважин,

Химическое воздействие:

- эпизодические и непреднамеренные утечки технических, промывочных и бытовых вод с судов и технических средств, задействованных в инженерно-геологических изысканиях;

- при возможном сбросе (выбросе) на дно моря выбуренного шлама в результате опробования донного грунта.

4.6.2 Оценка воздействия на геологическую среду

Воздействие входящих в состав комплексных изысканий инженерно-геологических работ на донные отложения будет выражаться в локальном изменении гранулометрического состава, а также возможном загрязнении поверхностного слоя осадков нефтепродуктами.

Локальные нарушения гранулометрического состава поверхностного слоя донных отложений будут иметь место при выбросе породы на поверхность морского дна в процессе проведения буровых работ и заведения якорей буровой баржи.

При бурении инженерно-геологической скважины, когда керноприемник проникает в грунт посредством вращения и веса буровой колонны, а буровая мелочь удаляется из забоя путем промывки морской водой, возможно проявление процессов взмучивания донных отложений на небольших по площади участках (обычно вокруг устья скважины). С этим связано локальное переотложение донных осадков в местах контакта буровой колонны с дном. Образовавшийся буровой шлам – водная суспензия, частицы которой представлены продуктами разрушения горных пород забоя, частично выносятся на морскую поверхность по затрубному пространству. Такое воздействие можно отнести к категории малозначительного. Это связано с тем, что планируется использовать технологию двойной колонковой трубы, когда буровая колонна одновременно является и водоотделяющей (двойная колонковая труба), т.е. внутри первой колонны производятся все спуско-подъемные и иные технологические операции с пробоотборниками, снарядами и пр. Буровой раствор, в качестве которого используется забортная вода, также подается к забою внутри колонны, а отводится на судно-носитель по межтрубному пространству, между 1-ой и 2-ой колоннами без контакта с морской средой. Незначительный объем бурового шлама, попавший в

затрубное пространство (между 2-ой колонной и стенкой скважины), может излиться на дно моря в районе устья скважины. Однако при колонковом бурении общий объем выхода шлама минимален (10-15 % от выбуренной породы), так как порода на забое разрушается только по внешнему контуру, а основная часть этого небольшого количества по внутритрубному пространству отводится на судно.

Таким образом, в ходе проведения инженерно-геотехнических изысканий интенсивность процессов взмучивания будет сопоставима с природным фоном, связанным со штормовым волнением и существующими придонными течениями. При этом не будет оказано существенного влияния на условия рельефа, состояние геологической среды и жизнедеятельность морской флоры и фауны.

При производстве геотехнических работ возможно загрязнение донных отложений вследствие переотложения загрязненных осадков, а также при возможных утечках нефтепродуктов с судна, задействованного в проведении геотехнических работ.

Как показали оценки уровня химического загрязнения донных отложений в пределах исследуемой акватории, осадки большей частью характеризуются фоновыми, природными уровнями накопления большинства определяемых химических соединений и микроэлементов. По всей площади проведения работ содержание всех органических ЗВ много ниже лимитирующих уровней. Отмечается слабое и умеренное увеличение концентрации в донных отложениях некоторых кислородорастворимых форм металлов. Однако уровень содержания металлов в большинстве случаев значительно ниже допустимых уровней, применяемых в основных международных системах оценки качества донных отложений.

В целом, возможное загрязнение поверхностного слоя осадков за счет переотложения загрязненных осадков, находящихся толще донных отложений будет носить незначительный характер и не окажет существенного влияния на экологическое состояние геологической среды Карского моря.

При проведении комплексных инженерных изысканий возможно загрязнение морской среды мазутом, дизельным топливом, смазочными маслами и другими нефтепродуктами (ГСМ) при их утечке с судна и технических средств, задействованных в изысканиях на морской акватории.

Эмульгированные нефтяные загрязнения, обладая высокой липкостью и адсорбционной способностью, будут осаждаться на взвешенных частицах. Выпадение взвеси на дно способствует частичному очищению морской воды от нефти и одновременно - загрязнению ею донных осадков.

Воздействие якорей можно охарактеризовать как локальное (пространственный масштаб - несколько десятков метров) и непродолжительное (от момента касания якорем дна до постановки опорных колонн / судна).

При строгом выполнении существующих Российских и международных нормативных документов по сбору и утилизации отходов на судах и правил охраны вод от загрязнения при бурении и освоении морских скважин, увеличения степени загрязненности донных отложений за счет этих источников не прогнозируется.

Согласно Техническому заданию общий объем исследований на акватории изысканий составит:

- 1 скважина глубиной 50 м – «пилотная» скважина до вскрытия коренных пород;
 - 4 скважины по 15 м – скважины с пробоотбором под каждую опору СПБУ.
- Объем геологических изысканий – 110 погонных метров.

Максимальная площадь, нарушаемая при отборе 1 керна при внешнем диаметре бурения в 112 мм, составляет 0,01 м². Таким образом, суммарная площадь поверхности морского дна, испытывающая прямое механическое воздействие в процессе бурения, составит 0,05 м², а общий объем извлеченного грунта не превысит 1,1 м³.

Буровая баржа оснащена двумя якорями. Постановка на якоря при осуществлении бурения производится отдачей двух носовых якорей и двух кормовых якоря (расстояние между лапами 1,07 м). Отданный якорь ложится на грунт. При натяжении якорной цепи захваты упираются в грунт и заставляют зарываться лапы. Перед закреплением в грунте якорь и якорная цепь некоторое время дрейфуют по дну, пропахивая борозду, при этом расстояние от места падения до закрепления якоря может составить 1-5 м (в среднем – 3 м). Протяженность дрейфа якоря зависит от механических свойств грунта, массы судна, скорости ветра, течения и многих других факторов. Таким образом, площадь поражения дна при постановке на якорь составит:

$$S = 1,07 \text{ м} \times 3,0 \text{ м} = 3,21 \text{ м}^2.$$

Следовательно, площадь повреждения дна якорями (за весь период строительства – 5 постановок на 4 якоря) будет равна:

$$S_{\text{як}} = 3,21 \times 20 = 64,2 \text{ м}^2$$

Таким образом, суммарная площадь нарушенной поверхности дна исследуемой акватории составит 65,3 м². Воздействие оценивается как локальное.

4.7 Воздействие на водные биоресурсы, морских птиц, морских млекопитающих

4.7.1 Воздействие на водные биоресурсы

Из всех видов запланированных работ негативное воздействие на водные биоресурсы будет оказываться при проведении НЧ НСП с использованием источника типа спаркер энергией 500 Дж (0,5 кДж). Подобные источники относятся к источникам малой и средней мощности.

4.7.1.1 Воздействие на ихтиофауну

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 вызвали 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 [Семенов и др., 2016].

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 x 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. Более уязвима молодежь 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 [Семенов и др., 2016].

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

$$m_1 = 1 - (1 - m_n)^{\frac{1}{n}}, \text{ где}$$

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 расчетов ущерба предварительно, до проведения новых исследований, для мальков рыб длиной до 4 см может быть принята средняя ДГО 3% в объеме области воздействия цилиндрической формы (высота цилиндра ориентирована вдоль оси электрода-провода) при $R_{\max} = 1$ м.

4.7.1.2 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 [Семенов и др., 2016]. Отмечено снижение численности зоопланктона (на 15,5%) 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 [Семенов и др., 2016], 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%. ДГО зоопланктона, состоявшего в основном из молодежи и взрослых копепод 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 копепод 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 копепод рода *Diarthrodes* и представителей микрозооперифитона из отряда Sessilida, прикрепленных к донной водоросли *Cladophora albida* [Семенов и др., 2016].

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. Рассчитанная этим способом средняя величина снижения биомассы фитопланктона в ограниченном объеме опытного бассейна в радиусе до 1,1 м, выраженная в процентах, при однократном воздействии спаркера составила 15,2%. Рассчитанная средняя ДГО, или величина снижения численности зоопланктона, для однократного воздействия спаркера равна 2,5% в радиусе до 1,1 м.

По данным съемок на полигоне сейсмопрофилирования, специалисты КаспНИРХ рассчитали для спаркера цилиндрический объем зоны воздействия на фито- и зоопланктон (с принятым радиусом 1 м), равный 3140 м³ на 1 погонный км профиля [Семенов и др., 2016]. Однако, судя по данным АЗНИИРХ [Семенов и др., 2016; Семенов и др., 2016] о воздействии на планктон и по данным КаспНИРХ о воздействии на бентос с расстояния 1–2 м (см. ниже), предельный радиус воздействия спаркера на фито- и зоопланктон значительно превышает 1 м — величину, принятую специалистами КаспНИРХ. 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.

Поскольку энергия излучения спаркера составляет 5 кДж, то значение предельного радиуса воздействия на планктонные организмы принимается равным 3,5 м.

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:

$$V = V_{\text{цил.}} + V_{\text{сф.}} = \pi r^2 L + 4\pi r^3/3 = \pi(r^2 L + 4r^3/3). \quad (27)$$

Рассчитан общий объем водной массы, подверженный негативному воздействию, по формуле: $V = V_{\text{цил.}} + V_{\text{сф.}} = \pi r^2 L + 4\pi r^3/3 = \pi(r^2 L + 4r^3/3) = 3,14(3,5^2 * 246\,000 \text{ м} + 4 * 3,5^3 / 3) = 9\,462\,570 \text{ м}^3$.

Если глубина (z) погружения источника меньше предельного радиуса воздействия ($z < R_{\max}$), то из объема, определяемого по формуле (27), вычитаются объемы цилиндрического и шарового сегментов высотой $H = R_{\max} - z$. Вычитаемый объем шарового сегмента определяется по формуле: $V_{\text{сф.сегм.}} = \pi(3rH^2 - H^3)/3$, а объем цилиндрического сегмента по формуле: $V_{\text{цил.сегм.}} = r^2 L(\pi\alpha/360 - \cos^1/2\alpha \cdot \sin^1/2\alpha)$, где $\cos^1/2\alpha = z/r$. (Сначала по косинусу находят величину центрального угла (α) сегмента, а затем все остальные величины) [Семёнов и др., 2004]. В первом приближении объем цилиндрического сегмента может вычисляться по формуле: $V_{\text{цил.сегм.}} = 2LH\sqrt{(r^2 - z^2)}/3 = 2*246\,000*3,5*\sqrt{(3,5^2 - 0^2)}/3 = 2\,009\,000 \text{ м}^3$.

Таким образом, объем воздействия составит $7\,453\,570 \text{ м}^3$.

На мелководьях с глубиной меньше величины ($2R_{\max} - z$) таким же способом определяются и вычитаются объемы нижних сегментов цилиндра и сферы, ограниченных дном; только в формулу вычисления цилиндрического сегмента вместо глубины погружения источника (z) подставляется величина h — расстояние от источника до дна.

До получения новых данных экспериментов при оценке ущерба от потерь кормовых организмов под воздействием спаркеров с энергией импульса до 0,5–2,5 кДж может быть рекомендована для фитопланктона средняя из полученных в экспериментах КаспНИРХ и АзНИИРХ [2002] величин относительных потерь его биомассы $(7,2+15,2)/2 = 11,2\%$, а для зоопланктона — 6,4% потерь биомассы по данным КаспНИРХ. Для ихтиопланктона при отсутствии данных экспериментов может быть рекомендована средняя из опытов КаспНИРХ и АзНИИРХ величина снижения численности на $(15,5+2,5)/2 = 9\%$, полученная для зоопланктона [Семенов и др., 2016]. Для личинок рыб она может оказаться больше на основании опытов СахНИРО с пневмоисточниками.

4.7.1.3 Воздействие на бентос

Воздействие исключается, поскольку глубины в районе работе составляют 20 м.

4.7.2 Оценка ущерба, наносимого водным биоресурсам

Потери водных биологических ресурсов будут складываться только из гибели рыб-планктофагов в результате гибели организмов фитопланктона и зоопланктона. На ихтиопланктон и бентос воздействие оказываться не будет.

Произведен расчет не предотвращаемого природоохранными мероприятиями ущерба водным биоресурсам и определение компенсационных мероприятий при

реализации сейсморазведочных работ. Оценка ущерба выполнена согласно Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам (Приказ Росрыболовства от 25.11. 2011 г. № 1166).

Коэффициенты для основных групп кормовых организмов (зоопланктона), характеризующие биопродукционные процессы в водной экосистеме Карского моря (поскольку для Обской губы они отсутствуют) представлены ниже:

Показатели	Зоопланктон
P/B	2,5
k ₂	8
k ₃	50

Поскольку таковых коэффициентов нет для фитопланктона Карского моря, то его потери не рассчитываются.

Расчет ущерба от гибели зоопланктона выполняется по формуле 5 Методики (2011г.):

$$N = B \cdot (1 + P/B) \cdot d \cdot W \cdot 1/k_2 \cdot k_3/100 \cdot 10^{-3}, \text{ где}$$

B — исходная средняя годовая величина биомассы (г/м³) на участке воздействия

P/B — коэффициент для перевода средней биомассы кормовых организмов в их годовую продукцию;

d — коэффициент интенсивности неблагоприятного воздействия;

W — объем воды (м³), в котором гибнут или снижают продуктивность организмы планктона;

k₂ — кормовой коэффициент для перевода продукции и биомассы кормовых организмов в продукцию и запас промысловых биоресурсов;

k₃ — показатель предельно возможного использования кормовой базы (планктона и бентоса) ее потребителями в условиях данной экосистемы

10⁻³ — коэффициент перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

Расчет ущерба вследствие гибели зоопланктона в объеме воздействия:

B, г/м ³	W, м ³	(1+P/B)	1/k ₂ (КЕ)	k ₃ /100	d	10 ⁻³	N, кг
0,754	7 453 570	3,5	0,125	0,5	0,064	0,001	78,680

Таким образом, ущерб водным биоресурсам от выполнения запланированных работ составит 78,680 кг.

4.7.3 Воздействие на морских млекопитающих

При производстве работ в штатном режиме воздействие на морских млекопитающих будет создаваться следующими факторами:

- воздушные шумы различного происхождения;
- подводные шумы от плавсредств;
- физическое присутствие на акватории судов (фактор беспокойства и вероятность столкновения).

Для защиты морских млекопитающих от физического ущерба или чрезмерного беспокойства при исследовательских работах устанавливают «зоны безопасности и мониторинга», для соблюдения которых проводят экологический мониторинг, сопровождающий подобные работы.

4.7.4 Воздействие на орнитофауну

Источниками воздействия на орнитофауну будут, прежде всего, судно и механизмы, работа которых сопровождается шумом, пугающим птиц и заставляющим их покидать места производства работ.

Во время производства работ птицы, находящиеся в этом районе будут реагировать на зрительные, слуховые и иные раздражители. При этом они будут стремиться улетать, уплывать, нырять от источника опасности. Но при воздействии слабых раздражителей птицы могут и не проявлять внешних реакций. Та или иная поведенческая реакция будет зависеть от вида птиц, от состояния отдельных особей, от группового поведения особей в стаях на кормежке, отдыхе, линьке, от состояния взрослых особей, сопровождающих, например, нелётных птенцов, от состояния взрослых птиц при линьке маховых, при которой временно теряется способность к полету, и прочих факторов.

Воздушный шум

Физическое присутствие судна на акватории, низкочастотный шум, который возникает при движении судна, в процессе работы судовых механизмов и исследовательского оборудования – 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.

Шумовое воздействие, оказываемое работающей техникой, по-видимому, не оказывает существенного негативного влияния на морскую орнитофауну (Погребов и др., 2009). Уровень воздействия воздушного шума на птиц можно оценить как незначительный.

Подводный шум.

Можно предположить, так же, что не будучи адаптированными к ориентированию в водной среде при помощи слуха (как морские млекопитающие) птицы вообще мало чувствительны к подводным звукам.

В период проведения работ возможно перераспределение морских птиц на акваториях и их откочевка в другие районы. Возможно изменение трофических условий, уменьшению скоплений пелагических рыб, что в свою очередь ведет к уменьшению кормовой базы птиц, в чьем рационе преобладает рыба. Эти перемещения, скорее всего, будут кратковременными и локальными.

Негативному воздействию шума может быть подвержены виды, большей частью, из группы водоплавающих (утки, гуси), а так же часть морских птиц – гагары, чистиковые.

Световое воздействие

Свет сигнальных огней и судовое освещение в темное время суток, а также при неблагоприятных метеоусловиях, во время шторма или в тумане, может привлечь мигрирующих птиц. Освещенная зона вызывает эффект замкнутого пространства, в

котором птицы начинают хаотично кружиться, что приводит к столкновению птиц с различными судовыми надстройками и конструкциями.

Травмирование птиц о радиомачты и мачты освещения крайне маловероятны, так как для защиты представителей орнитофауны и осветительных приборов используются шторы и кожухи.

4.8 Воздействие при обращении с отходами производства и потребления

При ликвидации возможных аварийных разливов нефтепродуктов при обслуживании судовой техники будут образовываться следующие виды отходов:

- опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
- опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %),
- в зависимости от масштаба пролива.

После его ликвидации, образующейся отход будет сожжен в судовом инсинераторе или, при отсутствии на судне инсинератора, тщательно упакован в полиэтиленовую тару и передан агенту при заходе судна в порт.

При ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов на акватории будут образовываться следующие виды отходов:

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) (сорбирующие боны и салфетки);
- отходы сорбентов, загрязненные опасными веществами (сорбирующие материалы полипропиленовые, загрязненные нефтепродуктами более 15 %);
- остатки дизельного топлива, утратившего потребительские свойства (нефтепродукты, собранные с акватории).

Оценить объем образования указанных выше отходов не представляется возможным, так как неизвестен масштаб возможного нефтеразлива.

Все образующиеся отходы будут сданы для обезвреживания специализированным организациям, имеющим лицензии на обращение с опасными отходами.

4.9 Воздействие на природные комплексы ООПТ

Беспокойство (акустическое и визуальное воздействие) является наиболее распространенным видом воздействия при проведении работ и связано с присутствием людей, работой техники в районе работ. Наиболее негативно такой вид воздействия может сказаться на животных. В зависимости от сезона беспокойство может повлиять на размножение, линьку, сезонные миграции животных, условия нагула, вызвать снижение эффективности питания. На этапе разведки такое воздействие связано с проведением сейсмических работ, а также транспортным обслуживанием буровой установки (вертолеты, суда). Масштаб временного воздействия на этом этапе оценивается как краткосрочное/среднесрочное, пространственное воздействие

оценивается как локальное/субрегиональное, интенсивность воздействия — незначительная/слабая.

Минимизация воздействия может быть достигнута учетом в маршрутах прохода судов наличия ООПТ. Мероприятиями по снижению воздействия могут послужить: сокращение сроков работ, разработка и строгий контроль за соблюдением инструкций, регламентирующих поведение персонала при работах вблизи ООПТ.

Согласно расчету рассеивания загрязняющих веществ, результаты которого представлены в разделе 4.2 и Приложении В, концентрации каждого из них на границе ООПТ будут ниже нормативного значения, а именно не превысят 1,0 долей ПДК. Расчёт синергетического воздействия для групп суммации загрязняющих веществ также показал, что в результате проведения исследовательских работ на границе ООПТ уровень загрязнения атмосферного воздуха не выйдет за пределы установленных государством нормативов.

Наиболее негативной ситуацией, приводящей к серьезным и долговременным экологическим нарушениям, является выход нефтяного загрязнения в прибрежную зону, особенно на песчано-гравийные пляжи, отмели, болотистые берега (Серия докладов..., 1994; Патин, 2001). Значительное воздействие может быть оказано и на водные объекты суши. При анализе возможной аварийной ситуации в обязательном порядке учитывается наличие в зоне вероятного разлива ООПТ.

При наиболее неблагоприятных условиях ожидается попадание большого количества нефтяной эмульсии на пляжи заказчика «Ямальский».

Основным условием для предотвращения неблагоприятного исхода является наличие средств локализации спиллета.

В случае развития аварийной ситуации будут проведены специализированные мероприятия, а также организованы мониторинговые наблюдения для выявления масштаба фактического воздействия в границах ООПТ.

4.10 Воздействие на социально-экономические условия

Целью инженерных изысканий является получение необходимых и достаточных материалов для проектирования строительства и ликвидации скважины, в том числе мероприятий инженерной защиты и охраны окружающей среды.

В силу удаленности лицензионного участка от населённых мест, очевидно, что проведение комплексных инженерных изысканий на морской акватории ЛУ «Северо-Обский» не окажет прямого воздействия на социальную среду.

Однако, в дальнейшем, в случае положительных результатов комплексных инженерных изысканий и продолжения деятельности на лицензионном участке, будут постепенно расширяться поставки и индустрия обслуживания регулярные природоохранные платежи и налоговые отчисления. Это позволяет оценить ожидаемое воздействие на социально-экономические условия как положительное.

Непосредственное положительное влияние реализации Программы предполагает стимулирование экономической деятельности предприятий сферы обслуживания (поставки топлива, продуктов, переработка отходов и тому подобное) в порту базирования судна.

Кроме того, реализация Программы предполагает увеличение занятости населения:

- работу специалистов подрядных организаций;
- привлечение специалистов для выполнения программ экологического мониторинга и мониторинга морских млекопитающих;
- привлечение специалистов для обработки данных.

Для выполнения морских комплексных инженерных изысканий предусматривается использование нескольких судов и бурового несамоходного судна, персонал которого будет обеспечен работой в соответствии со своей квалификацией на протяжении всего периода работ.

Вследствие того, что Программа инженерных изысканий будет реализована локально с использованием малотрудозатратных технологий, непосредственное воздействие на социально-экономическую ситуацию будет минимальным, а влияние (на федеральном и региональном уровнях), в основном, будет косвенным.

4.11 Кумулятивные и трансграничные воздействия

Под кумулятивными воздействиями и связанными с ними последствиями понимают экологические или социальные нарушения, вызванные сочетанием различных видов деятельности в каком-либо регионе и в сопоставимом временном масштабе. Среди основных потенциальных источников кумулятивного воздействия в рассматриваемом районе можно отметить следующие:

- судоходство;
- промышленное рыболовство;
- разведка и добыча углеводородов.

Район проведения работ характеризуется небольшой плотностью судоходства. Маршруты морских транспортных путей проходят вблизи района планируемых работ. Таким образом, работа судов, задействованных в инженерно-экологических изысканиях, не приведет к значительному увеличению кумулятивного эффекта.

Трансграничное воздействие – воздействие, оказываемое объектами хозяйственной и иной деятельности одного государства (региона, области) на экологическое состояние территории другого государства (региона, области). Наиболее распространенные воздействия такого типа связаны с загрязнением атмосферного воздуха, переносом водных загрязняющих веществ (такие, как разлив нефти) на большие расстояния, использованием биологических ресурсов региональных морей.

По результатам оценки воздействия планируемых работ на атмосферный воздух, на водную среду и на биоту выявлено, что все ожидаемые воздействия оцениваются как локальные. Таким образом, трансграничных воздействий в ходе выполнения работ не ожидается.

5 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Аварийные ситуации могут возникать вследствие ошибки персонала, неисправности оборудования, природных катаклизмов, войны, террористических актов и пр. Аварийные ситуации могут возникать совместно, являясь причиной и следствием других аварийных ситуаций.

Наиболее типичные аварии на судах:

– Пожар или взрыв на судне. Это одна из самых частых причин гибели судов. В ходе работ взрывоопасные устройства используются, однако при их использовании соблюдаются установленные нормативные ограничения вследствие чего, взрывы и обусловленные ими разрушения крайне маловероятны.

– Посадка на мель. Представляет большую опасность для судна. Обычно она связана с действиями экипажа, превышением грузоподъемности судна, ошибкам на картах и др. В данном случае, работы проводятся на больших глубинах, а судно, не являясь грузовыми, не будет перегружено.

– Столкновения между судами. В основном происходят из-за навигационных ошибок. Предварительное согласование района и времени работ с другими организациями, использующими данную акваторию, наблюдение за окружающей обстановкой и встречными судами, применение современного навигационного оборудования, невысокая скорость (4–5 узлов), неукоснительное соблюдение Международных правил (Конвенция СОЛАС, МОУ и др.) позволяют, практически, исключить возможность столкновения.

– Появление течи. Появление течи в обшивке судов, весьма маловероятно, благодаря высокому уровню контроля состояния судов (в соответствии с требованиями международных соглашений).

– Разломы на волне. Вероятность разлома судов на волне, практически, исключена, вследствие относительно небольшой длины судна и контролю его состояния.

– Опрокидывание судов. Опрокидывание судна в результате потери устойчивости при неправильной загрузке также исключена вследствие назначения судна и контроля его комплектации и загрузки.

– Военные действия. Локальных военных конфликтов или повышенной политической напряженности в регионе не отмечено.

Среди естественных причин аварийных ситуаций на судах:

– Шторма. В случае опасности сильного шторма, на судне будут приняты соответствующие меры по подготовке к шторму. При необходимости, суда уйдут в более безопасный район, чтобы переждать непогоду.

5.1 . Разливы нефтепродуктов

При реализации Программы разливы нефтепродуктов возможны при возникновении следующих аварийных ситуаций: нарушение герметичности топливного

танка; столкновение судов; пожар, взрыв на судне; затопление судна; посадка судна на мель и др.

5.1.1 Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива

Выработка практической стратегии реагирования на разлив (его локализация и ликвидация), требует понимания поведения пятна под воздействием комплекса физических, химических и биологических процессов, которые изменяют свойства дизтоплива в окружающей среде. Поэтому важно понять поведение и судьбу пятна на воде. В естественных процессах, которые первоначально происходят в водной среде (рисунок 52), преобладают: растекание, испарение, эмульгирование, рассеивание, затопление и оседание.

Растекание – характеризует распространение дизтоплива по поверхности под влиянием естественных факторов. Дизтопливо, попавшее на поверхность воды при температуре ниже точки текучести, почти не растекается. Если температура среды выше точек застывания, то первоначально определяющим фактором является объем разлива. Большие залповые сбросы растекаются быстрее, чем постепенный вылив. Свободное растекание по поверхности происходит достаточно быстро. Самое интенсивное распространение дизельного топлива происходит в начальный момент разлива. Затем интенсивность постепенно ослабевает, и поступление дизельного топлива на поверхность воды прекращается.



Рисунок 52 – Поведение дизельного топлива на воде

Пленка углеводородов перемещается примерно со скоростью поверхностных течений и примерно при 3 % скорости ветра – результирующее движение является векторной суммой двух величин (рисунок 53). Разлив будет распространяться до тех пор, пока средняя толщина пленки не достигнет 0,1 мм (колеблясь от 100 микрон до 10 мм). Первоначально пятно (пленка) движется главным образом под действием течения. Через несколько часов оно начинает разрушаться и образует неоднородные ветровые полосы разной длины и ширины, которые ориентируются и двигаются параллельно направлению ветра. На этой стадии пленка нефтепродуктов разрывается на нити разной толщины, которые ориентируются по направлению ветра и становятся неоднородными.

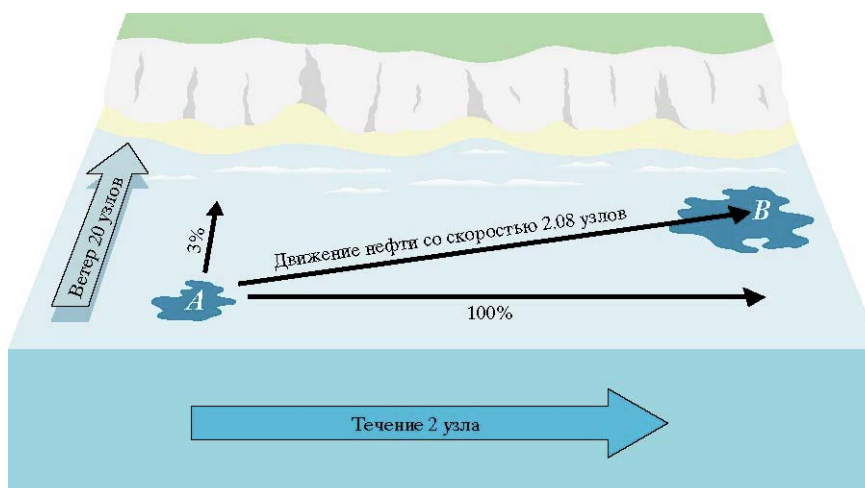


Рисунок 53 – Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива

Испарение – определяется плотностью углеводородов, массой разлива (толщиной пленки), температурой окружающей среды и скоростью ветра. С увеличением температуры и скорости ветра повышается и скорость испарения. Легкие виды углеводородов испаряются быстрее, чем тяжелые. Поэтому, при испарении (и эмульгировании) меняются их основные характеристики, определяющие поведение (плотность, вязкость, поверхностное натяжение). Относительно низкие температуры воды и воздуха в северных и полярных морях приводят к замедлению процесса испарения легких фракций углеводородов.

Гидрометеорологические условия определяют испаряемость углеводородов, их растекание на поверхности и диспергирование в воде:

- при высокой температуре воздуха (выше $+4-5^{\circ}\text{C}$) и воды, увеличивается испаряемость продуктов дизтоплива и увеличивается вероятность образования воспламеняющейся смеси;
- при низкой температуре воздуха и воды, увеличивается вязкость продуктов дизтоплива, и их распространение по поверхности происходит медленнее.
- Характеристики воды (волнение, плотность, температура, соленость, количество растворенного в воде кислорода, взвешенных веществ и т.п.) определяют испаряемость, растекание на поверхности и диспергирование в воде:
 - волнение способствует рассеиванию углеводородов, под влиянием естественных или химических факторов, и затрудняет локализацию разлива механическими способами и сбор;
 - взвешенные вещества увеличивают сорбцию углеводородов и вторичное загрязнение донных грунтов и донной биоты.

Эмульгирование – образование эмульсии. Перемешивающее воздействие волн может привести к тому, что вода в капельной форме смешивается с дизтопливом, образуя эмульсию. При этом происходят изменения в физических свойствах и составе разлитого дизтоплива. Деформирование и сжимание эмульгированного дизтоплива, происходящее под воздействием волн, уменьшают средний размер водяных капелек. Это приводит к продолжающемуся нарастанию вязкости эмульсии, даже в тех случаях, когда содержание воды достигает своего максимума (обычно 75 % объема). В конечном итоге, объем эмульсии может превысить объем разлитого дизтоплива в четыре раза.

Рассеивание – естественное диспергирование или образование эмульсии. Волнение разрывает сплошное пятно и образует капли углеводородов, которые находятся во взвешенном состоянии. Большинство крупных капель достаточно быстро всплывает на поверхность и вновь образует пятно.

Относительные темпы естественного диспергирования и эмульгирования зависят от морской обстановки и состава углеводородов.

Поведение дизтоплива на воде зависит от комплекса гидрометеорологических и гидрологических факторов и свойств. В трансформации легких углеводородов (бензина, авиационного и дизельного топлив) преобладают процессы испарения. Скорость испарения повышается с увеличением температуры и скорости ветра. Дизельное топливо легко растекается на поверхности воды, при этом 5-20 % его испаряется в атмосферу в течение 1-2 суток при температуре воды 0-5°C или за 4-5 дней при температуре ниже 0°C (в морской воде при отсутствии ледового покрова).

Процессы, преобладающие на более поздних этапах естественного разложения, обычно определяют конечную судьбу разлитого дизтоплива, включают:

- биоразложение;
- окисление.

Естественное разложение – это комбинация физических и химических процессов, которые изменяют свойства дизтоплива после разлива.

Согласно [Сафронов и др., 1996] вероятность объема разлива можно оценивать исходя из следующих оценок: в 35 % случаев разлив составляет 10 % от максимального объема, в 35 % случаев – 30 % объема и 30 % - 100 % объема.

Согласно классификации Международной ассоциации нефтегазовой отрасли по охране окружающей среды аварийные разливы делятся по следующим категориям:

- менее 7 т;
- 7-700 т;
- свыше 700 т.

С учетом всего сказанного выше, в рамках настоящего Проекта было выполнено математическое моделирование распространения разливов дизельного топлива. Ниже описан подход, лежащий в основе построения прогноза распространения загрязнения, сопряженного с рассматриваемой аварийной ситуацией.

При оценке приемлемости экологических рисков, наряду с указанными критериями, можно использовать также критерии рисков аварий по вероятности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.04 2016 г. № 144), приведенные в таблице 72.

В таблице приведена матрица «частота - тяжесть последствий», в которой буквенными индексами обозначены четыре уровня:

- «А» - риск выше допустимого, требуется разработка дополнительных мер безопасности;
- «В» - риск ниже допустимого при принятии дополнительных мер безопасности;

- «С» - риск ниже допустимого при осуществлении контроля принятых мер безопасности;
- «Д» - риск пренебрежимо мал, анализ и принятие дополнительных мер безопасности не требуется.

Рекомендуемая градация событий по тяжести последствий:

- катастрофическое событие - приводит к нескольким смертельным исходам для персонала, полной потере объекта, невосполнимому ущербу окружающей среде;
- критическое событие - угрожает жизни людей, приводит к существенному ущербу имуществу и окружающей среде;
- некритическое событие - не угрожает жизни людей, возможны отдельные случаи травмирования людей, не приводит к существенному ущербу имуществу или окружающей среде;
- событие с пренебрежимо малыми последствиями - событие, не относящееся по своим последствиям ни к одной из первых трех категорий.

Таблица 72 – Категории аварий и вероятности их возникновения

Частота возникновения событий, год ⁻¹		Тяжесть последствий событий			
		Катастрофическое событие	Критическое событие	Некритическое событие	Событие с пренебрежимо малыми последствиями
Частое событие	>1	A	A	A	C
Вероятное событие	1 - 10 ⁻²	A	A	B	C
Возможное событие	10 ⁻² - 10 ⁻⁴	A	B	B	C
Редкое событие	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	A	B	C	D
Практически невероятное событие	<10 ⁻⁶	B	C	C	D

В соответствии со статьей 22.2 Федерального закона «О континентальном шельфе Российской Федерации» и статьей 16.1 Федерального закона «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» Правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 14 ноября 2014 г. № 1189) устанавливают требования по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на

континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации. В соответствии с данными документами при анализе рисков разлива нефтепродуктов учитывается максимально возможный объем разлившейся нефти и нефтепродуктов. Для нефтеналивных судов он определяется как объем 2 танков.

За отсутствием иных требований к судам в модельном расчете было рассмотрено два сценария развития аварийной ситуации:

- при работе одного судна – «Николай Чудотворец» на площади 5x5 км и объеме разлива топлива – 45 тонн;
- при работе двух судов – «Николай Чудотворец» и «Анатолий Байданов» на площадке 3x3 км и объеме разлива топлива – 103 тонн.

Для моделирования распространения нефтепродуктов использовались: модель Фея (размеры пятна нефтепродуктов при трех стадиях растекания), программы ADIOS2 (Automated Data Inquiry for Oil Spills) (определение фазовых состояний нефтепродуктов и продолжительности их существования), данные сайтов NOAA (течение, ветер, береговой контур), GNOME (моделирование траектории движения пятна).

В качестве входных параметров задаются поля течений, постоянный ветер и параметры источника поступления нефтепродуктов.

В качестве метеоусловий в ходе разлива нефтепродукта были заданы условия, характеризующиеся наибольшей повторяемостью.

В качестве исходных точек были взяты северо-западные углы площадок производства работ, с целью оценки наиболее неблагоприятных условий.

Наиболее полное математическое описание растекания разливов углеводородов базируется на уравнениях динамики тонких пленок, формулируемых для усредненных по толщине пленки параметрах процесса [Ovsienko S. et all, 1999, 1995]. В работе [Deleersnijder, 1992] показано, что если пренебречь силами инерции (членами с конвективной нелинейностью в уравнениях теории мелкой воды), то уравнения этой модели могут быть существенно упрощены, и изменение толщины пленки H в процессе ее растекания по поверхности водоема может быть описано с помощью двумерного уравнения переноса и диффузии:

$$\frac{\delta H}{\delta t} + \frac{\delta(Hu)}{\delta x} + \frac{\delta(Hv)}{\delta y} - \frac{\delta}{\delta x} \left(\frac{D\delta}{\delta x H} \right) - \frac{\delta}{\delta y} \left(D \frac{\delta}{\delta y} H \right) = \frac{m}{\rho_0}$$

При нелинейном коэффициенте диффузии D и решении осесимметричной задачи диффузии радиус разлива дизельного топлива определяется по формуле:

$$r_{\Phi} = \xi_0 (aV^2 t)^{1/6}$$

ξ_0 – безразмерный эмпирический коэффициент;

V – объем вылившегося нефтепродукта (m^3);

t – время с момента разлива в секундах;

В двух ветровых случаях пятно не достигнет береговой линии и в течении 10-14 часов при непринятии мер по локализации испарится и диспергирует в толще воды. В трех других случаях, пятно нефтепродуктов в течении 2-6 часов достигнет берега, в результате будет загрязнено порядка 2,5 км береговой полосы.

5.1.1.1 Исходные данные

Ветер

Для моделирования распространения ДТ на акватории и прогноза его выброса на берег были взяты значения скоростей ветра, соответствующие наибольшей повторяемости (середина градации). В качестве исходного ряда для расчета повторяемости за безледный период (август-октябрь) были взяты данные наблюдений МГ-2 им. Попова с 1966 по 2017 гг. [ВНИИГМИ-МЦД]. Результаты расчета повторяемости приведены в таблице 73.

Таблица 73 – Повторяемость (%) скоростей и направлений ветра (10-ти минутное осреднение) за безледный период (август-октябрь). МГ-2 им. Попова, 1966-2017 гг.

Скорость ветра, м/с		Направления								Общее
от	до	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
0	2	0,4	0,3	0,5	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	3,1
2	4	2,3	2,3	2,6	1,7	2,0	1,6	2,0	1,4	19,2
4	6	3,3	3,6	3,4	2,5	3,0	2,5	2,5	1,7	27,0
6	8	3,1	2,6	2,4	1,7	2,5	2,3	2,0	1,3	21,6
8	10	2,3	1,7	1,4	1,2	1,9	1,2	1,2	0,9	14,2
10	12	1,4	0,7	0,7	0,7	0,8	0,6	0,8	0,5	7,4
12	14	0,7	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,4	0,3	3,6
14	16	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	1,4
16	18	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,6
18	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
20	22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
22	24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Общее		13,9	11,9	11,5	8,6	11,3	8,7	9,4	6,6	98,4
Штиль:										1,3

Для каждого направления ветра рассмотрено два сценария разлива нефтепродуктов (Таблица 74).

Таблица 74 – Сценарии развития аварийных ситуаций

Параметр	I	II	III	IV	V
Направление ветра	С	Ю	СВ	ЮВ	В
Скорость ветра	5	5	5	5	5
Объем сброса	1. 45 т 2. 103 т	1. 45 т 2. 103 т	1. 45 т 2. 103 т	1. 45 т 2. 103 т	1. 45 т 2. 103 т
<u>Примечание:</u> 1. Одно судно «Николай Чудотворец» - 45 тонн дизельного топлива 2. Два судна «Николай Чудотворец» и «Анатолий Байданов» - 103 тонны					

Течения

Приливные течения были заданы по гармоническим постоянным, рассчитанным по модели AOTIM5 [Padman, L., and S. Erofeeva (2004), <https://www.esr.org>] на сетке 5x5 км. Постоянные течения заданы на основании данных из работ [Цвезинский А.С. и др., Мотычко В.В. и др.]

Термохалинные условия

Температура и соленость были взяты по данным открытой базы данных [NOAA Centers for Environmental Information] для безледного периода.

5.1.2 Воздействие аварийной ситуации на компоненты окружающей среды

5.1.2.1 Воздействие на атмосферный воздух

В настоящее время из одобренных методик, перечень которых утвержден ООО «НИИ Атмосфера» для применения в 2016 году, применяется только «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996 год. Исходя из вышеизложенного, расчет загрязнения атмосферного воздуха при испарении летучих фракций топлива при разливе не производился.

Исходя из данных об испарении нефтепродуктов с поверхности воды, полученных при расчете в программе ADIOS2 в случае сценария I, в атмосферный воздух поступит порядка 18 тонн летучей фракции нефтепродуктов в течении 10-14 часов. В случае сценария II, в атмосферный воздух поступит порядка 41,2 тонн летучей фракции нефтепродуктов в течении 10-14 часов.

Разливы дизтоплива чрезвычайно пожароопасны. При наличии источника зажигания (разряд атмосферного электричества, искры от трения и удара и др.) возможен пожар и выброс в атмосферу загрязняющих веществ (оксидов углерода, азота, серы, сажи и др.).

Возможные объемы поступления в воздушную среду загрязняющих веществ при горении разлива дизельного топлива на поверхности моря выполнены на основании вышеуказанной методики по формуле:

$$П_1 = K_1 \times m_j \times S_{cp}, \quad \text{кг/час}$$

где:

P_1 – удельный выброс конкретного ВВ (i) на единицу массы сгоревшего нефтепродукта (табличные значения), кг/кг;

m_j – скорость выгорания нефтепродукта (табличное значение), кг/м²*час;

$S_{ср.}$ – средняя поверхность зеркала жидкости, м².

Для резервуаров, получивших во время аварии сильные разрушения, средняя поверхность зеркала разлива вычисляется по формуле:

$$S_{ср.} = 4,63 \times V_{ж}, \quad \text{м}^2$$

где:

$V_{ж}$ – объем нефтепродуктов в резервуаре, м³.

Таким образом, с учетом того, что объем танков, подвергшихся разрушению, составляет 126,72 м³, площадь зеркала разлива составит 586,71 м².

5.1.2.2 Воздействие на морскую водную среду

С точки зрения воздействия на окружающую среду, важно различать два основных типа разливов в море. Один из них, включает разливы, которые начинаются и завершаются в открытых водах без соприкосновения с береговой линией (пелагические сценарии разливов). Их последствия, как правило, носят временный, локальный и обратимый характер.

Конкретный сценарий загрязнения сильно зависит от ветровой обстановки, наблюдаемой в момент аварии и в последующие сутки.

Поведение разливов в море определяется как физико-химическими свойствами самих углеводородов, так и состоянием морской среды. Общепринято, что три основных процесса определяют поведение углеводородов в море - адвекция, растекание и выветривание. Адвекция - процесс переноса углеводородов под действием ветра и течений. Как правило, дизтопливо движется по поверхности моря со скоростью порядка 3 –3,5% от скорости ветра и 60-100% от скорости течения. Растекание - процесс, обусловленный действием положительной плавучести углеводородов, коэффициентом растекания за счет поверхностного натяжения и диффузии, который приводит к увеличению площади поверхности моря, покрытой пленкой. С течением времени процесс гравитационного растекания замедляется, зато начинает действовать горизонтальная турбулентная диффузия.

В разные моменты времени существенными являются различные процессы, временные характеристики которых показаны на рисунке.

Топливо, поступающее в морские воды, обуславливает:

- изменение физических свойств воды;
- изменение химических свойств воды;
- образование плавающих загрязнений на поверхности воды и отложение их на дне.

В рамках настоящего Проекта выполнено математическое моделирование распространения разливов дизельного топлива для трех вероятных сценариев (см. выше, разделы 4.9.2, 4.9.3). Модель учитывает данные о плотности, вязкости, поверхностного натяжения, молекулярного веса и вязкости дизельного топлива. В

соответствии с современными представлениями об основных процессах распространения и физико-химической трансформации дизельного топлива учитывались следующие процессы:

- переноса под действием ветра и течений;
- растекания под действием сил плавучести и турбулентной диффузии;
- испарения;
- диспергирования;
- эмульгирования;
- изменения плотности и вязкости остатка на поверхности;
- осаждения на берега и дно.

Как показывают наихудшие сценарии развития аварийной ситуации, воздействие остаточных пятен разлива продлится не более 14 часов, толщина пленки при этом будет достигать лишь 0,05 мм.

5.1.2.3 Воздействие на морскую биоту

Чаще всего от нефтяного загрязнения при аварийных разливах страдают птицы, но жертвами могут оказаться и другие представители животного мира — беспозвоночные, рыбы, амфибии, рептилии и млекопитающие.

В зависимости от уязвимости особей, химического состава конкретного нефтепродукта или их смеси, погодных условий, времени и длительности контакта и множества других факторов, нефтепродукты действуют на животных по-разному. В целом все виды воздействия можно разделить на токсические и физические.

Нефтепродукты вызывают раздражение слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, что приводит к диарее и потере жидкости. При вдыхании паров раздражение слизистой дыхательного тракта может вызвать гиперемия, тромбоз сосудов легких и экссудативную пневмонию.

Системные изменения, возникающие при контакте организма с нефтепродуктами:

- прямой токсический эффект — гемолитическая анемия, возникающая на 3–6 день от начала воздействия;
- поражение печени — печеночный гемосидероз, диссоциация гепатоцитов и гепатонекроз;
- поражение почек: дегенерация почечных клубочков и некроз почки;
- поражение надпочечников: гиперплазия и некроз;
- иммуносупрессия;
- эмбриотоксичность.

Некротические энтериты могут быть обусловлены вторичной бактериальной инфекцией.

Планктонные сообщества. Многочисленные исследования планктонных сообществ показали, что разливы в открытом море оказывают незначительное воздействие на структуру и функции сообщества по следующим причинам:

- концентрации углеводородов быстро уменьшаются до безвредных уровней в результате естественного рассеивания и разбавления, а также испарения и фотохимического разложения;

- перемещения «новой» флоры и фауны после перемешивания водных масс из соседних участков;
- высокая скорость воспроизводства (с удвоением популяции в течение нескольких часов или дней).

Благодаря быстрому прохождению пятна и его рассеиванию в открытом море, а также процессам испарения, фотохимического разложения и биологического разложения взвешенных частиц, в донных осадках прибрежных зон скапливается мало продуктов дизтоплива (а в открытом море дна достигает лишь ничтожное их количество). Если не считать исключительные случаи, бентос на открытой акватории обычно не подвержен воздействию разливов дизтоплива.

Орнитофауна. Первое и зачастую наиболее существенное воздействие на птиц оказывает внешнее загрязнение перьев в результате контакта с нефтью. При этом нарушается структура оперения, которая удерживает тепло у тела птицы и препятствует попаданию холодного воздуха и воды на ее кожу. В результате у загрязненной птицы нарушается способность к терморегуляции.

Большинство животных в этих условиях быстро переохлаждаются (гипотермия) или перегреваются (гипертермия) и ищут укрытие, чтобы уцелеть. Те, кому удастся достигнуть берега, зачастую неспособны найти пищу. Их организм обезвоживается и теряет глюкозу (гипогликемия). Часто ослабленные птицы становятся жертвами хищников.

Когда птицы чистят перья клювом, поедают загрязненную добычу или растительность, или пьют загрязненную воду, нефть попадает внутрь и также причиняет вред. Опасно не только физическое присутствие нефти в желудочно-кишечном тракте, но и всасывание ее ядовитых компонентов, таких как полициклические ароматические углеводороды (ПАУ).

У загрязненных животных происходит стремительное обезвоживание организма, связанное со снижением потребления пищи, с диареей и снижением абсорбционных свойств из-за болезненной раздражительности желудочно-кишечного тракта, с возросшими метаболическими потребностями из-за гипо- или гипертермии. В соленой воде обезвоживание у птиц происходит гораздо интенсивнее за счет нарушения работы желез, выводящих соли.

Нефть и нефтепродукты вызывают раздражение желудочно-кишечного тракта, изъязвление и разрушение микроструктуры кишечника. Печень не справляется с фильтрацией и выводом ПАУ и продуктов их биотрансформации (метаболитов). В результате происходит отравление. У птицы нарушается воспроизводство эритроцитов, развивается анемия, слабеют функции иммунной системы.

Вдыхание летучих испарений может вызвать поражение легких и ингаляционную пневмонию, а также нарушения работы нервной системы, например, нарушение координации движений (атаксию).

У птиц, выживших после загрязнения нефтью, меняется поведение, из-за чего они гораздо реже участвуют в размножении. Если такие птицы все же находят пару и делают кладку, эмбрионы и вылупившиеся птенцы часто развиваются медленно или неправильно.

Морские млекопитающие. В общих чертах, морские млекопитающие менее подвержены воздействию углеводородов, чем другие морские организмы, такие как морские птицы и беспозвоночные.

Виды воздействий, которые могут оказать разливы включают:

- непосредственное негативное воздействие на морских млекопитающих (ластоногих, китов и белых медведей) вследствие их контакта и вдыхания паров токсичных веществ;
- опосредованное негативное воздействие на морских млекопитающих через воздействие на их пищевые ресурсы;
- прекращение питания в этом районе морских млекопитающих;
- обход морскими млекопитающими района разлива в связи с шумом и работами, связанными с очисткой района от пролившихся продуктов дизтоплива.

5.1.2.4 Воздействие на донные отложения

Углеводородное загрязнение воды может привести к загрязнению донных отложений и грунтов на побережье акватории.

Следует отметить, что процесс углеводородного загрязнения резко ускоряется в присутствии большого количества взвеси в воде, на которой адсорбируются эти поллютанты. Последующее оседание взвеси ведет к аккумуляции углеводородов в грунтах и к вторичному загрязнению воды при взмучивании загрязненного грунта. Загрязнение морских вод во многих случаях может носить транзитный характер, поскольку углеводороды обычно выносятся за пределы акватории, где произошла их утечка, то в грунтах они могут сохраняться длительные периоды времени. При интенсивном осадконакоплении связанные с грунтом углеводороды обычно оказываются погребенными на дне под свежими отложениями, в результате их дальнейшая биодеградация резко ограничивается недостатком кислорода.

Песчаное дно, а также данные о гидрологическом режиме Обской губы в рассматриваемом участке свидетельствует о низкой скорости осадконакопления. В этом случае значительного осаждения нефтепродуктов на поверхности дна не ожидается.

5.1.2.5 Особо охраняемые природные территории

Согласно результатам моделирования траекторий распространения аварийного разлива, с учетом эволюции судового топлива, при двух рассматриваемых ветровых условиях, пятна топлива достигнут береговой зоны ООПТ. В среднем, время достижения береговой линии составит порядка 4 часов.

5.1.2.6 Социальная среда

Отрицательное воздействие на социальную среду может быть вызвано косвенными причинами аварий. Например, если последствия аварий вызывают ухудшение рыбопродуктивности района, добываемые биоресурсы приобретают неприятный запах, загрязнение рекреационных зон, ухудшение условий жизни населения и пр. Такие воздействия возможны в случае аварийного разлива и выноса

нефтяного загрязнения в районы, где осуществляется рыбный промысел. Учитывая малую вероятность и малую зону потенциального воздействия в случае выхода загрязнения нефтепродуктов в береговую зону, воздействие на социальную среду будет отсутствовать.

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Основные меры по охране окружающей среды при эксплуатации морских судов сформулированы в материалах Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., усовершенствованной Протоколом от 1978 г. и дополненной резолюцией МЕРС 39(29) – МАРПОЛ 73/78. Программой предусмотрено применение судов, отвечающих требованиям Морского регистра и Международным конвенциям, прежде всего МАРПОЛ 73/78, что подтверждено наличием свидетельств и сертификатов.

6.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» для работ, типа проектируемых, размер СЗЗ не нормируется.

На основании статьи 9 Федерального закона от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» юридические лица, имеющие источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, а также вредного физического воздействия на атмосферный воздух, обязаны разрабатывать и осуществлять мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. С этой целью необходимо:

- использовать сорта горючего, (дизельное топливо) для работы морского транспорта, удовлетворяющие требованиям соответствующих ГОСТов;
- снизить выбросы оксида азота двигателями судов при работе на малом режиме путем обеспечения регулировки топливной аппаратуры, позволяющей снизить угол опережения впрыска топлива;
- принять специальные меры по улучшению систем рециркуляции (охлаждение перепускаемой части газов и проч.), которые позволяют снизить выход оксида азота судовыми двигателями практически без увеличения расхода топлива;
- хранить топливо в закрытых емкостях, оборудованных клапанами и воздушниками;
- проводить контроль атмосферного воздуха согласно плана-графика производственного контроля;
- соблюдать экономичную и регламентную работу дизельгенераторов;
- соблюдать требования по хранению дизельного топлива;
- организовать экологическое обучение производственного и обслуживающего персонала.

6.2 Мероприятия по защите от физических факторов воздействия

6.2.1 Защита от воздушного шума

На плавсредствах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления в рабочей зоне и жилых помещениях.

Согласно классификации, приведенной в ГОСТ 12.1.029-80, методы защиты от шума основаны на снижении шума в источнике, снижении шума на пути его распространения от источника, применении средств индивидуальной защиты.

Снижение воздушного шума на пути его распространения будет достигаться путем проведения следующих мероприятий:

- размещение оборудования (дизельных генераторов) в помещениях со звукопоглощающей облицовкой;
- эксплуатация оборудования со звукоизолирующими кожухами, глушителями, предусмотренными конструкцией.

Для защиты персонала от шума на рабочих местах, предусмотрено использование индивидуальных средств защиты во всех случаях, когда воздействие шума превышает значение 80 дБА.

6.2.2 Защита от подводного шума

Уровни подводного шума, возникающие при проведении исследовательских работ, являются типовыми для подобных работ и не оказывают значительного влияния на персонал.

Мероприятия уменьшения воздействия подводных шумов на морскую биоту подробно рассмотрены в разделе 5.5.

6.2.3 Защита от вибрации

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- использование сертифицированного оборудования;
- соответствующее техническое обслуживание оборудования;
- временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;
- виброизоляция агрегатов.

Согласно СН 2.5.048-96 все суда, находящиеся в эксплуатации, должны иметь на борту копию протокола результатов измерений вибрации на рабочих постах, в жилых и общественных помещениях, с которыми судовладелец должен периодически, не реже 1 раз в год, знакомить членов экипажа судна и информировать о возможных неблагоприятных последствиях в случае превышения допустимых норм.

6.2.4 Защита от электромагнитного излучения

В целях защиты персонала от воздействия электромагнитных полей предусмотрено применение современных сертифицированных электротехнических средств с наиболее низким уровнем электромагнитного излучения. Технические средства защиты предусматривают снабжение экранировкой и размещение в специальных помещениях высокочастотных блоков генераторных устройств СВЧ и радиопередатчиков. Организационные мероприятия заключаются в ограничении времени пребывания в зоне облучения, а также в выполнении персоналом всех инструкций по безопасной эксплуатации устройств.

При правильном (в соответствии с действующими требованиями) выборе места расположения источников электромагнитного излучения (радиотехнических объектов), направления излучения и излучаемой мощности, применение специальных мер по снижению воздействия электромагнитного излучения на судне не требуется.

Защита от воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) осуществляется путем проведения следующих инженерно-технических мероприятий:

- рациональное размещение оборудования;
- использование средств, ограничивающих поступление электромагнитной энергии в окружающую среду (поглотители мощности, использование минимальной необходимой мощности генератора);
- обозначение зон с повышенным уровнем ЭМИ.

6.2.5 Защита от светового воздействия

Планируются следующие меры снижения светового воздействия:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами.

6.3 Мероприятия по охране водной среды

Природоохранные мероприятия на судах регламентируются требованиями Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78) и действующего законодательства Российской Федерации. Использование современного оборудования и применение организационных мероприятий приводит к снижению и/или исключению негативного воздействия на водную среду. Основными мерами, направленными на минимизацию воздействия на водную среду при проведении исследований, являются следующие:

- все суда будут иметь международные сертификаты предотвращения загрязнения моря нефтью и сточными водами (IOPP, ISPP);
- на судах будет вестись журнал нефтяных операций с подробным указанием, как, когда и где были размещены нефтесодержащие отходы или стоки, загрязненные нефтепродуктами;

- на судах будет вестись журнал операций со сточными водами с указанием, как, когда и где были сброшены в море или переданы на берег для утилизации сточные воды;
 - на судах предусмотрены емкости для хранения нефтесодержащих стоков;
 - на судах предусмотрены емкости для хранения хозяйственно-бытовых стоков;
 - стоки из трюма и машинного отделения будут собираться и сдаваться на береговой пункт сбора отходов в порту;
 - будет использоваться двухконтурная система охлаждения, исключая загрязнение морской воды, используемой для охлаждения оборудования;
 - будет обеспечено качественное техническое обслуживание систем водопотребления и водоотведения.
- Дополнительными природоохранными мероприятиями являются:
- поддержание порядка и предупреждение разливов на палубе;
 - осуществление контроля объема водопотребления и водоотведения.
- Сбросы сточных вод с судов не ведутся.

6.4 Мероприятия по обращению с отходами

Охрана окружающей среды будет обеспечена путем строгого соблюдения природоохранных норм в области обращения с отходами. Мероприятия по безопасному обращению с отходами направлены на снижение или полное исключение вредного влияния отходов на окружающую среду и минимизацию объемов отходов потребления и их потерь. На судах организованы места временного хранения (накопления) отходов, откуда они при заходе в порт передаются на предприятия, осуществляющие переработку, использование, обезвреживание или захоронение отходов по договорам с организациями, имеющими лицензию на соответствующий вид деятельности.

При проведении работ предусматривается:

- применение технически исправного оборудования;
- осуществление контроля за операциями по обращению с отходами (оформление документов учета сбора и удаления отходов);
- соблюдение условий раздельного сбора и хранения отходов в специально оборудованных местах;
- емкости для хранения (сбора) отходов должны иметь соответствующую маркировку (класс опасности и наименование отхода);
- соблюдение периодичности удаления отходов с судов для передачи их сторонним специализированным предприятиям для переработки, обезвреживания или захоронения;
- соблюдение санитарных требований и требований пожарной безопасности к временному хранению и транспортировке отходов;
- предотвращение разливов жидких отходов посредством организации их безопасного хранения;
- ликвидация возможных аварийных ситуаций при обращении с отходами.

6.5 Мероприятия по охране геологической среды

В связи с отсутствием значимого воздействия проведения специальных мероприятий не требуется.

Комплекс мероприятий по охране геологической среды в период проведения инженерных изысканий включает организационные и технические меры, направленные на полное предотвращение или минимизацию возможных негативных последствий оказываемых воздействий.

Меры по консервации и ликвидации скважин не предусматриваются, т.к. данные работы ориентированы исключительно на неглубокое бурение в подповерхностном слое слаболитифицированных осадков. Буровая и обсадная колонны после завершения бурения полностью извлекаются из скважин. Пробуренные скважины имеют малый диаметр и ликвидируются естественным путем в результате оплывания стенок и замывания поверхностными осадками.

6.6 Мероприятия по охране птиц и морских млекопитающих

Ввиду того, что район предполагаемых работ не является местом миграционных концентраций птиц, появление мигрирующих птиц будет иметь транзитный характер, при невысокой плотности распределения. Район не является также местом массового размножения или линьки птиц в осенний период года, численность резидентной фауны всех групп птиц здесь так же низка. Сезонные ограничения не требуются, так как проводить работы планируется только в очень непродолжительный период, когда акватория ещё свободна ото льда.

В период проведения работ необходим непрерывный контроль акватории с целью своевременного обнаружения морских млекопитающих, которые могут появиться в опасной близости от судна.

Для минимизации воздействия планируются следующие организационные мероприятия:

- судам предписывается сохранять дистанцию не менее 1000 м от морских млекопитающих, включенных в Красную книгу Российской Федерации, и не менее 500 м для других морских млекопитающих, кроме ластоногих. В случае, если кит всплывает в непосредственной близости от судна или направляется к нему, должны приниматься все необходимые меры, чтобы избежать столкновения, пока не будет установлено, что потенциальная угроза столкновения миновала;

- судну запрещается идти пересекающим курсом непосредственно перед китами или в непосредственной близости от движущихся или находящихся в неподвижном положении китов. При движении параллельным курсом судну предписывается передвигаться с постоянной скоростью, не обгоняя китов.

Для снижения светового воздействия на орнитофауну предусмотрены следующие меры:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;

- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- установка непрозрачных светомаскирующих экранов на путях нежелательного распространения света

6.7 Мероприятия по снижению воздействия на ООПТ и экологически чувствительные районы

При выполнении работ по Программе будут соблюдаться следующие основные мероприятия:

- запрет на работы на морских участках, отнесенных к особо охраняемым природным территориям и их охранным зонам;
- жесткое соблюдение требований Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78, ХЕЛКОМ 74/92) и действующего законодательства Российской Федерации, предъявляемых к операциям с нефтепродуктами.

6.8 Мероприятия по оптимизации социально-экономических воздействий, связанных с реализацией Программы

Для смягчения отрицательных и усиления положительных социальноэкономических воздействий в ходе реализации Программы планируется предпринять ниже перечисленные меры.

В целях предупреждения транспортных и пассажирских судов и обеспечения безопасности мореплавания, в установленном порядке будет подготовлено «Навигационное предупреждение для мореплавателей» и сделаны информационные сообщения о предлагаемой работе по местному радио.

До представления настоящей Программы для рассмотрения в государственные органы производится информирование общественности, путем размещения информации. Программой предусмотрены общественные консультации с целью детального ознакомления общественности с планируемыми работами, встречи с заинтересованным представителями общественности. Все замечания и предложения населения и общественных организаций тщательно будут проанализированы и учтены при реализации Программы.

6.9 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

В соответствии с требованиями международных и российских нормативных документов на каждом плавсредстве, задействованном при реализации Программы имеется план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью и соответствующее оборудование для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами.

В состав оборудования для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами входит - резервуары для хранения нефтесодержащих стоков.

Бункеровочные операции в море при реализации Программы производить не планируется.

Суда работают на легком дизельном топливе, которое даже в случае аварийного разлива предполагает значительные преимущества с точки зрения защиты окружающей среды по сравнению с тяжелым флотским мазутом.

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.

Для сбора разлившихся жидких веществ на борту судов хранится сорбирующий материал.

При разливе нефтепродуктов за бортом к локализации и сбору нефти привлекается компания, специализирующаяся на ликвидации разливов.

В целях безопасности соблюдаются следующие правила:

- координаты района исследований сообщаются НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей, омывающим берега России);

- создается запретный район для плавания судов и ловли рыбы (зона безопасности) вокруг движущегося судна в радиусе 500 м (требования закона «О континентальном шельфе»);

- передвижение судов предусматривается только в границах района проведения работ;

- экипаж обучен действиям, в случае возникновения внештатной ситуации, в соответствии с «Международными правилами предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72);

- суда оборудуются средствами предупреждения.

С целью уменьшения рисков, связанных с возникновением стихийных бедствий, предусмотрены следующие организационно – технические мероприятия:

- получение специализированных метеопрогнозов и штормовых предупреждений;

- ограничение выполнения работ при высоте волны более 3,5 м и скорости ветра более 20 м/с;

- перевод судна в штормовой режим при приближении экстремальных штормов с переходом в безопасный район моря для отстоя.

При утере элементов оборудования или иных нештатных ситуациях предприятие сообщает об этом местным властям и территориальному природоохранному органу и принимает меры по устранению создавшейся ситуации.

Предупреждение утечек опасных материалов (нефтепродуктов и химических веществ):

- наличие на судах плана по обращению с опасными материалами, включающего специальные детальные инструкции по обращению с конкретными видами опасных веществ;

- хранение на судах дизельного топлива, моторных и смазочных масел в специальных цистернах (танках) с двойным дном, а химических веществ - в герметичных емкостях (контейнерах, банках, баллонах) в соответствии с правилами и спецификациями их производителя в специально отведенных местах;
- хранение опасных веществ в емкостях, специально предназначенных для хранения соответствующего вещества и имеющих соответствующую наружную маркировку;
- периодические проверки и профилактическое обслуживание, в соответствии с инструкциями по эксплуатации, трубопроводов, соединяющих цистерны хранилища.

7 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ (ПЭМ и ПЭК)

7.1 Общие сведения

Воздействие на морскую среду при проведении работ будет несущественным. Время и продолжительность воздействия на окружающую среду при проведении работ определяется календарным графиком работ. Следует подчеркнуть, что при работе на акватории изыскательского судна и оборудования в штатном режиме воздействие будет носить локальный и непродолжительный характер.

Необходимость разработки программы мониторинга, а также проведения производственного экологического контроля обусловлена требованиями природоохранного законодательства РФ, а также законами и иными нормативными актами РФ, а именно:

- «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» («Положение об ОВОС»), утв. Приказом Госкомэкологии РФ № 372 от 16 мая 2000 г.;

- Постановления Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- ГОСТ Р 56059-2014 Производственный экологический мониторинг. Общие положения;

- ГОСТ Р 56061-2014 Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля;

- ГОСТ Р 56062-2014 Производственный экологический контроль. Общие положения;

- ГОСТ Р 56063-2014 Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга;

- нормативно-правовые и нормативно-методические акты в области экологических исследований и экологической безопасности.

При реализации хозяйственной деятельности источниками выделения ЗВ в атмосферный воздух являются:

- дизельные двигатели судов;

- дизель-генераторы, используемые на выработку электроэнергии;

Основное воздействие на морскую водную среду при проведении работ будет выражаться в заборе и сбросе морской воды для хозяйственно-бытовых и технологических нужд на судах.

Льяльные воды собираются в емкости для передачи в порт на утилизацию.

Источниками образования отходов на судах будут:

- Машинное и румпельное отделения:

- отходы синтетических и полусинтетических масел моторных;

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);

- Хозяйственные помещения и места проживания персонала:

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства;
- пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные;
- мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров.

В соответствии с судовыми планами управления мусором на каждом судне определены места нахождения контейнеров и танков, в которых накапливаются отходы производства и потребления.

Для отходов потребления на каждом судне установлены отдельные емкости, а именно: для стекла и бутылок, для бумажных изделий и ветоши, для пластмассы и для пищевых отходов.

Для производственных отходов: нефтесодержащая ветошь.

Сбор ртути содержащих ламп производится на месте их образования отдельно от обычного мусора с учетом метода переработки и обезвреживания, руководствуясь при этом требованиями санитарных правил к помещениям и работам такого рода (СанПиН 2.1.7.1322-03 « Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»).

Отработанные люминесцентные лампы хранятся в крытом помещении, недоступном для посторонних.

Отходы масел и хозяйственно-бытовых сточных вод накапливаются в специальных танках, находящихся в трюме судов.

Программа ПЭМик включает в себя 3 направления работ:

- Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) в штатном режиме – наблюдение за гидрометеорологическими условиями, визуальный мониторинг водной среды, наблюдение за представителями орнитофауны и морскими млекопитающими в разных условиях;
- Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) при возникновении аварийной ситуации (разливе дизельного топлива из баков судна на акватории производства работ) – мониторинг гидрометеорологических и океанографических условий, морских вод и мониторинг морских биоценозов (зоопланктона).
- Производственный экологический контроль (ПЭК) – непрерывный контроль всех экологических аспектов на судах, выполняющих изыскательские работы.

7.2 Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) в штатном режиме

Наблюдение за гидрометеорологическими условиями

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 инженерных изысканий возлагается на штурманский состав.

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 судов.

Мониторинг ихтиофауны

Мониторинг воздействия работ на ихтиофауну включает:

- своевременное реагирование в случае выявления фактов массовой гибели рыбы и в районе проведения работ;
- регулярная обратная связь наблюдателей с Координатором работ со стороны Заказчика с целью своевременного информирования о состоянии ихтиофауны и среды обитания водных биоресурсов.

В случае обнаружения фактов массовой гибели рыб, в период проведения работ планируется привлечение квалифицированных ихтиологов из специализированных рыбохозяйственных институтов для проведения анализа рыб на предмет обнаружения следов воздействия, таких как разрушения наружных покровов и внутренних органов, органов зрения и т.д.

После окончания работ, в связи с прекращением воздействия на водные биоресурсы, специальные мониторинговые исследования нецелесообразны.

Мониторинг орнитофауны

В связи с тем, что существует вероятность нахождения представителей орнитофауны в районе проведения исследовательских работ, предусматривается ведение наблюдений на всем протяжении переходов, и непосредственно на площадке.

Программа работ по мониторингу определяется типами возможных негативных воздействий на компонент природной среды и методами проведения наблюдений.

Определяемые параметры состояния орнитофауны:

- видовой состав птиц;
- численность особей каждого вида;
- анализ миграции птиц.

Работы по мониторингу орнитофауны планируется проводить силами специалистов-орнитологов с борта судна. Наблюдения будут осуществляться в ходе экспедиционных работ в течение светового времени суток с применением биноклей 10х-12х и постоянной отметкой контрольных точек маршрута с помощью GPS-приемников.

Регламент работ по наблюдению за морскими млекопитающими и птицами

Наблюдения ведутся визуальным методом с использованием соответствующих оптических приборов. Для этой цели применимы бинокли с 12-кратным увеличением.

Наблюдения проводятся круглосуточно двумя наблюдателями (вахта 8 ч через 8 ч) в течение всего периода работы судов, включая переход из порта до участка работ, на котором проводятся исследовательские работы, предусмотренные настоящим Проектом.

В ходе работ проводится также фотофиксация встреч морских млекопитающих и птиц. Для этих целей используются цифровые фотоаппараты и видеокамеры.

Для записи трека движения судна и регистрации места встреч морских млекопитающих используют GPS-навигаторы.

Наблюдения за морскими птицами проводятся с использованием специальной методики учета морских птиц при движении судна, а также во время работы на станциях (Gould, Forsell, 1989).

Наблюдения проводятся с капитанского мостика и обеспечивают круговой обзор для обнаружения морских млекопитающих и птиц.

Основными задачами наблюдателя за морскими млекопитающими являются:

- обнаружение морских млекопитающих и птиц;
- видовая идентификация;
- количественный учет;
- определение направления движения;
- регистрация поведения животных;
- документирование.

Представление результатов

Процесс документирования включает два вида отчетности:

– ежедневные формы наблюдений заполняется наблюдателем, ежедневно. В случае смены экипажа и полевой партии/наблюдателя/капитана промежуточный итог подписывается всеми сторонами. Итоговая форма подписывается действующим на момент окончания рейса начальником партии, капитаном и старшим наблюдателем за морскими млекопитающими);

- итоговый отчет.

Отчет по результатам выполнения программы мониторинга должен включать следующую информацию:

- район и сроки наблюдений, состав наблюдателей;
- количество и типы судов, задействованных при проведении исследовательских работ;
- методика проведения наблюдений;
- оценка воздействия исследовательских работ на морских млекопитающих;
- оценка воздействия исследовательских работ на морских птиц;
- оценка состояния популяций морских млекопитающих и птиц, мигрирующих или имеющих скопления на территории работ и являющихся объектами охраны ООПТ;
- принятые меры снижения воздействия.

7.3 Мониторинг окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций

К маловероятным, но потенциально возможным аварийным ситуациям на судах, участвующих в изысканиях относятся столкновения с другими судами и, как следствие, разливы дизельного топлива (нефтепродуктов).

В случае аварийного разлива на акватории предусматривается:

– учащенный (ежечасный) мониторинг метеорологических и океанографических условий, с целью выявления закономерностей развития нефтеразлива;

– мониторинг морских вод;

– мониторинг морских биоценозов (зоопланктон).

Мониторинговые работы выполняются представителями организации имеющей лицензию Росгидромета на выполнение мониторинговых исследований. Возможно привлечение к отдельным видам работ специалистов отраслевых институтов.

Мониторинг метеорологических и океанографических параметров

При возникновении нефтеразлива и для прогнозирования динамики его дрейфа необходимо вести ежечасные наблюдения за метеорологическими параметрами:

– направлением и скоростью ветра;

– температурой и влажностью воздуха;

– океанографическими параметрами:

– направление и скорость течения;

– направление и высота волнения;

– температура морской воды.

Мониторинг морских вод и донных отложений

В случае возникновения аварийной ситуации (разлив нефтепродуктов) настоящим документом предусмотрен цикл мероприятий, направленный на контроль устранения разлива.

Данные объемы работ планируются к осуществлению ежедневно с момента возникновения аварии до устранения ее последствий.

Контролируемые параметры приведены в таблице 75.

Таблица 75 – Программа мониторинга загрязнения морской среды при возникновении аварийной ситуации

Контролируемая среда	Контролируемые параметры	Схема расстановки станций	Число отбираемых проб	Режим отбора
Морские воды	pH O ₂ БПК ₅ Нефтепродукты СПАВ	По 4-м основным румбам на расстоянии: 50 м 250 м 750 м	12 проб	При возникновении разлива После завершения мероприятий устранению разлива

Пробы отбираются представителями специализированной аккредитованной в установленном государством порядке лаборатории с борта отдельно привлекаемого для целей контроля устранения аварийного разлива судна.

Согласно ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод» отбор проб на будет производиться из трех горизонтов: поверхностный, придонный, «слой скачка» гидрологических характеристик, определяемый в ходе STD-зондирования. STD-зондирование осуществляется на каждой станции мониторинга по всей толще вод. Рекомендуется использовать зонды с погрешностью измерения давления не менее десятых долей, температуры не менее сотых долей, электропроводности – тысячных долей.

Пробы воды отбираются в специально подготовленные стеклянные и пластиковые бутылки с завинчивающимися пробками, при необходимости консервируются и помещаются на хранение при низкой температуре без доступа света или в морозильную камеру в соответствии с ГОСТ Р 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия».

При отборе оформляются Акты отбора проб. Обязательными параметрами, фиксирующимися в Актах отбора проб морских вод, являются:

- координаты станций отбора проб (WGS-84);
- глубина (м) на станции отбора;
- температура воды (°С);
- метеорологические параметры в момент отбора проб (температура воздуха (°С), скорость ветра (м/с) и его направление, волнение (б), метеорологические явления).

Рекомендуемые методы лабораторного контроля представлены в таблице 76.

Таблица 76 – Рекомендуемые методы количественного химического анализа отобранных проб

Анализируемый параметр	Рекомендуемые методические указания
температура	РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод»
рН	ПНД Ф 14.1:2:4. 121-97 (издание 2004 г.) «Методика выполнения измерений рН в водах потенциометрическим методом»
БПК ₅	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 «Методика выполнения измерений биохимического потребления кислорода после n дней инкубации (БПК _{полн.}) в поверхностных пресных, подземных (грунтовых), питьевых, сточных и очищенных сточных водах»
растворенный кислород	РД 52.10.736-2010 «Объемная концентрация растворенного кислорода в морских водах. Методика измерений йодометрическим методом»

Анализируемый параметр	Рекомендуемые методические указания
нефтяные углеводороды	ПНД Ф 14.1:2:4.5-95 «Методика измерений массовой концентрации нефтепродуктов в питьевых, поверхностных и сточных водах методом ик-спектрометрии»
АПАВ	РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод»

Для отпугивания от места аварии морских млекопитающих и представителей ихтиофауны будет постоянно включен ПИ (Mitigation gun – источник наименьшей мощности, но не менее 50 дБ), используемый для отпугивания в условиях плохой видимости, когда наблюдения за морскими млекопитающими с мостика при помощи биноклей невозможны.

Учитывая близость района работ к береговой линии, предусматривается проведение специализированных исследований на прибрежной территории:

- организация маршрутных орнитологических учетов в прибрежной зоне не позднее 2 дней после аварии;
- визуальное обследование береговой линии с целью выявления пленок нефтепродуктов;
- отбор проб донных отложений на урезе воды и берегу в случае визуальной фиксации последствий разлива для определения концентраций нефтепродуктов.

В случае визуальной фиксации разлива отбор проб донных отложений производится согласно требованиям ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность». Определение физико-механических параметров проводится в соответствии с ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава». Последующий количественный химический анализ проб осуществляется в аккредитованной в установленном государством порядке лаборатории. Для проведения химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа (РД 52.18.595-96 «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды»). Рекомендуемая методика проведения КХА - ПНД Ф 16.1:2.2.22-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в минеральных, органо-минеральных почвах и донных отложениях методом ик-спектрометрии». Методика допущена для целей государственного экологического контроля.

После устранения аварийной ситуации рекомендуется провести мониторинг в районе аварии по заверочной сетке с шагом 2,5 км для участка с радиусом 5 км. Сетка дополнительных наблюдений строится вокруг источника воздействия, располагая его в центре сетки.

Исследование морских биоценозов

Для достоверной оценки влияния указанных работ рекомендуется провести исследования зоопланктона по следующим показателям:

- видовой состав;
- общая численность;
- общая биомасса;
- распределение по профилю;
- численность и биомасса видов-доминантов.

Для проведения комплексной оценки расположение контрольных пунктов мониторинга зоопланктонных сообществ целесообразно принять аналогично со станциями отбора проб морских вод.

Пробы зоопланктона отбираются количественной планктонной сетью Джеди методом тотального лова в фотическом слое на каждой станции. Также на каждом из трех обозначенных радиусов от центра разлива, в период его деградации (не менее чем через 3 часа) осуществляется циркуляционный лов. Пробы фиксируются 40 % раствором формалина, затем транспортируются в лабораторию для выполнения камеральной обработки по стандартным методикам.

Мониторинг орнитофауны и морских млекопитающих

В ходе операций по ликвидации аварийных разливов 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 имеющихся плавсредств, вертолетами и/или шумовыми средствами;
 - немедленное оповещение органов государственного экологического контроля и надзора;
 - установление связи со специализированными организациями биологического профиля и их привлечение к участию в наблюдениях, для спасения и оказания помощи пораженным животным и птицам;
 - оказание максимально возможного содействия в доставке, развертывании и жизнеобеспечении специализированных организаций и экспертов.
- При мониторинге 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.

7.4 Производственный экологический контроль соблюдения природоохранных норм (ПЭК)

7.4.1 Общие положения

Основной целью производственного экологического контроля (ПЭК) в соответствии с Законом №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» является обеспечение:

- выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных международными нормативными и правовыми актами, а также законодательством Российской Федерации.

Поскольку ОВОС декларирует пренебрежимо малое воздействие на морскую среду при работах на акватории в штатном режиме, система ПЭК сосредоточена на контроле соблюдения природоохранных требований в ходе работ, а также на предупреждении возникновения разного рода внештатных ситуаций, последствия которых могут привести к загрязнению акватории вблизи судов.

ПЭК будет включать в себя проверку оснащения судов, наличия необходимой документации в области охраны окружающей среды непосредственно на борту, осведомленности персонала и соблюдения разработанных процедур.

При проведении инженерных изысканий 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. Краткая характеристика воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности представлена в таблице 77.

Таблица 77 – Краткая характеристика воздействия на окружающую среду геологоразведочных работ

Источники воздействия	Фактор потенциального воздействия		Уровень воздействия
Суда, участвующие в работах	Выбросы в атмосферу продуктов сгорания дизельного топлива в двигателях судов	Загрязнение атмосферного воздуха	Незначительный
	Забор морской воды на технические нужды	Воздействие на водную биоту	Незначительный
	Сбросы с судов вод систем охлаждения	Загрязнение морской среды, воздействие на водную биоту	Незначительный
	Хранение, транспортировка отходов производства и потребления, образующихся на судах	Загрязнение морской среды	Не ожидается
	Волны упругих колебаний в водной и воздушной среде, генерируемые механизмами судов	Воздействие подводного и воздушного шума на водную биоту	Незначительный
	Звуковые волны, вибрация, электромагнитное излучение от оборудования судов	Физическое воздействие на персонал	Слабый

Источники воздействия	Фактор потенциального воздействия	Фактор риска	Уровень воздействия
Работа пневмоисточников	Волны упругих колебаний в водной и воздушной среде	Воздействие подводного и воздушного шума на водную биоту	Незначительный
Бурение инженерно-геологических скважин	Поступление в морскую среду буровых сточных вод	Загрязнение морской среды взвесью и компонентами буровых растворов, воздействие на водную биоту	Незначительный

Загрязнение воздушного бассейна и морской среды при проведении геофизических исследований и инженерно-геологических работ, связанное с работой судов, оценивается, как незначительное. Уровень воздействия соответствует обычной практике работ судов в море.

Принятые в проекте природоохранные меры позволяют исключить загрязнение моря мусором и нефтесодержащими сточными водами. Отходы производства и потребления и льяльные воды будут вывозиться для утилизации 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, условий сбора нефтесодержащих вод и т.п.

В соответствии со сказанным выше, вся совокупность работ по производственному экологическому контролю при проведении геолого-геофизических 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.

Контролируемые параметры

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 и расходования компонентов буровых растворов (при инженерных изысканиях).

Дополнительно осуществляется контроль соблюдения экипажами судов и научным персоналом правил охраны окружающей среды при проведении геологоразведочных работ.

До начала полевых работ проводится проверка судов, участвующих в работах, на предмет наличия необходимых свидетельств МАРПОЛ 73/78:

- 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.

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. Ответственность за выполнение комплекса мероприятий по предотвращению загрязнения с судов, ведение соответствующей судовой документации возложена на капитанов судов.

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 ММ.

Контроль расхода топлива, водозабора и сбросов сточных вод, обращения с отходами производства и потребления

На судах все операции с нефтепродуктами и их производными фиксируются в *Журнале нефтяных операций*. При контроле расхода топлива фиксируется общий расход топлива двигателями судов.

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—IV классов опасности, образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных сторонним организациям, а также размещенных.

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, реагентов буровых растворов при бурении инженерных скважин используются данные бурового журнала.

Непосредственно в процессе работ будут проведены мероприятия по контролю основных производственных процессов, являющихся источниками воздействия на окружающую среду: использование морской и пресной воды; сбор и утилизация сточных вод; использование топлива и материалов; процессы образования, хранения и движения отходов.

Основными задачами производственного экологического контроля (ПЭК) при ведении исследовательских работ на рассматриваемом участке будут:

- контроль выполнения требований российского и международного законодательства, в том числе «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов и МАРПОЛ 73/78»;

- контроль за наличием на борту свидетельств, выданных на основании положений МАРПОЛ 73/78;

- контроль за ведением журналов по нефтяным операциям, по обращению с мусором и пр.;

- проверка задействованных судов, на предмет оборудования устройствами сбора и обработки льяльных и сточных вод; накопления, первичной обработки и обезвреживания отходов;

- контроль функционирования специализированных водооборотных систем судов и отсутствия несанкционированных сбросов сточных вод с судов в морскую среду;

- контроль функционирования специализированных систем сбора, временного хранения отходов различных классов опасности (контроль основных технологических операций при обращении с отходами);

- контроль за процедурами, а именно за селективным сбором отходов, их передаче на суда сопровождения и на портовые сооружения;

- контроль организации выбросов на судах, с учетом того, что основными возможными источниками выбросов в атмосферу при проведении работ являются главные двигатели, дизель-генераторы и вспомогательные котлы.

По результатам выполнения программы производственного экологического контроля будет разработан отчет, содержащий как минимум следующие разделы:

- введение;

- методика производственного экологического контроля;

- результаты производственного экологического контроля;

- заключение;

- приложения (журналы наблюдений, фотографии).

8 СВОДНАЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

8.1 Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха

В связи с изменением статьи 28 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» с 1 января 2015 г. взимание платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей не предусмотрено. Такая плата взимается только за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников. В связи с этим, расчет платы за загрязнение атмосферного в период проведения инженерных изысканий.

8.2 Расчет платы за размещение отходов

По классу опасности отходы, передаваемые на размещение, относятся к 4 и 5 классам опасности.

Размер платы за размещение отходов, определяется по формуле:

$$C_{i \text{ отх.}} = M \times H_{\text{баз.}i}$$

где:

M – масса i-го отхода, т;

$H_{\text{баз.}i}$ - базовый норматив платы за 1 тонну размещенного отхода i-го вида в пределах установленного лимита.

Результаты расчетов экологических платежей представлены в таблице 78.

Таблица 78 – Расчет платы за размещение отходов

№ № п/п	Вид отхода	Класс опасност и	Масса, т	Нормативы платы в ценах 2018 г., руб./т	Сумма платежей , руб.
1	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	4	1,970	95	187,15
2	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	4	0,057	663,2	37,80
3	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5	0,295	17,3	5,10
Итого:					230,05

Таким образом, сумма затрат на 2018 год составит – 230 рублей 5 копеек.

Расчет затрат на вывоз отходов не производится, так как «если доставкой i-го отхода занимается специализированная организация, то капитальные затраты на приобретение транспортных средств можно не учитывать, поскольку предприятие, с которого вывозятся отходы, заключает с этой организацией договор о транспортном обслуживании, и оплата по этому договору относится к текущим транспортным расходам предприятия».

8.3 Расчет ущерба водной биоте

Восстановительные мероприятия осуществляются посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов для восстановления нарушенного состояния их запасов, рыбохозяйственной мелиорации водных объектов для восстановления нарушенного состояния мест размножения, зимовки, нагула, путей миграции водных биоресурсов, акклиматизации (реакклиматизации) водных биоресурсов для восстановления угнетенных в результате осуществления хозяйственной и иной деятельности запасов отдельных видов водных биоресурсов или создания новых, расширения или модернизации существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий (п. 56 «Приказ..., 2011»).

В случае невозможности проведения восстановительных мероприятий посредством искусственного воспроизводства отдельных видов водных биоресурсов, состояние запасов которых нарушено, искусственное воспроизводство планируется в отношении других более ценных или перспективных для искусственного воспроизводства либо добычи (вылова) видов водных биоресурсов с последующим выпуском искусственно воспроизводимых личинок и/или молоди водных биоресурсов в водный объект рыбохозяйственного значения в количестве, эквивалентном в промысловом возврате теряемым водным биоресурсам (п. 57 «Методика..., 2011»).

В расчете количества личинок или молоди рыб, необходимого для восстановления нарушаемого состояния водных биоресурсов посредством их искусственного воспроизводства, задействованы (п. 59 «Методика..., 2011») потери водных биоресурсов, средняя масса одной воспроизводимой особи и коэффициент пополнения промыслового запаса.

Планируемые работы предполагается выполнить в Обь-Иртышском рыбохозяйственном районе, который относится к Западно-Сибирскому рыбохозяйственному бассейну.

Наиболее целесообразным в рассматриваемой акватории является выпуск молоди муксуна, чира стерляди или пеляди.

В соответствии с приказом Минсельхоза РФ от 25.08.2015 г. № 377 средняя масса производителей указанных видов составляет: 1,5 кг; 1,0 кг; 0,27 кг и 0,35 кг соответственно. Промвозврат – 1,8; 1,4; 2,75 % и 1,4 % соответственно.

Исходя из указанных показателей, объем компенсационного мероприятия (шт.) составит:

Вид воспроизводимых ВБР	Количество
Муксун	2 914
<i>или</i>	
Чир	5 620

<i>или</i>	
Стерлядь	10 597
<i>или</i>	
Пелядь	16 057

Ориентировочная стоимость 1 шт. молоди может быть принята в соответствии с рекомендациями ФГБНУ «Госрыбцентр» в ценах 2018 года (Приложение 1): муксун – 12,9 руб.; чир – 6,0 руб. Стоимость молоди пеляди может быть принята по аналогии с пыжьяном – 2,42 руб. Стоимость молоди стерляди – на основе данных с официального сайта ФГБНУ «ВНИИПРХ» - 11,0 руб. Таким образом, ориентировочная стоимость компенсационного мероприятия (руб. на уровень 2018 года) может составить:

Вид воспроизводимых ВБР	Стоимость, руб.
Муксун	37 592
<i>или</i>	
Чир	33 720
<i>или</i>	
Стерлядь	116 563
<i>или</i>	
Пелядь	38 858

8.4 Плата за пользование водным объектом

Водное законодательство и изданные в соответствии с ним нормативно-правовые акты основываются на принципе платности использования водных объектов на территории Российской Федерации.

Вопросы платы за пользование водным объектом регулируются Водным Кодексом РФ (ст. 20) и Постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 № 876 «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности».

В соответствии с Водным Кодексом РФ (от 03.06.06 № 74-ФЗ (с изм. от 13.07.2015 года) глава 3, статья 11, п. 3) «не требуется заключение договора водопользования или принятие решения о предоставлении водного объекта в пользование в случае, если водный объект используется для:

- судоходства (в том числе морского судоходства), плавания маломерных судов;
- забора (изъятия) водных ресурсов в целях обеспечения пожарной безопасности, а также предотвращения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий;
- забора (изъятия) водных ресурсов для санитарных, экологических и (или) судоходных попусков (сбросов воды);
- забора (изъятия) водных ресурсов судами в целях обеспечения работы судовых механизмов, устройств и технических средств;
- проведение государственного мониторинга водных объектов и других природных ресурсов;

– проведения геологического изучения, а также геофизических, геодезических, картографических, топографических, гидрографических, водолазных работ».

В соответствии со ст. 20 Водного Кодекса РФ от 03.06.06 № 74-ФЗ (с изм. от 13.07.2015 года) плата за пользование водным объектом или его частью предусматривается договором водопользования.

Учитывая выше сказанное, для планируемых работ заключение договора водопользования не требуется и, следовательно, плата за пользование водным объектом не взимается. Таким образом, расчет платы за пользование водным объектом при реализации Программы не производился.

На основании статьи 333-9 «Объекты налогообложения» Налогового кодекса РФ, забор морскими судами воды из водных объектов для обеспечения работы технологического оборудования не является объектом налогообложения.

8.5 Затраты на проведение ПЭКиМ

В связи с отсутствием значимого воздействия на окружающую среду в период выполнения инженерных изысканий мониторинговые исследования планируется проводить в период производства работ штатными судовыми единицами персонала, контролирующим все судовые процессы. Контроль над выполнением всего комплекса мероприятий осуществляет капитан судна, а также наблюдателями со стороны Заказчика работ.

Мониторинговые исследования при возникновении аварийной ситуации будут рассчитаны по факту, в соответствии с масштабами сложившейся ситуации.

8.6 Затраты на ликвидацию последствий аварийного разлива топлива

В связи с тем, что определение размера платы последствий ликвидации аварийного разлива дизельного топлива возможно рассчитать только после самой аварии и при идентификации её категории, а также в соответствии со сложившейся практикой и условиями договоров Заказчика с подрядчиками и необходимостью страхования рисков, связанных с загрязнением окружающей среды при возникновении аварийной ситуации соответствующие расходы понесёт исполнитель инженерно-геотехнических изысканий из страхового покрытия.

8.7 Интегральная оценка ущерба и платы

Ущерб, наносимый окружающей среде в ходе реализации намечаемой деятельности, принято оценивать в денежном отношении, что в дальнейшем позволяет через экологические платежи компенсировать негативные последствия, нанесенные хозяйственной деятельностью. Настоящий раздел содержит обобщение величин возможного ущерба от загрязнения, изъятия и воздействия на различные компоненты окружающей среды (таблица 79).

Таблица 79 – Расчет платы за пользование окружающей средой, ее загрязнение и компенсационных выплат в период проведения исследовательских работ

Наименование выплат	Сумма, руб.
1.Платежи за загрязнение окружающей среды, в том числе за:	
выбросы в атмосферный воздух	0,00
отходы	230,05
2.Компенсационные выплаты , в том числе не предотвращаемые специальными мероприятиями	
ущерб рыбным запасам	Max 116 563
3.Затраты на ПЭМик	-
Итого:	116 793,05

8.8 Экономическая эффективность природоохранных мероприятий

При анализе эффективности природоохранных мероприятий учитываются такие факторы, как размеры капитальных вложений и эксплуатационных затрат, а также величина предотвращенного ущерба окружающей среде и размеры дополнительного дохода, который получен в результате проведения природоохранных мероприятий.

Учитывая, что все предложенные мероприятия, кроме проведения ПЭМик, не требуют дополнительных капиталовложений, т.к. не отличаются от режима обычного судоходства, расчет экономической эффективности для проведения морских геологоразведочных работ не представляется целесообразным. В качестве меры оценки эффективности предложенных мер, настоящим проектом предлагается процедура послепроектного анализа.

8.9 Рекомендации по программе послепроектного анализа

Целью послепроектного анализа является установление точности прогнозов, и эффективности предложенных мероприятий, сделанных на этапе проектирования.

Он предполагает систематический сбор, обработку и анализ данных о текущем состоянии окружающей среды и тенденциях изменения ее состояния в результате антропогенных воздействий, и, прежде всего, оказываемых в период работ. Если одно из этих действий выявит не спрогнозированные воздействия (уровни воздействий), то должны быть приняты меры по смягчению таких воздействий или ввести новые.

Также послепроектный анализ предусматривает проведение комплекса работ по определению основных видов воздействия, учету факторов риска и неопределенности, информация о которых недостаточна и требуются дополнительные исследования в процессе реализации планируемой деятельности.

Рекомендаций по формированию программы послепроектного анализа в части сохранения биоразнообразия должны быть направлены на сокращение непрогнозируемых последствий намечаемой деятельности:

- изменение состава, структуры или основных процессов экосистемы;
- изменение порядка водопользования;

- изменение характера использования морских и прибрежных экосистем, разработка ресурсов морского дна;
- фрагментация и/или изоляция местообитаний;
- изъятие биологических видов;
- прямое воздействие на сообщества (выбросы, сбросы и другие химические, радиационные, тепловые и шумовые загрязнения);
- интродукцию инвазивных чужеродных видов или генетически модифицированных организмов.

Ответственность за проведение послепроектного анализа и мониторинга, учета и отчетности о воздействии реализуемой деятельности на окружающую среду, возлагается на руководителя осуществляемой деятельности.

Мероприятия послепроектного анализа предусматривают:

- контроль за соблюдением проектных решений в области охраны окружающей среды, заложенные в Материалах ОВОС;
- проверку соответствия прогнозируемых изменений состояния биоразнообразия и окружающей среды, принятых в ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду, фактическим изменениям при реализации планируемой деятельности, с целью совершенствования в дальнейшем планируемых мероприятий;
- анализ видов воздействий планируемой деятельности в целях обеспечения соответствующего оперативного управления и возможности внесения необходимой корректировки в проектные решения, направленные на охрану и восстановление биоразнообразия.

Организация и проведение послепроектного анализа обеспечивает инициатор деятельности или, по его поручению, специализированная организация (научно-исследовательская, проектная или иная организация).

При проведении послепроектного анализа особое внимание должно уделяться изучению тех видов воздействия, по которым на стадии проведения ОВОС была установлена их наибольшая опасность, а также тех, по которым не имелось достоверной информации о возможных последствиях.

При проведении послепроектного анализа должны использоваться материалы экологического мониторинга на исследуемом объекте, а также на прилегающей к нему территории.

По результатам проведения послепроектного анализа, периодически составляется отчет, в котором должны содержаться конкретные предложения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий вида деятельности на компоненты окружающей среды и биоразнообразия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках Программы и в соответствии с поставленными задачами предусматривается проведение исследовательских работ на акватории Обской губы.

В результате разработки тома «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) выполнен обзор нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды, включая международные требования, требования федерального и регионального законодательства.

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

Проведенная оценка потенциального воздействия на окружающую среду при проведении исследовательских работ позволяет прогнозировать, что при реализации намечаемой деятельности и соблюдении при этом всех предусмотренных природоохранных мероприятий существенных и необратимых изменений окружающей среды не произойдет:

- воздействия на геологическую среду не прогнозируется;
- воздействие на водную среду происходит в результате забора морской воды на технологические и хозяйственно-бытовые нужды на судах;
- в процессе проведения образуется 6 видов отходов производства и потребления 1 и 3-5 классов опасности, в общем объеме 12,927 т;
- расчеты рассеивания проведены для теплого периода года, как для периода с наихудшим рассеиванием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом фона на высоте 2 м. Нормирование произведено на 0,8 ПДК, в связи с наличием зоны ООПТ. Для всех вариантов расчета, расчет целесообразен по всем веществам;
- анализ результатов расчета показал, что воздушный и подводный шум в предполагаемой зоне акустического дискомфорта в период проведения исследовательских работ на акватории Обской губы, не превысит допустимых значений, установленных СН 2.2.4/2.1.8.562-96;
- воздействие подводного шума на окружающую среду при выполнении исследований следует оценивать как умеренное и обратимое, масштаб и продолжительность воздействия, как локальное и кратковременное, поэтому по значимости воздействие оценивается как незначительное;
- воздействие на популяции морских птиц и млекопитающих рассматриваемого региона признано незначительным;
- воздействие на территорию и акваторию, относящуюся к ООПТ в штатном режиме не прогнозируется;
- воздействие на социально-экономические условия прибрежных районов в результате исследовательских работ не прогнозируется.

При выполнении исследовательских работ предусмотрены мероприятия, позволяющие снизить воздействие на живые организмы и среду их обитания.

Разработана система контроля за соблюдением природоохранного законодательства и запланировано проведение мониторинговых работ.

Экономическая составляющая ущерба, наносимого окружающей среде при проведении исследовательских работ, учтена в сметном расчете. Основными статьями расходов являются осуществление мероприятий, направленных на компенсацию ущерба рыбным запасам, а также финансирование программы производственного экологического мониторинга и контроля при выполнении исследовательских работ.

Материалы тома, позволяют сделать следующие выводы:

1. При условии соблюдения предусмотренных природоохранных мероприятий, воздействие на окружающую среду в период проведения исследовательских работ будет носить преимущественно локальный и кратковременный характер, негативные изменения экосистем в районе работ будут обратимыми и умеренными по масштабам.

2. Ущерб окружающей среде и интересам третьих лиц может быть компенсирован оператором проекта в законодательно установленном порядке.

3. Предусмотренный комплекс природоохранных мероприятий является достаточным для минимизации ущерба окружающей среде.

В целом, проведение исследовательских работ не окажет существенного воздействия на окружающую среду. Основное воздействие намечаемой деятельности на окружающую среду будет носить локальный и кратковременный характер. Реализация Проекта допустима с экологической точки зрения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. NOAA Centers for Environmental Information : <http://www.nodc.noaa.gov/>
2. Кузьмина И.Ю., Литвинова О.В., Кудашева Ф.Х. Изучение гидрохимического состава вод бассейна Обской губы // Вестник Башкирского университета. – Т. 14. – № 2 – 2009.
3. Иванов Г.И., Холодилов В.А. Уровни концентрации загрязняющих веществ в придонном слое Обской губы // Разведка и охрана недр – 2005.
4. Биология океана: Биологическая продуктивность океана Наука, 1977.
5. Мишустина И.Е., Батурина М.В. Ультрамикрорганйзмы и органическое вещество океана – М.: Наука, 1984. – 94 с.
6. Романова Н.Д. Структурно-функциональные характеристика бактериопланктона Карского моря // Дисс. к. б. н. М. – 2012.
7. Киселев И.А. О флоре водорослей Обской губы с приложением некоторых данных о водорослях нижней Оби и Иртыша. В кн.: Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1970, ч. 1(3).
8. Куксн М.С., Левадная Г.Д., Попова Т.Г., Сафонова Т.А. (1972). Водоросли Оби и ее поймы // В кн.: Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Ч. 2. Новосибирск. С. 3-44.
9. Сафонова Т.А. (1972). К распространению рода *Trachelomonas* Ehr. (эвгленовые водоросли) в водоемах поймы Оби // Тр. Биол. ин-та СО АН СССР. Вып. 19. С. 352-361.
10. Макаревич П.Р. (1995). Фитопланктон прибрежной части Карского моря // В кн.: Среда обитания и экосистемы Новой Земли (Архипелаг и шельф). Апатиты. С. 46–52.
11. Макаревич П.Р. (1997). Фитопланктон Карского моря // Планктон морей Западной Арктики. Апатиты. С. 51-65.
12. Макаревич П.Р., Дружков Н.В. (1994). Сравнительная характеристика фитопланктона юго-восточной части Баренцева и юго-западной части Карского морей // Альгология. Т. 4. № 1. С. 78-88.
13. Макаревич П.Р., Кольцова Т.И. (1989). История изучения и современное состояние фитопланктона // В кн.: Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: Изд-во КНЦ АН СССР. С. 38-45.
14. Кузнецов В.В., Ефремкин И.М. и др. Современное состояние экосистемы Обской губы и её рыбохозяйственное значение., 2008.
15. Карское море. Экологический атлас / ООО «Арктический научный центр». – Москва. 2016. – 271, [1] с.: ил. – (Серия: «Атласы морей Российской Арктики»).
16. Hirche H.J., Kosobokova K.N., Gaye-Haake. et al. Structure and function of contemporary food webs on Arctic shelves: A panaractic comparison. The pelagic ecosystem of the Kara Sea – Communities and components of carbon flow // Progr. Oceanogr. 2006. V. 71. P. 288-313.
17. Карамушко О.В. Разнообразие и структура ихтиофауны северных морей России // Труды Кольского научного центра РАН. Вып. 1, 2013. – С. 127-135.
18. Отчет о научно-исследовательской работе «Оценка воздействия

- сейсморазведочных работ на ихтиофауну Обской губы». ФГУП «ГОСРЫБЦЕНТР». Тюмень. 2006.
19. Филатова З.А., Зенкевич Л.А. Количественное распределение донной фауны Карского моря. Тр. ВГБО. 1957, Т. 8, с. 3-67.
 20. Denisenko N.V., Rachor E., Denisenko S.G. Benthic fauna of southern Kara sea. Siberian river run-off in the Kara sea. 2003, Elsevier Ltd., vol. pp 213-236.
 21. Степанова В.Б., Степанов С.И., Вылежинский А.В. 2011. Многолетние исследования макрозообентоса Обской губы // Вестн. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Вып. 11. С. 110-117.
 22. Главное управление навигации и океанографии министерства Российской Федерации «Лоция Карского моря» часть 2, 2001 г. №1116.
 23. Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) <http://www.esimo.ru/>.
 24. Dvoretzky V.G., Dvoretzky A.G. Regional differences of mesozooplankton communities in the Kara Sea. *Continental Shelf Research*, 2015. V. 105. P. 26-41.
 25. Оценка текущего фонового состояния Обской губы в летне-осенний период в рамках проведения инженерно-экологических изысканий по объекту «Строительство Арктического терминала по круглогодичной отгрузке нефти у мыса Каменного». ФГУП «Госрыбцентр». Г. Тюмень. 2013.
 26. Vedenin A.A., Galkin S.V., Kozlovskiy V.V. Macrozoobenthos of the Ob Bay and adjacent Kara sea shelf. *Polar Biology*. Vol. 38, no. 5, pp. 713-718.
 27. Козловский В.В. Макрозообентос верхнего шельфа юго-западной части Карского моря. Автореферат. ИНСТИТУТ ОКЕАНОЛОГИИ им. П.П. Ширшова РАН, 2012.
 28. Болтунов А.Н., Челинцев С.Е., Челинцев Н.Г. Авиачет кольчатой нерпы и морского зайца в Ямало-Ненецком АО в 1996 // Морские млекопитающие Голарктики: Тез. докл. I Междунар. конф. Архангельск, 2000.С. 44-49.
 29. Чапский Б. М. Морские звери Советской Арктики. - Л.: Изд-во Главсевмор-пути, 1941. - 186 с.
 30. Арсеньев В.А. Атлас морских млекопитающих СССР. - М.: «Пищевая промышленность», 1980. - 184 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Техническое задание

«Согласовано»

Директор

ООО «Фертоинг»

_____ А.Ю. Мельников

« ____ » _____ 2018 г.

«Утверждаю»

Генеральный директор

ООО «Арктик СПГ 3»

_____ Э.Н. Керусов

« ____ » _____ 2018 г.

Техническое задание

**на проведение оценки воздействия на окружающую среду материалов
Программы работ на выполнение инженерных изысканий для объекта:
«Строительство поисково-оценочной скважины ПО-2 на Северо-Обском ЛУ»**

г. Москва

2018 г.

Заказчик работ:	ООО «Арктик СПГ 3» (Ямало-Ненецкий АО, г.Новый Уренгой, ул.Имени Захаренкова В.С., д.11, каб.209)
Исполнитель работ:	ООО «Фертоинг» (196158, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, д. 40. Литер А, корп.4 офис А 7060)
Сроки проведения ОВОС:	Ориентировочные сроки проведения процедуры ОВОС: июль – декабрь 2018 года.
Основание для выполнения работ:	Договор между ООО «Арктик СПГ 3» и ООО «Фертоинг», Лицензия ООО «Арктик СПГ 3» № ШКМ 15746 от 20.06.2014 года на пользование недрами с целью разведки и добычи углеводородного сырья в пределах Северо-Обского лицензионного участка, расположенного в Обской губе.
Основание для проведения ОВОС:	<ul style="list-style-type: none"> – Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»; – Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»; – Федеральный закон от 31.07.1998 N 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации"; – Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, утвержденного приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372.
Цели работ	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечить соответствие документации по проведению инженерных изысканий требованиям международных нормативных правовых актов и законодательства РФ в области охраны окружающей среды. – Провести оценку воздействия на окружающую среду материалов Программы работ на выполнение инженерных изысканий для объекта: «Строительство поисково-оценочной скважины ПО-2 на Северо-Обском ЛУ», разработать природоохранные мероприятия и представить на государственную экологическую экспертизу.
Задачи работ	<ul style="list-style-type: none"> – Оценка текущего состояния окружающей среды и прогноз возможных изменений компонентов окружающей среды в результате планируемой хозяйственной деятельности с учетом проектных природоохранных мероприятий; – Оценка достаточности природоохранных мероприятий, включенных в техническую часть проектной документации (технические решения) и их соответствия нормативным

	<p>требованиям, решающим задачи обеспечения экологической безопасности намечаемой деятельности;</p> <p>– Определение и обоснование дополнительных мероприятий по охране различных компонентов окружающей среды, подверженных негативному воздействию в ходе реализации проекта, если выполнение экологических требований не достигается планировочными и проектно-технологическими решениями.</p>
<p>Требования к подготовке материалов ОВОС</p>	<p>При описании современного состояния окружающей среды в районе проведения работ за основу должны быть приняты архивные и фондовые данные Росгидромета, МПР и Заказчика работ. Характеристика социально-экономических условий должна быть представлена на основе официальных данных статотчетности.</p> <p>Технические данные по намечаемой деятельности должны быть приняты в соответствии с технической частью Программы (Том 1. Программа работ материалов на выполнение инженерных изысканий для объекта: «Строительство поисково-оценочной скважины ПО-2 на Северо-Обском ЛУ»).</p> <p>Процесс ОВОС должен включать определение пространственно-временных границ влияния Проекта на физические и биологические компоненты природной среды и социально-экономические условия. При проведении ОВОС наряду с нормативным должен быть применен экосистемный подход.</p>
<p>Состав и содержание материалов ОВОС</p>	<p>Разрабатываемые материалы ОВОС включают:</p> <p>Том 2. Оценка воздействия на окружающую среду</p> <p>Том 3. Отчет по результатам общественных обсуждений</p> <p>Дополнение 1. Резюме нетехнического характера (краткая пояснительная записка)</p> <p>Дополнение 2. Заключение и согласования муниципальных, региональных и федеральных государственных органов</p> <p>Примерное содержание Тома 2 «Оценка воздействия на окружающую среду»:</p> <p>ВВЕДЕНИЕ</p> <p>1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ РАБОТ</p> <p>1.1. Цели и задачи инженерных изысканий;</p> <p>1.2. Район проведения работ;</p> <p>1.3. Организация и персонал</p>

	<p>1.4. Инженерно-геологические изыскания (геотехнические работы)</p> <p>1.5. Сведения об используемых судах</p> <p>1.6. Сроки выполнения работ</p> <p>1.7. Характер воздействия работ на окружающую среду</p> <p>2. ОБЗОР ПРИМЕНИМЫХ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ТРЕБОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>2.1. Международные требования и соглашения</p> <p>2.2. Требования российских законодательных и нормативных актов и положений в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов</p> <p>2.3. Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям</p> <p>3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>3.1. Геологическое строение</p> <p>3.2. Краткая характеристика климатических и метеорологических условий</p> <p>3.3. Океанографические условия</p> <p>3.4. Характеристика морской и околоводной биоты</p> <p>3.5. Особо охраняемые природные территории</p> <p>3.6. Социально-экономические условия</p> <p>3.7. Факторы, ограничивающие проведение изысканий</p> <p>4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</p> <p>4.1. Методология проведения оценки воздействия на окружающую среду</p> <p>4.2. Воздействие на атмосферный воздух</p> <p>4.3. Воздействие физических факторов</p> <p>4.4. Воздействие на геологическую среду</p> <p>4.5. Воздействие на водную среду</p> <p>4.6. Воздействие на морскую биоту</p> <p>4.7. Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления</p> <p>4.8. Воздействие на социально-экономические условия</p> <p>4.9. Воздействие на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций</p> <p>4.10. Воздействие на природные комплексы ООПТ</p>
--	--

	<p>5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>5.1. Мероприятия по охране геологической среды</p> <p>5.2. Мероприятия по охране атмосферного воздуха</p> <p>5.3. Мероприятия по защите от физических факторов воздействия</p> <p>5.4. Мероприятия по охране водной среды</p> <p>5.5. Мероприятия по охране морской биоты</p> <p>5.6. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов</p> <p>5.7. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий</p> <p>6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ (ПЭМ И ПЭК)</p> <p>6.1. Общие сведения</p> <p>6.2. Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) в штатном режиме</p> <p>6.3. Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) при авариях</p> <p>6.4. Производственный экологический контроль соблюдения природоохранных норм (ПЭК)</p> <p>6.5. Состав отчетной документации по ПЭМ и ПЭК</p> <p>7. СВОДНАЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ</p> <p>7.1. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха</p> <p>7.2. Расчет платы за размещение отходов</p> <p>7.3. Расчет ущерба водной биоте и стоимости компенсационных мероприятий</p> <p>7.4. Плата за пользование водным объектом</p> <p>7.5. Затраты на (ПЭМ и ПЭК)</p> <p>7.6. Интегральная оценка ущерба и платы</p> <p>8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p> <p>9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</p> <p>В составе мероприятий по охране окружающей среды предусмотреть природоохранные мероприятия, уменьшающие и/или предотвращающие негативное воздействие на компоненты окружающей среды при реализации намечаемой</p>
--	---

	<p>хозяйственной деятельности.</p> <p>Разработать предложения к программе производственного экологического мониторинга (контроля) при выполнении работ, а также при авариях.</p> <p>Дать эколого-экономическую оценку намечаемой деятельности, в том числе в части размещения отходов производства и потребления, компенсационных мероприятий за ущерб водной биоте Обской губы в случае его наличия.</p>
<p>Обсуждение с общественностью</p>	<p>Обсуждения с общественностью объекта экологической экспертизы, включая материалы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, являются неотъемлемой частью процесса проведения ОВОС. Основные принципы проведения общественных обсуждений включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создание условий своевременного информирования заинтересованных сторон последовательной и логичной информацией по ключевым вопросам; – предоставление разъяснений при возникновении вопросов, и отзыв на возникшие проблемы и предложения в соответствующей форме и в согласованные сроки; – ведение работы со всеми заинтересованными сторонами, включая неправительственные организации с целью формирования мнения при учете полученных в ходе процесса консультаций, замечаний и предложений, поступающих от физических лиц или организаций, которые могут быть учтены при разработке проектной документации; – процесс общественных обсуждений должен быть систематическим и проводиться в рамках утвержденного рабочего плана, включающего конкретные мероприятия, места проведения, даты, время проведения, обязанности и средства общения.

Приложение 1 к Техническому заданию

План проведения обсуждений документации программы и результатов ОВОС с общественностью

Размещение в средствах массовой информации уведомления о намерениях и объявления о проведении общественных обсуждений по намечаемой деятельности	июль 2018 года
Размещение проекта Технического задания в зданиях администрации муниципального образования Ямальский район и на интернет-сайте	июль – август 2018 года
Размещение материалов Программы, включая предварительный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду, резюме нетехнического характера в зданиях администрации муниципального образования Ямальский район и на интернет-сайте	июль – август 2018 года
Проведение встреч с общественностью	август 2018 года
Размещение окончательного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду в зданиях администрации муниципального образования Ямальский район и на интернет-сайте	август – сентябрь 2018 года

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Климатическая характеристика

РОСГИДРОМЕТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Северное УГМС»)

ул. Мавковского, 2, г. Архангельск, 163020
Телеграфный адрес: Архангельск Гимет
Телефон (8182) 22-16-63; факс (8182) 22-14-33
E-mail: norgimet@arh.ru

27.06.2018 № 07-19-к-3026
КОР.ИСХ.
2059.18-0007-Д.
На № 152.18-К000-18 от 22.06.2018

Директору ООО «Фертоинг»
А.Ю. Мельникову

Пулковское шоссе, д. 40, к. 4,
литер А, офис А 7060,
г. Санкт-Петербург, 196158

Эл.почта: n.shvechkova@fertoing.ru

О выдаче климатических данных по
МГ-2 им. М.В. Попова

Сообщаю для ООО «Фертоинг» климатические данные по
МГ-2 им. М.В. Попова для инженерных изысканий по объекту
«Строительство поисково-оценочной скважины ПО-2 на Северо-Обском ЛУ».
Приложение. Климатические данные на 1 л. в 1 экз.

И.о. начальника управления



А.Е. Дриккер

Т.Е. Водовозова
☎ (8182) 22 32 46 доп. 1041
✉ climate@arh.ru

Входящий №	1618
от «28» 06	2018 г.
1 Приложение на 1 листах	

Приложение к 07-19-к-3026

Климатические данные по МГ-2 им. М.В. Попова
 Объект: «Строительство поисково-оценочной скважины
 ПО-2 на Северо-Обском ЛУ»

Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) 7,7°С
 Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца (февраль) -24,5°С
 Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% 12,2 м/с

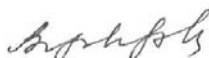
Повторяемость (%) направлений ветра и штилей за год

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
15	13	12	13	15	12	11	9	2

Средняя скорость ветра (м/с) по направлениям

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

Главный специалист



Т.Е. Водовозова

16/8

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Фоновые концентрации загрязняющих веществ

<p style="text-align: center;">РОСГИДРОМЕТ</p> <p style="text-align: center;">ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» (ФГБУ «Северное УГМС»)</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">ул. Маяковского, 2, г. Архангельск, 163020 Телеграфный адрес: Архангельск Гимет Телефон (8182) 22-16-63; факс (8182) 22-14-33 E-mail: nor@imnet.arh.ru</p>	<p>Директору ООО «Фертоинг»</p> <p>А. Ю. Мельникову</p> <p>Пулковское шоссе, д. 40, к. 4, литер А, офис А 7060 г. Санкт-Петербург, 196158</p>
<p>25.06.2018 № 08-15/2976</p> <p>КОР. ИСХ. 1059.18-0007-</p> <p>На № Д.152.18-К000-18 от 22.06.2018</p>	
<p>О направлении сведений</p>	

Согласно Временным рекомендациям Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова Росгидромета № 20-50/127 от 01.04.2013г. «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» рекомендуем принять нулевые значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе акватории расположения Северо-Обского ЛУ (Обская губа, Карское море).

Сообщаем Вам, что ФГБУ «Северное УГМС» не проводит гидрохимических наблюдений в указанном районе Карского моря и не располагает характеристикой уровня загрязнения акватории указанного водного объекта, а также сведениями об условных фоновых концентрациях загрязняющих веществ в воде и донных отложениях в районе проведения инженерно-экологических изысканий.

В случае организации выпуска сточных вод Вам необходимо направить в наш адрес запрос об установлении фонового створа для организации наблюдений за водным объектом.

И.о. начальник Управления

Красавина Анна Сергеевна
Тел./факс (8182) 22 16 92



А.Е. Дрикер

Входящий № 1582
от «26» 06 2018 г.
Приложение на — листах

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Отчет о результатах расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Отчет

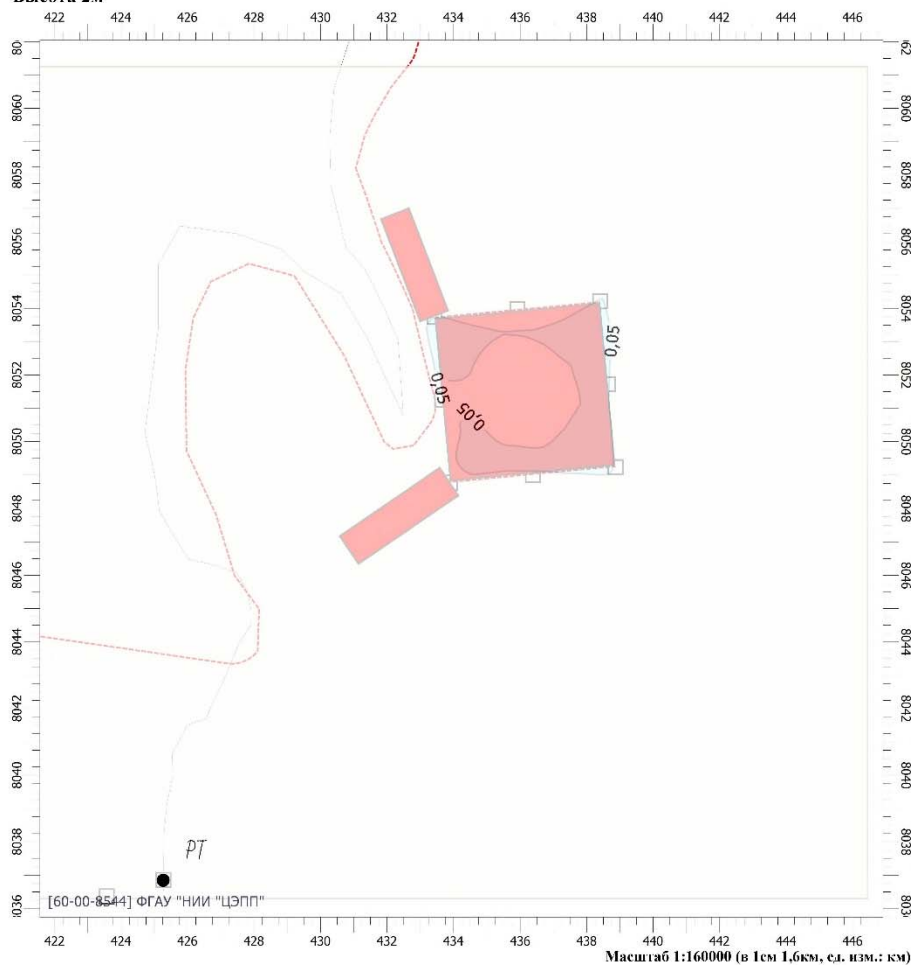
Вариант расчета: Сквжина ПО (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [19.07.2018 16:45 - 19.07.2018 16:45], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

Отчет

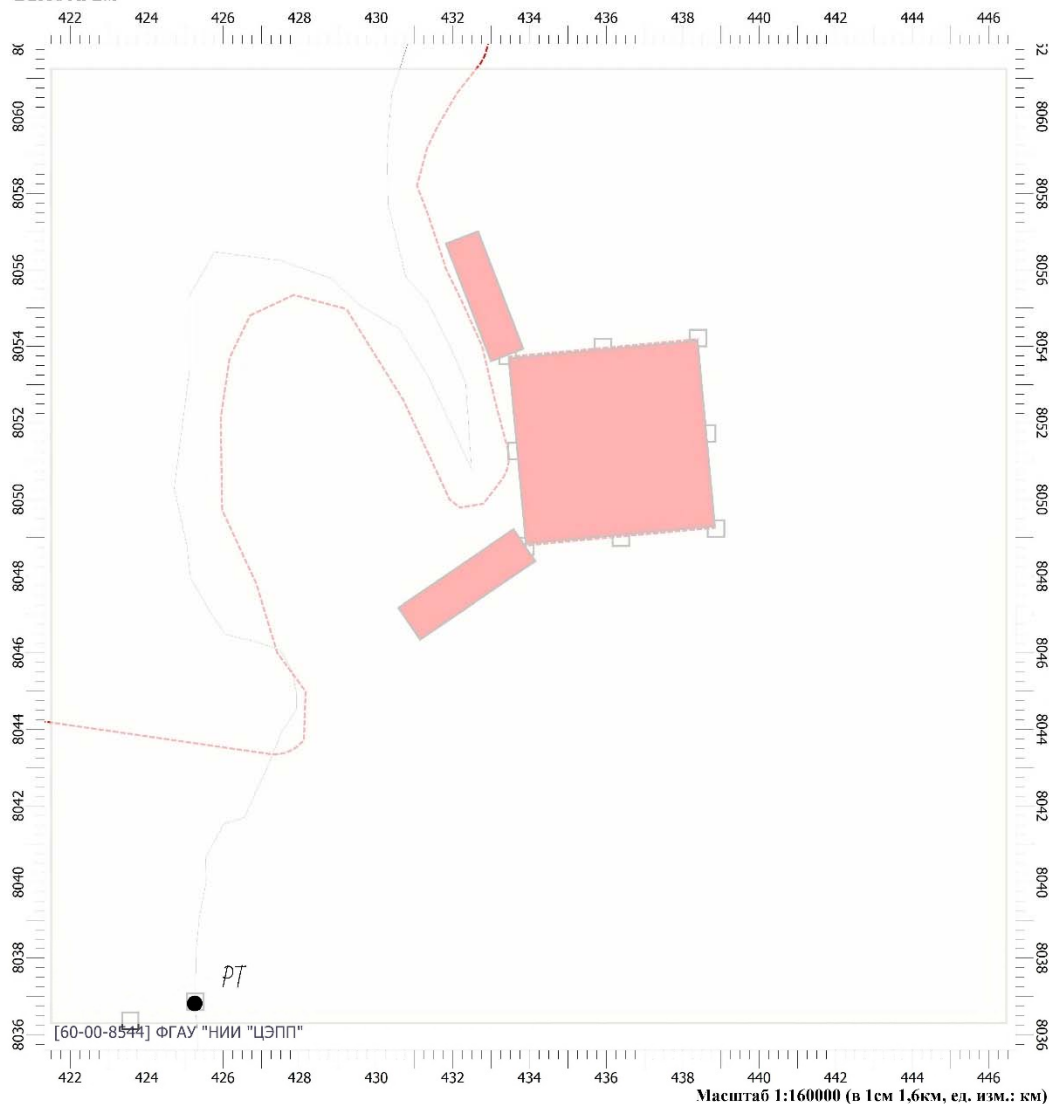
Вариант расчета: Сквжина ПО (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [19.07.2018 16:45 - 19.07.2018 16:45], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2732 (Керосин)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

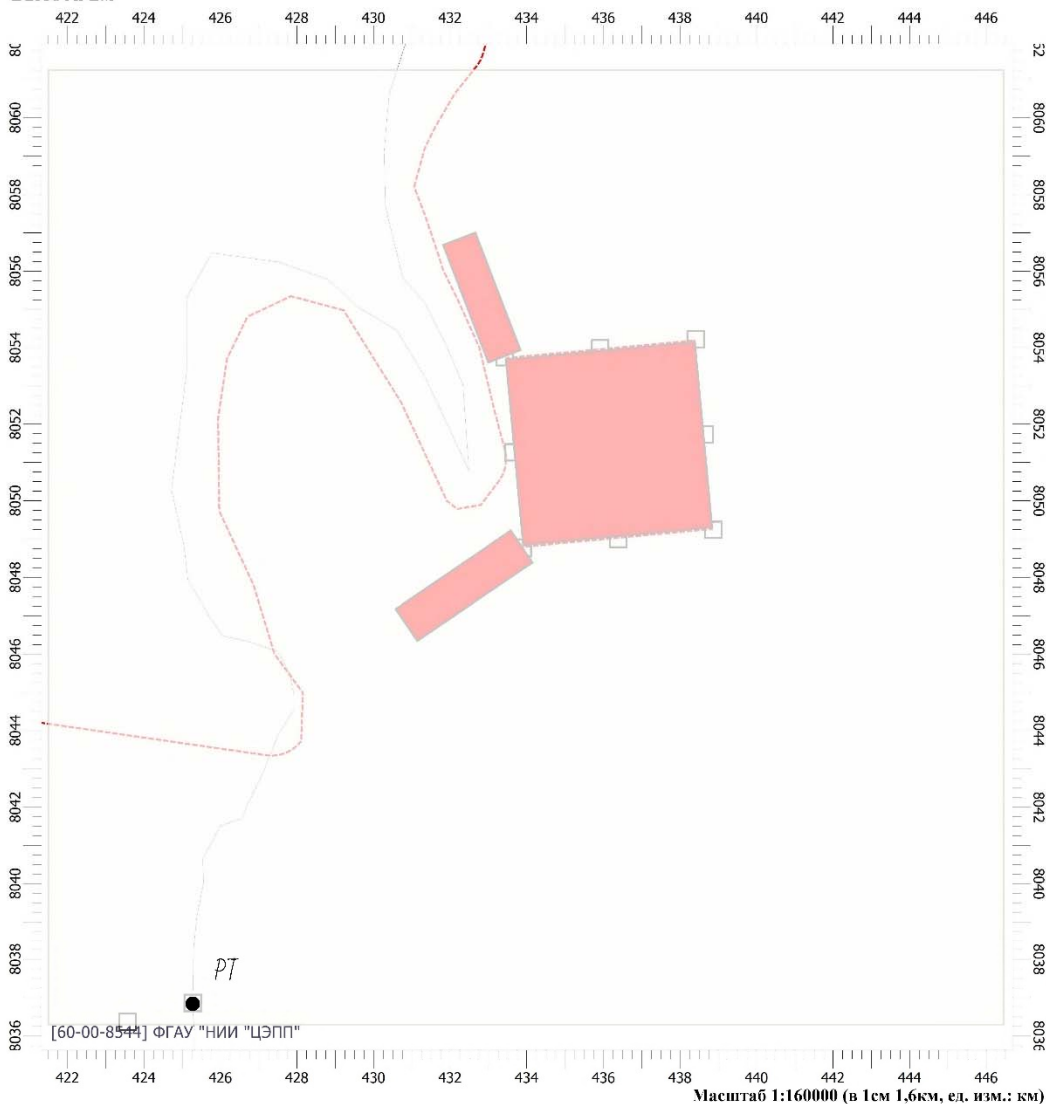
Вариант расчета: Сквжина ПО (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [19.07.2018 16:45 - 19.07.2018 16:45], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 1325 (Формальдегид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

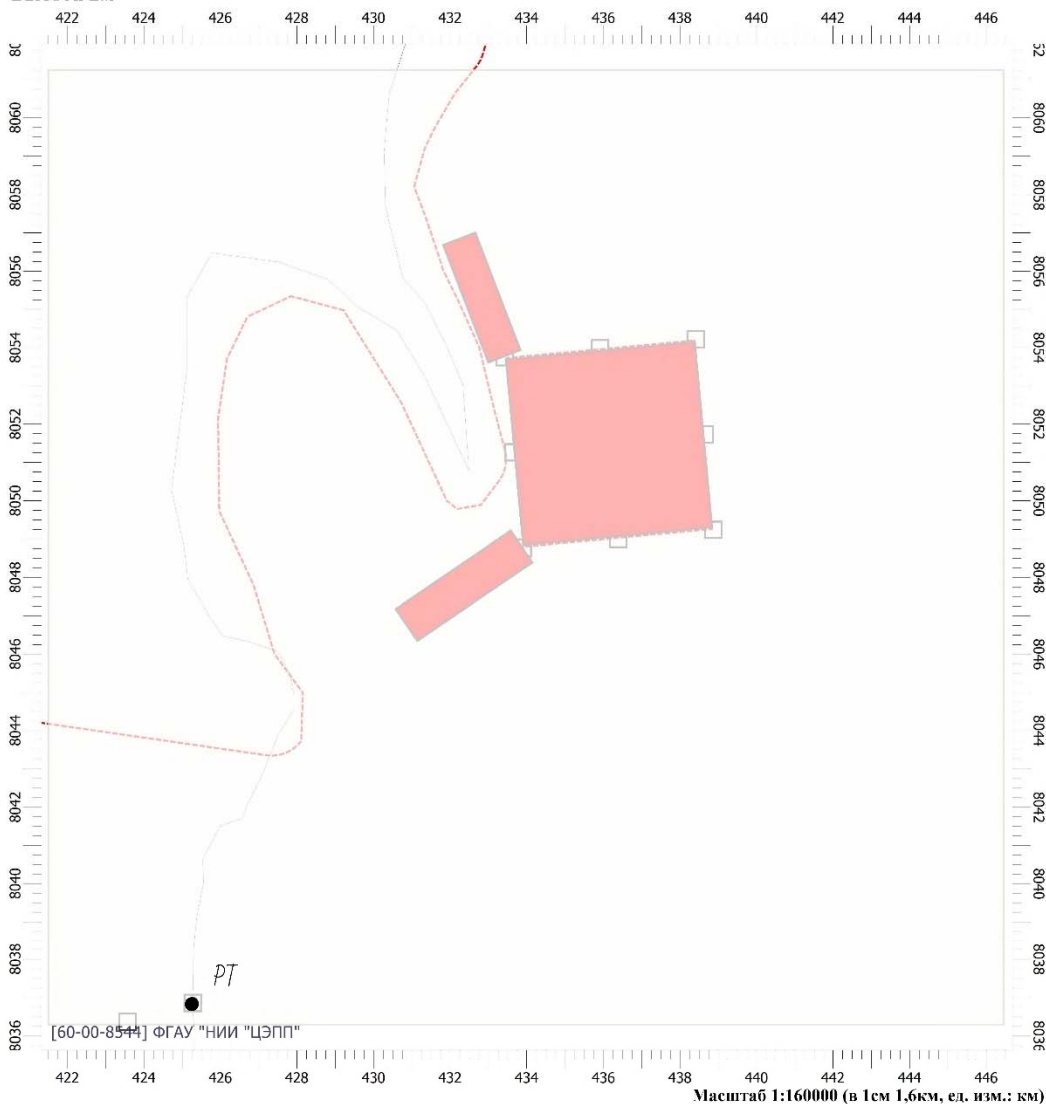
Вариант расчета: Сквжина ПО (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [19.07.2018 16:45 - 19.07.2018 16:45], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

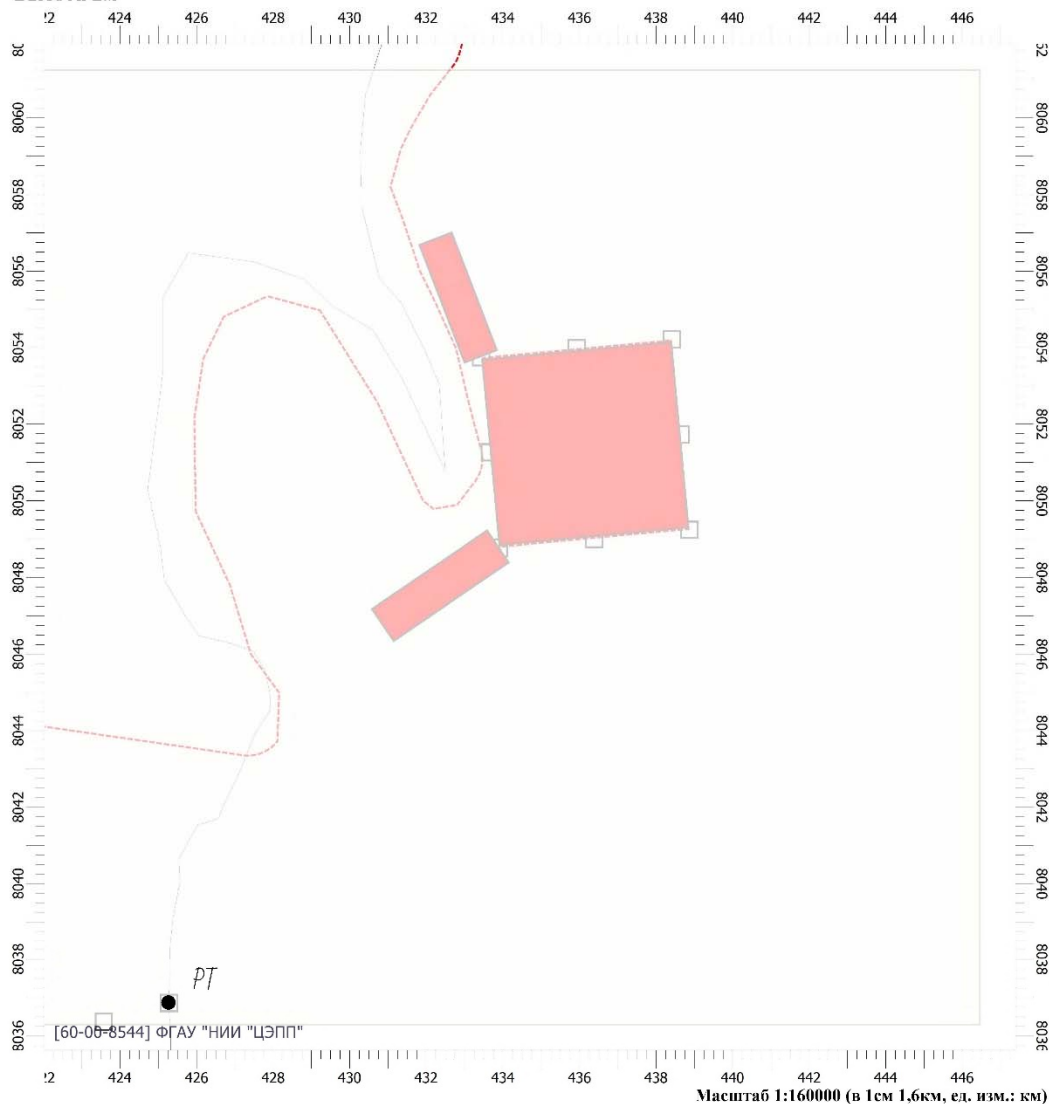
Вариант расчета: Сквжина ПО (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [19.07.2018 16:45 - 19.07.2018 16:45], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0337 (Углерод оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

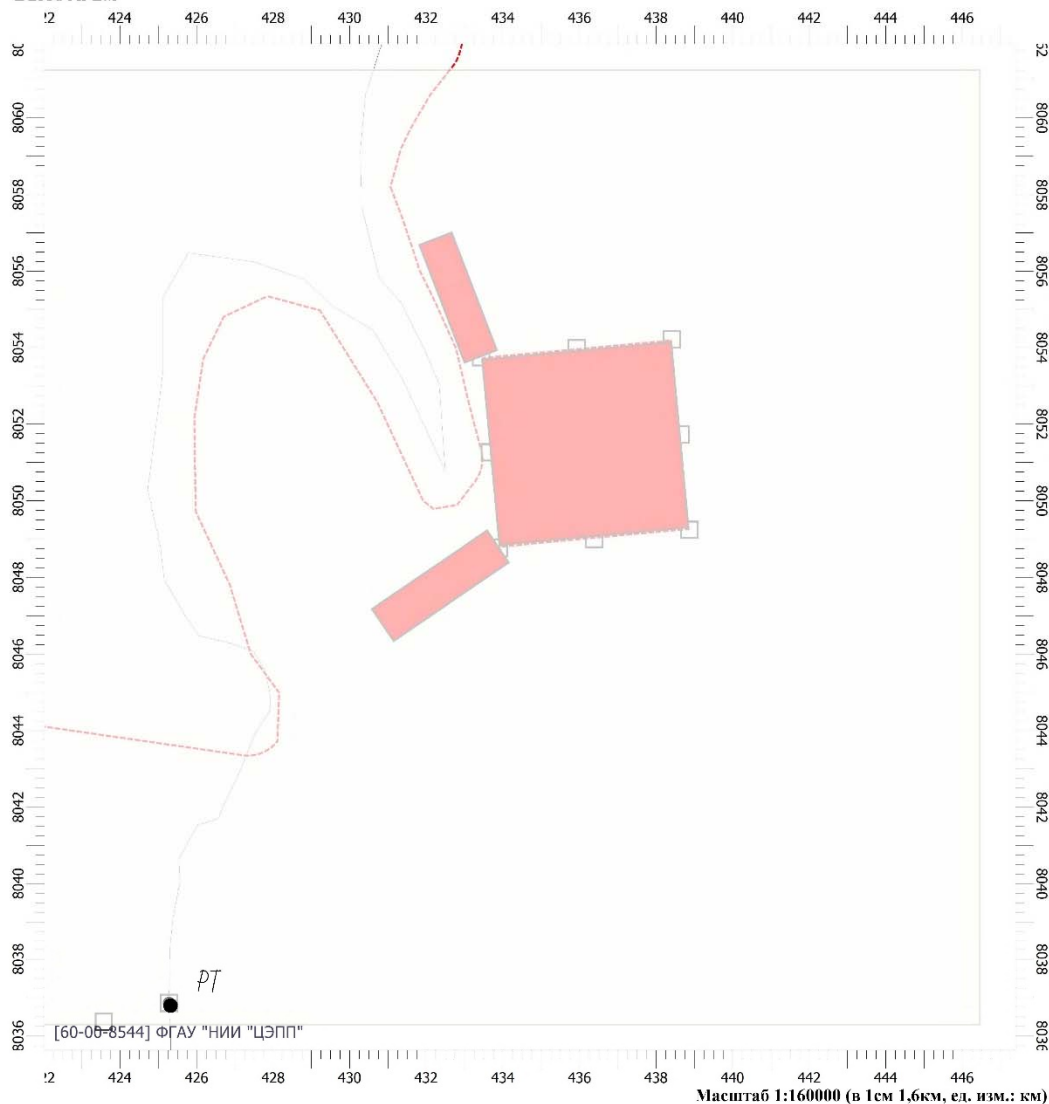
Вариант расчета: Сквжина ПО (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [19.07.2018 16:45 - 19.07.2018 16:45], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

 0 и ниже ПДК	 (0,05 - 0,1] ПДК	 (0,1 - 0,2] ПДК	 (0,2 - 0,3] ПДК
 (0,3 - 0,4] ПДК	 (0,4 - 0,5] ПДК	 (0,5 - 0,6] ПДК	 (0,6 - 0,7] ПДК
 (0,7 - 0,8] ПДК	 (0,8 - 0,9] ПДК	 (0,9 - 1] ПДК	 (1 - 1,5] ПДК
 (1,5 - 2] ПДК	 (2 - 3] ПДК	 (3 - 4] ПДК	 (4 - 5] ПДК
 (5 - 7,5] ПДК	 (7,5 - 10] ПДК	 (10 - 25] ПДК	 (25 - 50] ПДК
 (50 - 100] ПДК	 (100 - 250] ПДК	 (250 - 500] ПДК	 (500 - 1000] ПДК
 (1000 - 5000] ПДК	 (5000 - 10000] ПДК	 (10000 - 100000] ПДК	 выше 100000 ПДК

Отчет

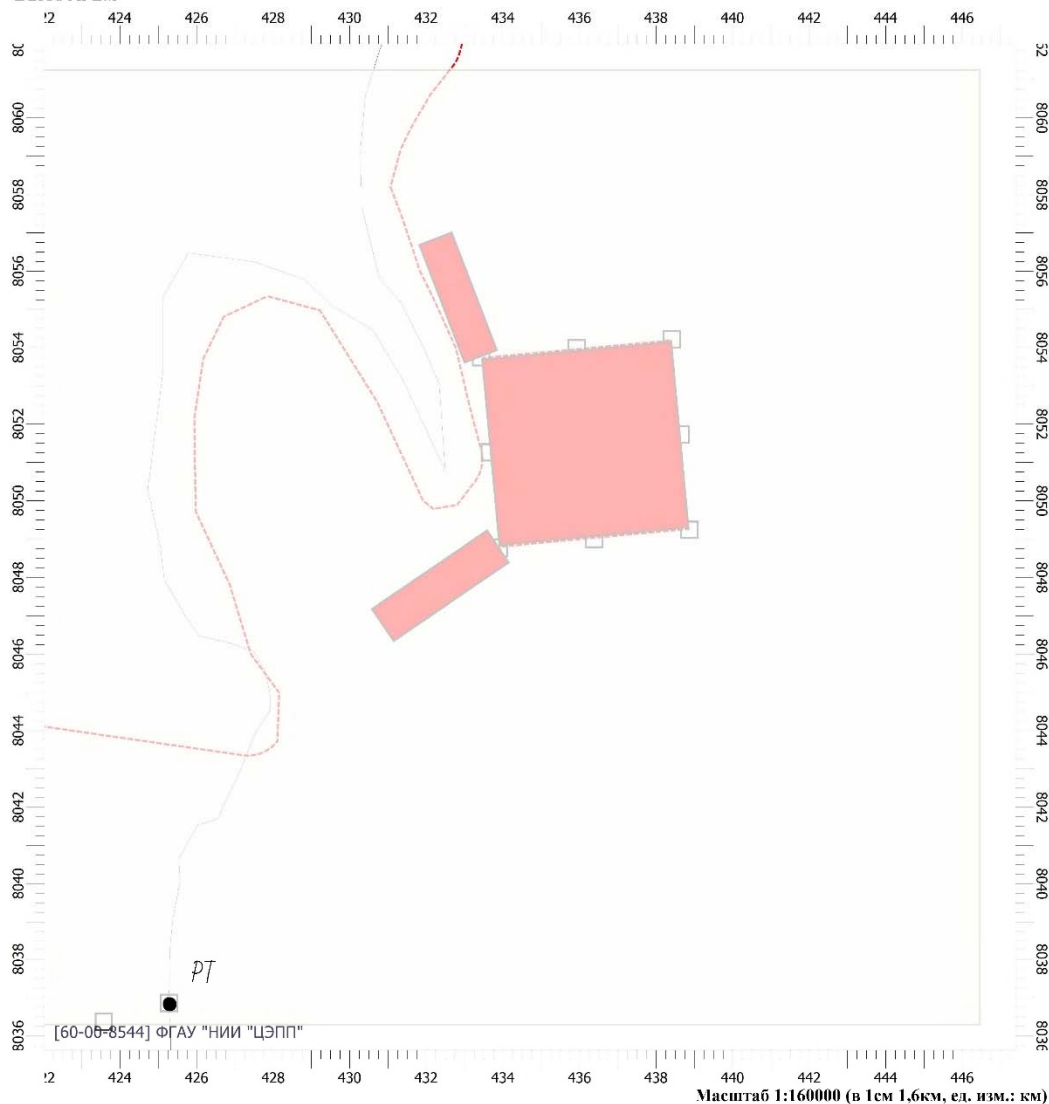
Вариант расчета: Сквжина ПО (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [19.07.2018 16:45 - 19.07.2018 16:45], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Сажа))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

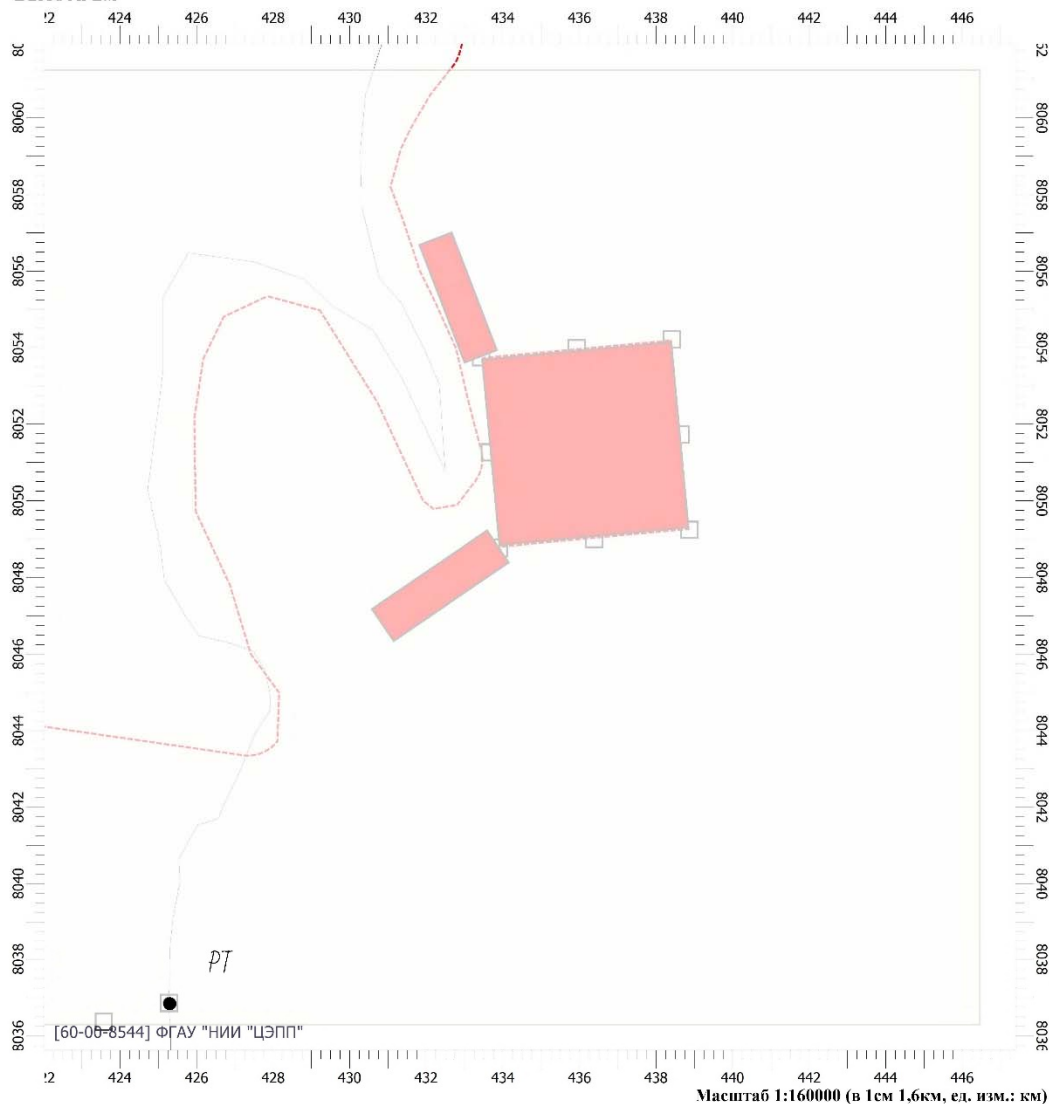
Вариант расчета: Сквжина ПО (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [19.07.2018 16:45 - 19.07.2018 16:45], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

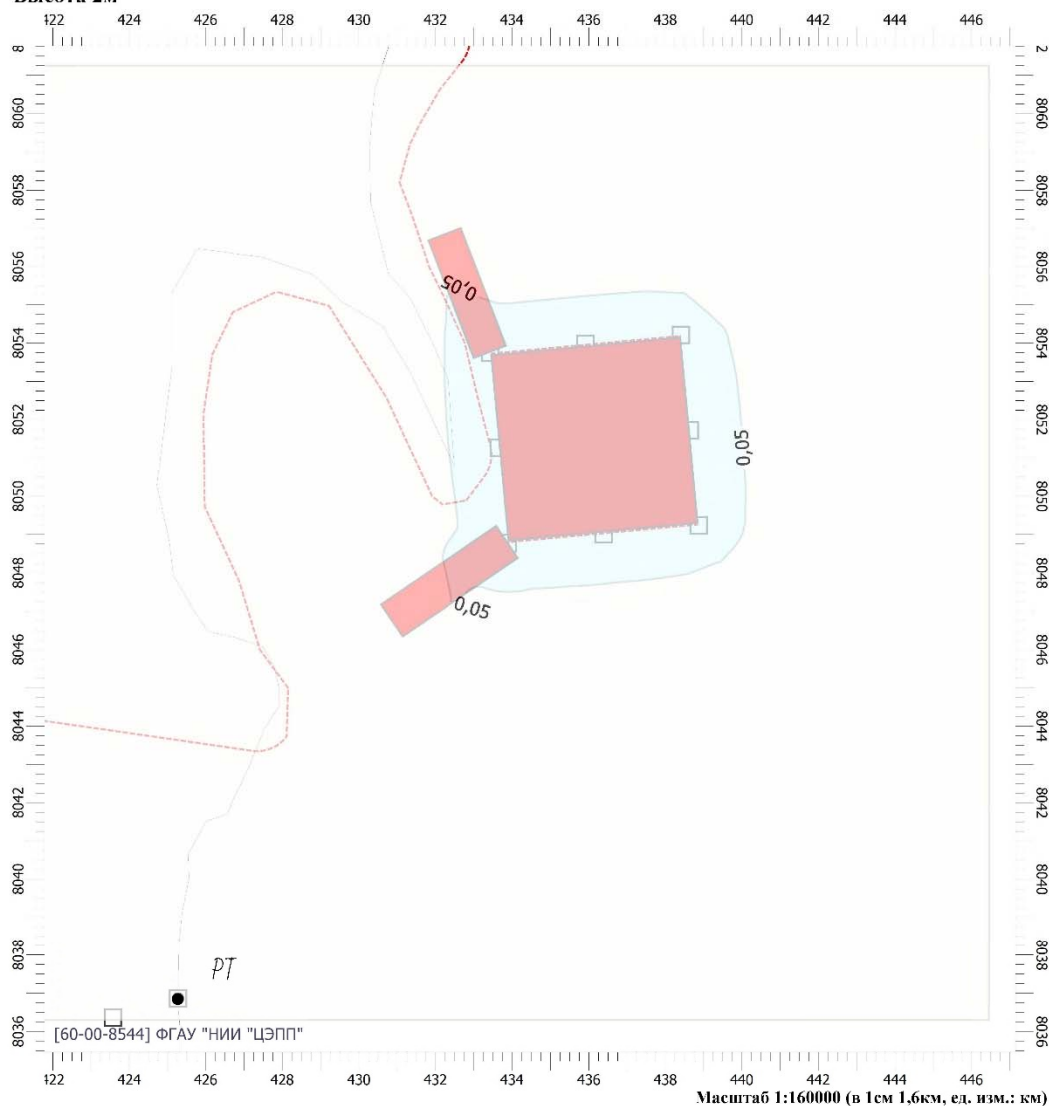
Вариант расчета: Скважина ПО (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [19.07.2018 16:45 - 19.07.2018 16:45], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Расчет образования количества отходов за период работ

При расчете объемов образования отходов использовались данные объектов-аналогов, литературные источники («Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов», М., Мир, 2004 г., Л.М. Михрин «Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений», С-Пб, 2005 г. и др.) и методические документы.

Данные по танкам для сбора различного вида отходов представлены в таблице Д.1.

Таблица Д.1 – Данные по танкам для сбора отходов и оборудованию для обработки отходов

Судно	Буксирный теплоход «Николай Чудотворец»	Буксирный теплоход «Анатолий Байданов»	Несамоходная баржа «Амур-4»
Объем танков для нефтешламов, м ³	3,5	4,8	-
Объем танков отработанного масла, м ³	0,4	0,9	-
Объем танков для сточных вод, м ³	10,0	9,2	20
Объем танков для мусора, м ³	0,3	5,2	8
Наличие инсенератора	нет	нет	нет
Наличие фильтрующего оборудования	нет	нет	нет
Установки по обработке сточных вод	нет	нет	нет

Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства 1 класс опасности

Для освещения помещений кают, камбузов, кают компаний и других помещений на судах применяются люминесцентные ртутьсодержащие лампы. Лампы выходят из строя по мере выработки ресурса, либо из-за механических повреждений.

Количество ламп, ежегодно подлежащих утилизации, рассчитывается на основании «Удельных нормативов образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов ОАО «АК «Транснефть» РД 07.00-74.20.55-КТН-001-1-05 по формуле:

$$O_{р.л.} = (K_{р.л.} \times Ч_{р.л.} \times C \div H_{р.л.}) \times m_{р.л.} \times 10^{-6}$$

где:

$O_{р.л.}$ – кол-во образования отработанных источников света (шт./период);

$K_{р.л.}$ – кол-во установленных источников света на предприятии;

$Ч_{р.л.}$ – среднее время работы в сутки источника света;

C – число дней работы в году;

$N_{р.л.}$ – нормативный срок службы одного источника света, час;

$m_{р.л.}$ - средний вес отработанной лампы, г.

Расчет количества образования отработанных ртутных ламп представлен в таблице Д.2.

Таблица Д.2 – Расчет количества образования ртутных ламп отработанных

№№ п/п	Тип судна	Количество установленных ламп, шт.	Вес лампы, г	Ч _{р.л.} , час	С	Нормативный срок службы	Количество отходов в виде отработанных люминесцентных ламп,	Объем отходов в виде отработанных люминесцентных ламп, т/период
1	«Николай Чудотворец»	7	310	24	43	10000	0,7224	0,000224
2	«Анатолий Байданов»	7	310	24	8	10000	0,1344	0,000042
3	Амур 4	5	310	24	8	10000	0,08	0,000025
Итого:								0,00029

Таким образом, объем отхода в виде отработанных ртутных ламп на весь период производства работ составит 0,00029 т. С учетом непродолжительного периода работ образование данного отхода не планируется. Весь объем образовавшихся отработанных люминесцентных ламп будет передан специализированной организации, имеющей лицензию на заявленный вид деятельности.

Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных – 3 класс опасности

Расчет нормативного количества образования остатков моторных масел произведен на основании Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления. – М.; 1999.

Норматив образования определяется по формуле:

$$M \equiv \sum Vi * k * \rho * 10^{-5}, \text{ т}$$

где:

Vi – объем используемого масла на механизмах и оборудовании i -той марки л;

k – норма сбора масла, 8%;

ρ – плотность отработанного масла, средняя величина 0,86 кг/л;

Σ - суммирование по всем видам машин и оборудования.

Таблица Д.3 – Расчет отходов синтетических и полусинтетических масел моторных

№№ п/п	Тип судна	Потребность в масле на период проведения работ, т	Норматив сбора масла, %	Плотность отработан- ного масла, м ³ /т	Итого, т/период
1	«Николай Чудотворец»	2,652	8,00	0,86	0,212
2	«Анатолий Байданов»	0,416	8,00	0,86	0,033
Итого:					0,245

Таким образом, объем отхода в виде отходов синтетических и полусинтетических масел моторных, на весь период производства инженерных изысканий составит 0,245 т.

Отработанные масла, образующиеся при эксплуатации судового оборудования, будут переданы специализированной организации, имеющей лицензию на заявленный вид деятельности.

Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15 % – 3 класс опасности

Расчет нормативного количества образования вод подсланевых с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15 % на основании Письма Министерства транспорта РФ № НС-23-667 от 30 марта 2001.

Норматив расчетного суточного накопления определяется по формуле:

$$PCH = \frac{N_i}{N_{max}} * CH_{max}, \text{ м}^3$$

где:

N_i – мощность плавсредства, кВт;

N_{max} – максимальное значение мощности интервала, кВт;

CH_{max} – значение суточного накопления для наибольшей мощности, м³/сут.

Таблица Д.4 – Расчет вод подсланевых с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15 %

№№ п/п	Тип судна	N_i , кВт	N_{max} , кВт	CH_{max} , м ³ /сут	Время работы, сут.	Плотность подсланевых вод, м ³ /т	Итого, т/период
1	«Николай Чудотворец»	544	660	0,20	43	1,22	8,65
2	«Анатолий Байданов»	588	660	0,20	8	1,22	1,71
Итого:							10,36

Таким образом, объем отхода в виде вод подсланевых с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15 %, на весь период производства инженерных изысканий составит 10,36 т.

Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15 %, образующиеся при эксплуатации судового оборудования, будут переданы специализированной организации, имеющей лицензию на заявленный вид деятельности.

Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров – 4 класс опасности

Мусор на судах образуется в процессе:

- a. повседневного санитарно-гигиенического ухода за жилыми и служебными помещениями (бытовой мусор);
- b. питания экипажа и пассажиров;
- c. хранения продуктов.

Количество судового мусора на одного человека определяется типом судна, его размерами и общей численностью людей. По данным ИМО (Международная морская организация) среднесуточная норма бытового мусора составляет 1-2 кг/чел на грузовых судах и 2-3 кг/чел на пассажирских. В расчетах принято среднее значение, так как образование ТБО от проживания команды и научного персонала (полевые работы) отличается (в меньшую сторону), от проживания отдыхающих на пассажирских и прогулочных судах (см. Приложение Д1).

Расчет количества образования отхода в виде мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный) представлен в таблице Д.5.

Таблица Д.5 – Расчет количества образования отходов в виде мусора от офисных и бытовых помещений несортированного (исключая крупногабаритный)

№ № п/п	Тип судна	Кол-во челове к	Время работы, сут.	Норматив образования мусора, т/чел*сут.	Итого, т/период
1	«Николай Чудотворец»	19	43	0,002	1,634
2	«Анатолий Байданов»	8	8	0,002	0,128
3	«Амур-4»	13	8	0,002	0,208
Итого:					1,970

Таким образом, объем отхода в виде мусора от офисных и бытовых помещений несортированного на весь период изысканий составит 1,97 т. Весь объем образовавшегося мусора будет передан в специализированную организацию и в дальнейшем размещен на полигоне.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) – 4 класс опасности

Нормативное количество образования обтирочного материала, загрязненного маслами, определяется по формуле из методической разработки «Оценка количество образующихся отходов производства и потребления». – СПб.; 1997.

$$M_{отх} \equiv K_{уд} * N * D * k * 10^{-3}, \text{ т}$$

где:

$K_{уд}$ – удельная норма ветоши на одного работающего, в среднем данная норма составляет 0,06 кг/сут.*чел;

N – среднее количество рабочих занимающихся обслуживанием механизмов и оборудования, чел;

D – число рабочих дней, сут.,

K – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши (1,2);

Расчет количества образования обтирочного материала, загрязненного маслами на весь период производства работ представлены в таблице Д.6.

Таблица Д.6 – Расчет количества образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

№№ п/п	Тип судна	Кол-во человек*	Время работы, сут.	Удельный норматив на одного чел*кг/сут.	Коэф. загрязненности	Итого, т/период
1	«Николай Чудотворец»	19	43	0,1	1,2	0,046
2	«Анатолий Байданов»	8	8	0,1	1,2	0,004
3	«Амур-4»	13	8	0,1	1,2	0,007
Итого:						0,057

*- 50% состава использует обтирочный материал при обслуживании судна и оборудования

Как видно из вышеприведенного расчета, объем отхода в виде обтирочного материала, загрязненного маслами, на весь период производства работ составит 0,057 т. Весь объем образовавшегося обтирочного материала будет передан специализированной организации, имеющей лицензию на заявленный вид деятельности.

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные - 5 класс опасности

Расчет количества образования отхода в виде пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания несортированных проведен на основании Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР 1982 г, Приложение 7 и представлен в таблицах Д.7.

Таблица Д.7 – Расчет количества образования пищевых отходов

№№ п/п	Наименование судна	Количество блюдов	Время работы, сут.	Норматив образования пищевых отходов, кг/блюдо*сут.	Итого, т/период
1	«Николай Чудотворец»	57	43	0,1	0,245
2	«Анатолий Байданов»	24	8	0,1	0,019
3	«Амур-4»	24	13	0,1	0,031
Итого:					0,295

Таким образом, объем отхода в виде пищевых отходов на весь период изысканий составит **0,295 т**. Объем образовавшегося отхода будет передан специализированным организациям для последующего размещения.