



**«ПРОГРАММА РАБОТ «ПРОВЕДЕНИЕ
СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ 4D 4C С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОННЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ
СИСТЕМ В ПРЕДЕЛАХ КИРИНСКОГО
ПЕРСПЕКТИВНОГО УЧАСТКА В АКВАТОРИИ
ОХОТСКОГО МОРЯ»**

**ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ
ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(ПМООС)**

Текстовая часть



Москва, 2022 г.



**«ПРОГРАММА РАБОТ «ПРОВЕДЕНИЕ
СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ 4D 4C С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОННЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ
СИСТЕМ В ПРЕДЕЛАХ КИРИНСКОГО
ПЕРСПЕКТИВНОГО УЧАСТКА В АКВАТОРИИ
ОХОТСКОГО МОРЯ»**

**ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ
ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(ПМООС)
Текстовая часть**

Генеральный директор АО «МАГЭ»

А.Г. Казанин

**Москва,
2022 г.**



СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	11
1. Краткое описание программы работ	13
1.1. Район проведения работ	13
1.2. Состав и объем работ	16
1.3. Сведения об используемых судах.....	24
1.3.1. Судно-источник для сейсморазведочных работ с донным оборудованием. 24	
1.3.1.1. НИС «Николай Трубяччинский»	24
1.3.2. Суда-раскладчики донного регистрирующего оборудования	26
1.3.2.1. МФАСС «Калас»	27
1.3.2.2. ИС «Федор Ковров»	30
1.3.3. Судно-пингеровщик	31
1.3.3.1. Буксир «Лазурит»	31
1.3.4. Судно обеспечения.....	33
1.3.4.1. НИС «Геофизик»	33
1.4. Сроки выполнения работ	36
1.5. Характер воздействия сейсморазведочных работ на окружающую среду.....	37
1.6. Альтернативный «нулевой вариант» (отказ от деятельности).....	39
2. Обзор применимых нормативно-правовых требований в области ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И охраны окружающей среды	40
2.1. Международные требования и соглашения.....	40
2.1.1. Международные договоры, устанавливающие юрисдикцию государств в территориальном море, прилегающей зоне, исключительной экономической зоне, на континентальном шельфе в открытом море включают в себя следующие документы: ...	40
2.1.2. Международные договоры, регламентирующие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия	42
2.1.3. Международные договоры, регламентирующие сохранение культурного наследия	43
2.1.4. Международные договоры, регламентирующие правила судоходства и безопасность мореплавания	43
2.1.5. Международные договоры, регламентирующие предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций	45
2.2. Требования российских законодательных и нормативных актов и положений в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов.....	45
2.2.1. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих судоходство в морских водах, сброс загрязняющих веществ в море, охрану от загрязнения морской акватории	45



2.2.2. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций	47
2.2.3. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих охрану животного мира и рыбных ресурсов.....	51
2.2.4. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих ООПТ	53
2.2.5. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих защиту прав коренных малочисленных народов.....	53
2.3. Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям	54
3. Природные условия и современное состояние окружающей среды в районе работ	56
3.1. Инженерно-геологические условия и геологическое строение.....	56
3.1.1. Инженерно-геологические условия.....	56
3.1.2. Геоморфологические условия и рельеф.....	56
3.1.3. Гидрогеологические особенности территории.....	60
3.1.4. Геологическое строение.....	63
3.1.5. Современное осадконакопление, состав и свойства грунтов.....	65
3.2. Краткая характеристика климатических и метеорологических условий.....	67
3.2.1. Ветер	67
3.2.2. Температура воздуха.....	68
3.2.3. Влажность воздуха	69
3.2.4. Облачность.....	69
3.2.5. Осадки.....	70
3.2.6. Неблагоприятные метеорологические условия.....	71
3.2.7. Климатические характеристики, используемые для расчётов.....	72
3.2.8. Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе строительства.....	72
3.3. Океанографические условия	72
3.3.1. Температура и солёность	73
3.3.2. Характеристика морских течений.....	74
3.3.3. Ледовая обстановка	76
3.3.4. Гидрохимическая характеристика морских вод.....	78
3.3.5. Загрязненность морской воды.....	85
3.3.6. Химическое загрязнение донных отложений.....	89
3.4. Характеристика морской и околоземной биоты	92
3.4.1. Фито-, зоо-, ихтиопланктон и зообентос.....	92



3.4.2. Орнитофауна	92
3.4.3. Морские млекопитающие	97
3.5. Особо охраняемые природные территории	100
3.6. Социально-экономические условия	102
3.6.1. Административно – территориальное устройство	102
3.6.2. Демографическая ситуация	103
3.6.3. Доходы и занятость населения	105
3.6.4. Экономическое развитие	107
3.6.4.1. Промышленность	107
3.6.4.2. Энергетический комплекс	108
3.6.4.3. Лесопромышленный комплекс	108
3.6.4.4. Рыбохозяйственный комплекс	109
3.6.4.5. Сельское хозяйство	110
3.6.4.6. Инвестиции и строительство	111
3.6.4.7. Жилищное строительство	112
3.6.4.8. Транспорт	113
3.6.5. Образование	113
3.6.6. Культура	114
3.6.7. Создание условий для традиционного проживания и хозяйствования коренных малочисленных народов Севера	114
4. Оценка воздействия на окружающую среду	116
4.1. Методология проведения оценки воздействия на окружающую среду	116
4.1.1. Цели и задачи ОВОС	116
4.1.2. Принципы проведения ОВОС	116
4.1.3. Законодательные требования к ОВОС	117
4.1.4. Методология и методы, использованные в ОВОС	117
4.2. Воздействие на атмосферный воздух	118
4.2.1. Источники и виды воздействия	118
4.2.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух	122
4.2.3. Выводы	131
4.3. Воздействие физических факторов	132
4.3.1. Источники физических факторов воздействия	132
4.3.1.1. Воздушный шум	133
4.3.1.2. Подводный шум	136



4.3.1.3. Вибрационное воздействие	138
4.3.1.4. Электромагнитное воздействие	139
4.3.1.5. Световое воздействие.....	139
4.3.2. Ожидаемое воздействие.....	140
4.3.2.1. Воздушный шум	140
4.3.2.2. Подводный шум.....	142
4.3.2.3. Воздействие источников вибрации.....	143
4.3.2.4. Воздействие источников электромагнитного излучения	143
4.3.2.5. Воздействие источников светового излучения	144
4.3.3. Выводы	144
4.4. Воздействие на геологическую среду	145
4.5. Воздействие на водную среду	145
4.5.1. Источники и виды воздействия.....	145
4.5.2. Оценка воздействия на водную среду	145
4.5.2.1. Льяльные воды.....	145
4.5.2.2. Технологические воды	148
4.5.2.3. Питьевые и хозяйственно-бытовые воды	149
4.5.2.4. Дождевые и штормовые воды	153
4.5.3. Выводы	153
4.6. Воздействие на морскую биоту	154
4.6.4. Воздействие на морских млекопитающих	154
4.6.4.1. Китообразные.....	154
4.6.4.2. Хищные	156
4.6.5. Воздействие на орнитофауну	158
4.7. Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления	159
4.7.1. Характеристика объекта, как источника образования отходов	160
4.7.2. Расчет и обоснование образования отходов	161
4.7.3. Определение класса опасности отходов	168
4.7.4. Виды, физико-химическая характеристика, места образования отходов и объемы баков для накопления отходов.....	170
4.7.5. Требования к местам временного накопления отходов	175
4.8. Воздействие на социально-экономические условия	177
4.9. Воздействие на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций	177



4.9.1. Основные характеристики и опасности, возникающие в ходе исследовательских работ	178
4.9.2. Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива	178
4.9.3. Воздействие аварийной ситуации на компоненты окружающей среды	184
4.9.3.1. Воздействие на атмосферный воздух	184
4.9.3.2. Воздействие на морскую водную среду	189
4.9.3.3. Воздействие на донные отложения	189
4.9.3.4. Воздействие на морскую биоту	189
4.9.3.5. Воздействие при обращении с отходами производства и потребления	191
4.9.4. Анализ данных об аварийной ситуации	191
4.10. Воздействие на природные комплексы ООПТ	191
5. Мероприятия по охране окружающей среды	192
5.1. Мероприятия по охране геологической среды	192
5.2. Мероприятия по охране атмосферного воздуха	192
5.3. Мероприятия по защите от физических факторов воздействия	192
5.3.1. Защита от воздушного шума	192
5.3.2. Защита от подводного шума	193
5.3.3. Защита от вибрации	193
5.3.4. Защита от электромагнитного излучения	193
5.3.5. Защита от светового воздействия	194
5.4. Мероприятия по охране водной среды	194
5.5. Мероприятия по охране морской биоты	195
5.5.1. Мероприятия по охране ихтиофауны	195
5.5.2. Мероприятия по охране морских птиц и млекопитающих	195
5.5.3. Мероприятие по охране видов, занесенных в Красную книгу	198
5.5.4. Мероприятия по охране территорий с особым охранным статусом	198
5.6. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов	199
5.6.1. Мероприятия по сбору и накоплению отходов	199
5.6.2. Места временного накопления на судах	200
5.6.3. Мероприятия по транспортировке, переработке и передаче отходов, сторонним организациям отходов	201
5.7. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	202
5.7.1. Меры по предупреждению разлива нефтепродуктов	203



5.7.2. Меры по ликвидации последствий аварийных разливов	204
6. Производственный экологический мониторинг и контроль (пэким)	215
6.1. Общие сведения	215
6.2. Производственный экологический контроль (ПЭК).....	215
6.3. Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) в штатном режиме	217
6.3.1. Наблюдение за гидрометеорологическими условиями	217
6.3.2. Мониторинг водной среды и гидробионтов	218
6.3.3. Мониторинг орнитофауны	219
6.3.4. Регламент работ по наблюдению за морскими млекопитающими и птицами	219
6.4. Мониторинг окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций	220
6.4.1. Мониторинг метеорологических и океанографических параметров	221
6.4.2. Мониторинг морских вод и донных отложений	221
6.4.3. Исследование морских биоценозов	224
6.4.4. Мониторинг орнитофауны и морских млекопитающих.....	224
7. Сводная эколого-экономическая оценка и экономическая эффективность природоохранных мероприятий	226
7.1. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха	226
7.2. Расчет платы за размещение отходов.....	226
7.3. Расчет ущерба водной биоте	227
7.4. Плата за пользование водным объектом.....	227
7.5. Затраты на ПЭКиМ.....	228
7.6. Интегральная оценка ущерба и платы.....	228
Заключение	229
Список литературы	231



ВВЕДЕНИЕ

Цель настоящей Программы — представление детальной информации о планируемых морских сейсморазведочных работах 4D 4C с автономными донными регистраторами в акватории Киринского перспективного участка Охотского моря.

Техническая часть содержит описание геологических задач планируемых работ, принятых для их решения методических приемов и технических средств. Детально представлены параметры полевых исследований и требования к качеству получаемых полевых данных. Кроме того, в Программе приводится описание технологии проведения морских сейсморазведочных работ 4D 4C с автономными донными регистраторами.

Основными целями ОВОС являются:

- обеспечение экологической безопасности и охраны окружающей среды, предотвращение и (или) уменьшение воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий,
- выбора оптимального варианта реализации такой деятельности с учетом экологических, технологических и социальных аспектов или отказа от деятельности.
- информирование граждан и юридических лиц о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду.

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:

- «Требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»), утв. приказом Минприроды России от 1 декабря 2020 г. № 999;
- нормативно-правовым и нормативно-методическим документам по охране окружающей среды, природопользованию, промышленной и экологической безопасности;
- положениям СНиП, инструкций, стандартов, ГОСТов.

В составе материалов ОВОС представлены:

- описание, цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) деятельности;
- описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой (намечаемой) деятельностью в результате ее реализации;
- описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности;
- оценка воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) деятельности;
- природоохранные требования, применимые к планируемой (намечаемой) деятельности;
- меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) деятельности на окружающую среду;
- предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды;
- сводная эколого-экономическая оценка предлагаемых природоохранных мероприятий.

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ РАБОТ

1.1. Район проведения работ

Участок исследований расположен в акватории Охотского моря в северной части восточного побережья о. Сахалин, в 48 км южнее пгт Ноглики. Площадь работ почти полностью расположена за пределами 12-мильной зоны территориальных вод РФ. Площадь работ состоит из двух сопряженных участков - площадью 824,08 км² (полнократная зона) на Южно-Киринском месторождении и 119,68 км² (полнократная зона) на Киринском месторождении.

Обзорная схема района работ с контурами площади работ по пунктам приёма и по пневмовыстрелам представлена на рисунке 1.1-1. Координаты района работ представлены в таблицах 1.1-1 и 1.1-2.

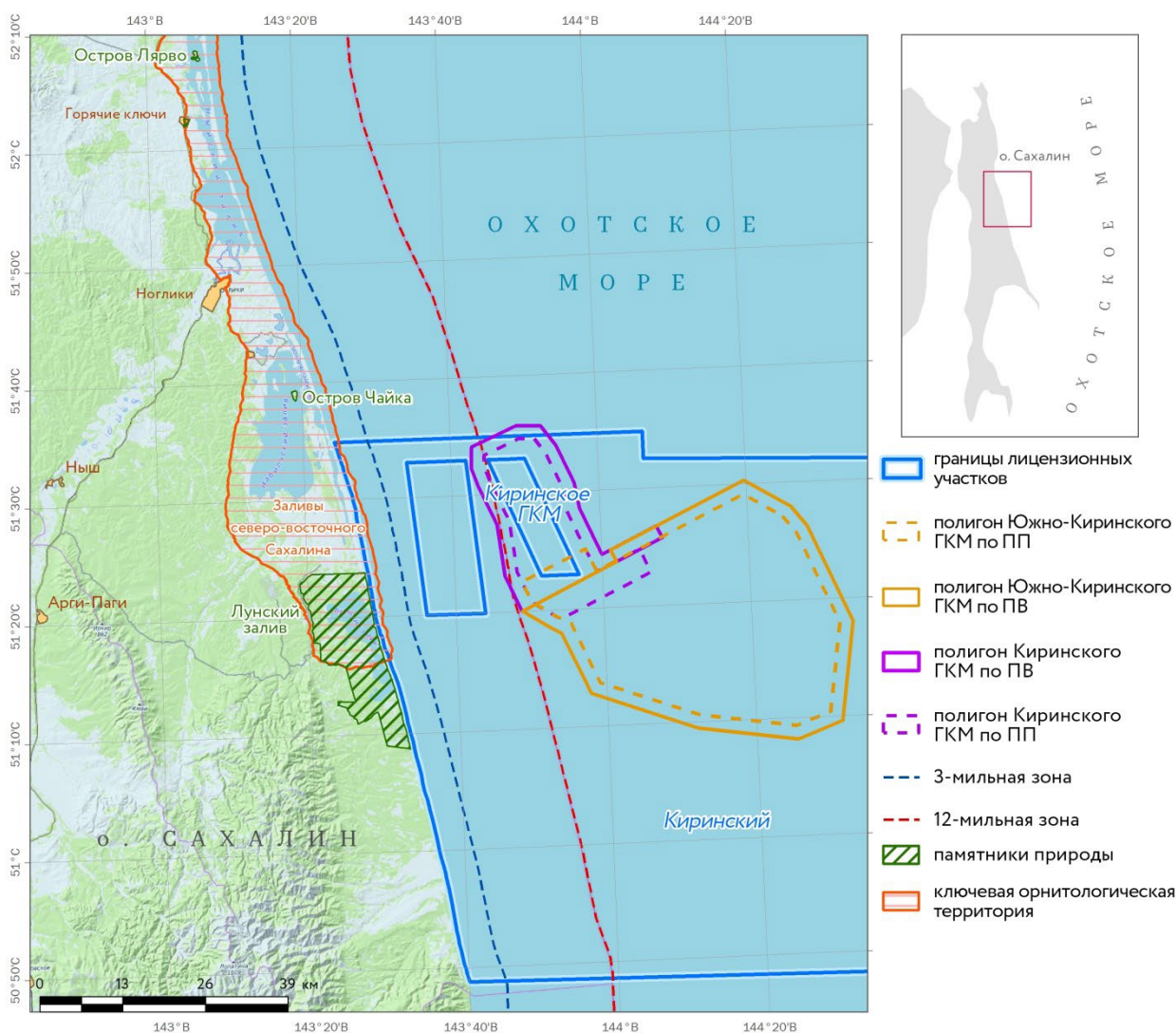


Рисунок 1.1-1 Обзорная карта района работ на акватории Кириновского перспективного участка



Таблица 1.1-1 Координаты узловых точек участка сейсморазведочных работ Южно-Киринского ГКМ

№ точки	WGS-84	
	СШ	ВД
<i>Координаты полигона Южно-Киринского ГКМ по ПП</i>		
1	51° 19' 34,678" N	143° 53' 19,351" E
2	51° 20' 48,662" N	143° 50' 15,414" E
3	51° 22' 32,649" N	143° 49' 1,894" E
4	51° 25' 7,218" N	143° 57' 47,952" E
5	51° 24' 31,559" N	143° 58' 13,006" E
6	51° 23' 13,349" N	143° 59' 12,668" E
7	51° 29' 11,306" N	144° 19' 31,278" E
8	51° 27' 11,671" N	144° 24' 41,473" E
9	51° 25' 46,762" N	144° 26' 29,712" E
10	51° 17' 56,218" N	144° 31' 49,304" E
11	51° 10' 27,915" N	144° 30' 0,835" E
12	51° 9' 23,480" N	144° 25' 18,994" E
13	51° 10' 39,177" N	144° 12' 25,324" E
14	51° 13' 44,891" N	143° 59' 5,264" E
15	51° 18' 50,156" N	143° 55' 30,145" E
16	51° 19' 34,678" N	143° 53' 19,351" E
<i>Координаты полигона Южно-Киринского ГКМ по ПВ</i>		
1	51° 20' 3,353" N	143° 48' 57,010" E
2	51° 23' 56,003" N	144° 1' 57,647" E
3	51° 24' 57,278" N	144° 1' 11,352" E
4	51° 30' 22,450" N	144° 19' 39,639" E
5	51° 27' 58,524" N	144° 25' 52,825" E
6	51° 26' 17,924" N	144° 28' 1,017" E
7	51° 18' 2,335" N	144° 33' 37,304" E
8	51° 9' 37,919" N	144° 31' 34,960" E
9	51° 8' 14,684" N	144° 25' 30,793" E
10	51° 9' 33,850" N	144° 12' 1,878" E
11	51° 12' 51,359" N	143° 57' 50,225" E
12	51° 18' 4,262" N	143° 54' 9,614" E
13	51° 18' 34,096" N	143° 52' 40,323" E



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

№ точки	WGS-84	
	СШ	ВД
14	51° 20' 3,353" N	143° 48' 57,010" E

Таблица 1.1-2 Координаты узловых точек участка сейсморазведочных работ Киринского ГКМ

№ точки	WGS-84	
	СШ	ВД
Координаты полигона Киринского ГКМ по ПП		
1	51° 19' 16,742" N	143° 54' 11,983" E
2	51° 22' 57,444" N	144° 6' 35,475" E
3	51° 24' 55,165" N	144° 5' 6,760" E
4	51° 23' 11,122" N	143° 59' 14,361" E
5	51° 24' 23,162" N	143° 58' 18,812" E
6	51° 28' 16,881" N	143° 55' 34,565" E
7	51° 30' 28,565" N	143° 54' 58,158" E
8	51° 33' 27,436" N	143° 52' 51,652" E
9	51° 34' 38,613" N	143° 51' 27,182" E
10	51° 34' 42,420" N	143° 49' 19,256" E
11	51° 33' 24,388" N	143° 44' 33,735" E
12	51° 32' 29,171" N	143° 44' 29,681" E
13	51° 31' 12,145" N	143° 45' 11,116" E
14	51° 27' 44,962" N	143° 47' 37,695" E
15	51° 23' 22,722" N	143° 48' 27,021" E
16	51° 20' 48,772" N	143° 50' 15,468" E
17	51° 19' 29,231" N	143° 53' 34,429" E
18	51° 19' 16,742" N	143° 54' 11,983" E
Координаты полигона Киринского ГКМ по ПВ		
1	51° 20' 3,353" N	143° 48' 57,005" E
2	51° 25' 48,230" N	144° 8' 17,050" E
3	51° 26' 48,936" N	144° 7' 30,285" E
4	51° 24' 37,075" N	144° 0' 2,966" E
5	51° 24' 50,224" N	143° 59' 52,830" E
6	51° 28' 35,669" N	143° 57' 14,535" E
7	51° 30' 47,390" N	143° 56' 38,196" E
8	51° 34' 0,126" N	143° 54' 21,996" E



№ точки	WGS-84	
	СШ	ВД
9	51° 35' 41,777" N	143° 52' 21,395" E
10	51° 35' 47,782" N	143° 48' 59,815" E
11	51° 34' 7,471" N	143° 42' 52,951" E
12	51° 32' 20,035" N	143° 42' 45,128" E
13	51° 30' 48,713" N	143° 43' 34,311" E
14	51° 27' 27,723" N	143° 45' 56,635" E
15	51° 23' 5,492" N	143° 46' 46,117" E
16	51° 20' 4,734" N	143° 48' 53,545" E
17	51° 20' 3,353" N	143° 48' 57,005" E

Район слабо заселен, ближайшими крупными населенными пунктами являются г. Оха, пгт Ноглики и с. Катангли. Город Оха связан авиационным сообщением с Южно-Сахалинском и Хабаровском, а автомобильным транспортом с Южно-Сахалинском. Ноглики связаны железной и автомобильной дорогами и авиалинией с Южно-Сахалинском. Экономическая освоенность побережья низкая, из-за суровых природных условий района.

Крупные морские порты на акватории Охотского моря в рассматриваемом районе отсутствуют. Ближайшим портом укрытия служит порт Набиль (береговая база Кайган).

В качестве порта мобилизации планируется использовать порт Корсаков на юге о-ва. Сахалин.

1.2. Состав и объем работ

Целью сейсморазведочных работ является получение базовой сети высококачественных сейсмических данных 3D 4C в объеме 824,08 км² (полнократная зона) на Южно-Кирином месторождении и 119,68 км² (полнократная зона) на Кирином месторождении, обеспечивающих изучение геологического строения района работ Южно-Кириного и Кириного ГКМ по разрезу, а также позволяющей отслеживать изменения текущего положения межфлюидных контактов при проведении последующих сейсмических съемок 3D для задач контроля разработки данных ГКМ.

Параметры параллельной системы наблюдения МОГТ 3D на Южно-Кирином ГКМ приведены в таблице 1.2-1.

Таблица 1.2-1 Параметры параллельной системы наблюдения МОГТ 3D на ЮКГКМ

Система наблюдений 3D/4C	
Тип съемки	МОГТ 3D
Система наблюдений	Центрально-симметричная, параллельная
Азимут линий ПВ/ПП	62.29 / 152.29
Расстояние между линиями ПП, м	200
Расстояние между ПП, м	200
Расстояние между линиями ПВ, м	50



Система наблюдений 3D/4C	
Расстояние между ПВ, м	50 (25 flip-flop)
Максимально удаление в направлении inline, м	4000
Максимально удаление в направлении crossline, м	4000
Размер бина (in-line/X-line), м	25 x 25
Номинальная кратность	400
Площадь по ПП, км ²	1148,3
Площадь по ПВ, км ²	1347
Количество линий ПВ в активной расстановке	4
Количество ПВ на линии, средне	662
Длина линии ПВ в активной расстановке, м, средне	33 050
Количество линий ПП в активной расстановке	40*
Количество ПП в линии, средне	141
Длина линии ПП в активной расстановке, м, средне	28 000
Количество ПП в активном приемном шаблоне, максимально	1 600*
Общее количество ЛПП	203
Общее количество ЛПВ	1029
Общее количество ПП (без учета перекрытия между полевыми сезонами)	28 720
Общее количество производственных ПВ	1 535 838
Количество ПВ, инфилл	153 584
Количество ПВ, софт старт	123 840

* - количество линий ПП в активной расстановке в процессе работ может быть уменьшено вдвое без влияния на получаемые данные за счет последовательного прохода судном-источником сверху и снизу расстановки (вместо прохода по центру расстановки в случае 40 ЛПП)

Параметры параллельной системы наблюдения МОГТ 3D на Киринском ГКМ приведены в таблице 1.2-2.

Таблица 1.2-2 Параметры параллельной системы наблюдения МОГТ 3D на КГКМ

Система наблюдений 3D/4C, параллельная методика с применением 1-го судна-источника	
Тип съемки	МОГТ 3D
Система наблюдений	Центрально-симметричная, параллельная
Азимут линий ПВ/ПП	62.29 / 152.29
Расстояние между линиями ПП, м	200
Расстояние между ПП, м	200
Расстояние между линиями ПВ, м	50
Расстояние между ПВ, м	50 (25 flip-flop)



Система наблюдений 3D/4C, параллельная методика с применением 1-го судна-источника	
Максимально удаление в направлении inline, м	4000
Максимально удаление в направлении crossline, м	4000
Размер бина (in-line/X-line), м	25 x 25
Номинальная кратность	400
Площадь по ПП, км ²	314,94
Площадь по ПВ, км ²	387,42
Количество линий ПВ в активной расстановке	4
Количество ПВ на линии, средне	291
Длина линии ПВ в активной расстановке, м, средне	14 500
Количество линий ПП в активной расстановке	40*
Количество ПП в линии, средне	55
Длина линии ПП в активной расстановке, м, средне	10 800
Количество ПП в активном приемном шаблоне, максимально	1 600*
Общее количество ЛПП	142
Общее количество ЛПВ	320
Общее количество ПП (без учета перекрытия между полевыми сезонами)	7 863
Общее количество производственных ПВ	383 600
Количество ПВ, инфилл	38 360
Количество ПВ, софт старт	38 400

* - количество линий ПП в активной расстановке в процессе работ может быть уменьшено вдвое без влияния на получаемые данные за счет последовательного прохода судном-источником сверху и снизу расстановки (вместо прохода по центру расстановки в случае 40 ЛПП)

Параметры источника сейсмического сигнала, системы регистрации, системы позиционирования и навигации представлены в таблице 1.2-3.

Таблица 1.2-3 Параметры источника, регистрирующего, позиционирующего оборудования и навигации

Источник сейсмического сигнала 1-го судна-источника	
Групповой ПИ	BOLT 1500 LL, 1900 LLXT
Суммарный объем группы ПИ, куб. дюймов	не менее 4500
Количество ПИ	2
Число линий в ПИ	не менее 2
Сепарация между ПИ, м	50
Глубина буксировки, м	6



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Кириного перспективного участка в акватории Охотского моря»

Погрешность глубины буксировки, м	± 0,5
Точность синхронизации контроллера ПИ	не более ± 0,1 мс
Точность срабатывания ПИ	не более ± 1,5 мс (источники с временем срабатывания от 1,1 мс до 1,5 мс заносятся в журнал оператора)
Рабочее давление	2000 psi ±10%
Запись гидрофона в ближней зоне	для каждой отдельной линии каждого кластера ПИ
Система регистрации	
Тип сейсмостанции	Донная 4-х компонентная
Тип регистрирующей системы	24-х битная
Тип регистрирующих датчиков	Гидрофон (P) + 3 геофона (Z, X, Y)
ФВЧ для каналов (гидрофон+3 геофона)	Открытый канал
Формат записи	SEGY
Тип магнитного носителя	HDD
Шаг квантования, мс	2
Время регистрации, с	6
Записи на служебных каналах	Отметки момента
Система позиционирования	
Пневмоисточников	По 1 RGPS на каждой линии ПИ, датчик глубины
Система позиционирования донного оборудования	Акустическая система Sonardyne, АКИН
Ориентирование донного оборудования	- по сейсмическим данным - по магнитным компасам
Система DGPS	C-NAV, Trimble, Veripos, Kongsberg
Шаг между транспондерами системы акустического позиционирования	На каждом ПП
Уточнение положения донного оборудования	по данным повторного акустического позиционирования (пингеровки)
Навигация	
Точность позиционирования судна	± 2,5м, PDOP не более 4, HDOP не более 4
Обеспечить количество точек на линии ПВ в соответствии со спецификацией	Не менее 95%
Точность позиционирования центров линий ПИ	± 5 м при 95% вероятности



Методика контроля позиций ПИ	По линии прохода судна с интервалом проектных точек 25 м с контролем средней геометрической точки ПИ
Отклонение ПВ от проектной точки по «Sail line», м	± 10 м в крест линии (DC) и ± 10 м вдоль линии (DA)
Допустимая продолжительность выхода ПВ за пределы коридора каждого ПИ, шт.	не более 8 ПВ подряд
Максимальное отклонение линии ПВ, м	± 25
Допустимая продолжительность максимального выхода ПВ за пределы коридора каждого ПИ, шт.	не более 3 ПВ подряд
Количество точек ПВ в соответствии со спецификацией	Не менее 95% от количества пунктов взрыва на линии ПВ*
Изменение расстояния (сепарации) между линиями источника в группе	± 1 м.
Отклонение фактической позиции от проектного положения донных станций на глубинах до 100 м, м	± 10 м в крест линии (DC) и ± 10 м вдоль линии (DA) *
Отклонение фактической позиции от проектного положения донных станций на глубинах до 150 м, м	± 15 м в крест линии (DC) и ± 15 м вдоль линии (DA) *
Отклонение фактической позиции от проектного положения донных станций на глубинах до 200 м, м	± 20 м в крест линии (DC) и ± 20 м вдоль линии (DA) *
Отклонение фактической позиции от проектного положения донных станций на глубинах более 200 м, м	± 25 м в крест линии (DC) и ± 25 м вдоль линии (DA) *
Количество точек ПП в соответствии со спецификацией	Не менее 85% от количества пунктов взрыва на линии ПП*
Точность позиционирования по акустике	не более ± 5м для 95% измерений.
Измерение скорости звука в воде	Ежедневно на гидрографических работах (судно пингеровщик).
Количество плохих каналов	Не более 2% от общего количества каналов *

* - параметры могут быть откорректированы в случае невозможности выполнения работ по тем или иным причинам или существенно увеличения времени выполнения работ

Минимальное количество донных регистраторов, необходимых для выполнения работ 1200 единиц. Планируется привлечение 3300 единиц.

В 1-м полевом сезоне 2022 года на ограниченном участке возможно проведение опытных работ с привлечением 2-го судна-источника, основной задачей которых являются оценка воздействия на получаемый сейсмический материал 2-го судна-источника и



повышение производительности проведения полевых работ. На этапе проведения камеральных работ материалы опытных работ с одновременной работой 2-х судов-источников будут дополнительно обработаны. В случае получения сейсмических материалов высокого качества, без существенного воздействия применения 2-го судна-источника, данная методика будет опционально применена в последующих сезонах отработки.

Программа сейсморазведочных работ предусматривает 2 этапа:

- тестирование пневматического источника, определение основных параметров системы приема и возбуждения сейсмического сигнала;
- отработка площади 3D.

На первом этапе выполняется тестирование пневматического источника, определяются основные параметры системы возбуждения сейсмического сигнала. Работы на первом этапе будут включать постановку двух тестовых профилей ПП длиной 2450 м (по 50 ПП) с различными параметрами регистрации и выполнение возбуждения сейсмического сигнала с разными объемами источников. Всего будет выполнено 3 прохода по линии возбуждения.

На втором этапе будут выбраны параметры регистрации (коэффициенты усиления) и выполнена оценка шумов, генерируемых судном-источником Калас. Постановка донных модулей КРАБ планируется по следующей схеме: раскладываемые 2 тестовые приемные линии включают по 50 модулей, расположенных с интервалом 50 м. Расстояние между линиями приема составляет 200 метров (длина линий 2450 м). Все донные модули КРАБ настраиваются на 3 усиления: 0 Db, 6Db и 12 Db и расставляются поочередно. Таким образом, на 100 ПП окажется 34 ПП с усилением 0 Db, 33 ПП с усилением 6 Db и 33 ПП с усилением 12Db.

Дополнительно в испытаниях будут участвовать 50 ДМ FLOUNER, 10 ДМ ОВХ и 31 ДМ КРАБ с повышенной чувствительностью, превышающей 10% от среднего значения. Усиления на дополнительных модулях будут выставлены в соответствии с усилениями ДМ КРАБ.

Возбуждение сейсмического сигнала осуществляется по методике flip-flop по двум параллельным линиям (с интервалом между sail-line 100 метров) и 1 перпендикулярной с расстоянием 25 м между ПВ, длина параллельных линий возбуждения составляет 10450 м, перпендикулярной - 8200 м.

Для определения чувствительности по RMS в сигнальной части – дополнительная линия ПВ длиной 2450 м (в 3950 м от ЛПП).

При выполнении съемки МОВ ОГТ 3D работа на объекте заключается в постановке необходимого количества приемных линий, определении положения сейсмоприемников на дне при помощи акустической системы позиционирования и последующем возбуждении сейсмического сигнала на активных расстановках по линиям отстрела. Единичная расстановка состоит из 40 линий приема и 4-х линий отстрела, проходящих между центральными (20-я и 21-я) приемными линиями единичной расстановки. Интервал пунктов приема 200 м, пунктов возбуждения 50 м. Отстрел выполняется параллельно приемным линиям. По окончании отработки единичной расстановки приемные линии, вышедшие из активной расстановки, поднимаются на борт. Для исключения влияния шумов от винтов судна-раскладчика на качество регистрируемых сейсмических данных, выполняется подъем приемной линии, находящейся на расстоянии от активной расстановки не ближе 400 метров. По сейсмическим данным с каждой поднимаемой приемной линии выполняется оценка

уровня шумов в определенном временном интервале и определяется необходимость переотработки участка активной расстановки. Перемещение на следующий шаблон осуществляется «сдвигом» на 200 м поперек направления приемных линий. Выполняется раскладка следующей приемной линии. Работы по сбору предыдущей расстановки, постановке приемников и их позиционированию на следующей расстановке будут производиться одновременно с отстрелом активной расстановки.

В случае использования 2-х судов-источников (или последовательной работы одного судна-источника), допускается раскладка половины единичной расстановки (20-и приемных линий). Отстрел производится по 4-м линиям возбуждения, примыкающим к 1-й приемной линии и 4-м линиям возбуждения, примыкающим к 20-й приемной линии. Далее выполняется перемещение на следующий шаблон «сдвигом» на 200 м поперек направления приемных линий. Фактически в два раза увеличивается количество линий возбуждения при сокращении количества приемных линий также в два раза.

Приемная линия представляет собой набор донных регистраторов, закрепленных на непрерывном тросе через равные интервалы (200 м). На концах приемной линии устанавливаются бетонные якоря. Положение приемных устройств на дне будет определяться с помощью прикрепленных ко всем донным модулям транспондеров системы гидроакустического позиционирования.

Перед постановкой сейсмоприемников выполняется ряд подготовительных процедур (тестирование, синхронизация внутренних часов со временем GPS, зарядка батарей).

При подходе судна к первой плановой точке постановки заблаговременно выставляется первый концевой буй с якорем, к которому прикреплен трос.

Начинается размотка секционного троса с установленных на корме судна барабанов. Один барабан обеспечивает постановку донных регистраторов на всей длине приемной линии. При достижении пикета постановки донные станции, присоединенные к секционному тросу, опускаются за борт в расчетных точках (рисунок 1.2-1).

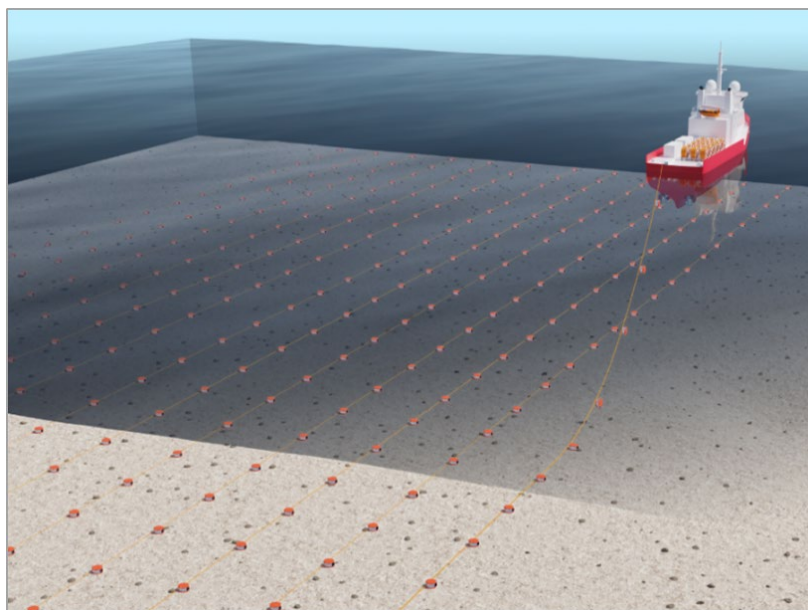


Рисунок 1.2-1 Схема расстановки приемной линии с использованием донных регистраторов

По завершении постановки приемной линии к секционному тросу присоединяется

концевой буй с якорем. Затем цикл работ повторяется до завершения постановки необходимого количества приемных линий.

По окончании постановки донных модулей производится определение их местоположения на дне с помощью системы акустического позиционирования (рисунок 1.2-2). В случае, когда отклонение фактического положения станций превышает допустимые значения, осуществляется перестановка группы станций.

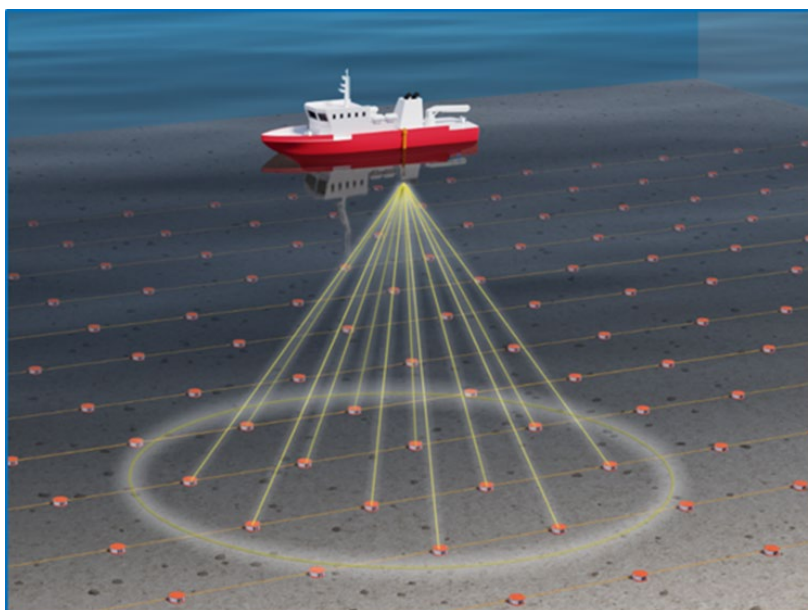


Рисунок 1.2-2 Пингеровка приемных линий

Возбуждение сейсмического сигнала (рисунок 1.2-3) осуществляется групповым пневматическим источником с объемом, определяемым по результатам тестовых работ. Возбуждение будет вестись в режиме flip-flop. Разведение линий источников составляет 50 м, дистанция вдоль линии отстрела между пунктами возбуждения на одном проходе судна 50 м (25 flip и flop). При завершении судном-источником отстрела профиля, выполняется заход на новый профиль отстрела, рабочий цикл повторяется.



Рисунок 1.2-3 Отстрел профилей

судном-источником сейсмического сигнала

1.3. Сведения об используемых судах

При организации работ по фрахту необходимого флота для выполнения сейсморазведочных работ были выявлены суда, которые с вероятностью более 85% будут находиться в районе работ на момент проведения указанных работ. Это позволит снизить затраты при переходе судов в район работ, а также, соответственно, снизить нагрузку на окружающую среду. В случае непредвиденной поломки одного из судов основного флота в Программе работ предложены резервные суда, которые возможно привлечь к работам, вследствие их нахождения в Охотском море или на минимальном удалении (переход в несколько суток).

Таким образом, ниже представлен перечень судов для каждого из видов работ, которые планируется привлечь и перечислены возможные резервные суда, сопоставимые по характеристикам с основными судами, способными их заменить.

1.3.1. Судно-источник для сейсморазведочных работ с донным оборудованием

1.3.1.1. НИС «Николай Трубятчинский»

В качестве альтернативного судна-источника для сейсморазведочных работ планируется использовать НИС «Николай Трубятчинский» (рисунок 1.3-1) или аналогичное судно.



Рисунок 1.3-1 Судно-источник НИС «Николай Трубятчинский»

Техническая спецификация НИС «Николай Трубятчинский» представлена в таблице 1.3-1.



Таблица 1.3-1 Техническая спецификация НИС «Николай Трубятчинский»

Параметр	Спецификация
Название судна:	Николай Трубятчинский
Тип судна:	исследовательское
Номер ИМО	8705010
Порт приписки:	Большой порт Санкт-Петербург
Флаг:	РФ
Год постройки и название/местоположение верфи: Год модификации и название/ местоположение верфи:	Langsten Slip & Båtbyggeri AS Tangen Verft AS (90), № 129, 1988 year. Address : Postboks 25 3770 Kragero, Norway, State :Telemark Arctos Framnaes, 1524 Veloy, Sandfjord (Norway), 1991 year.
Владелец судна:	Оператор судна: ОАО «Морская Арктическая Геологоразведочная Экспедиция» (МАГЭ) JSC Marine Arctic Geological Expedition (MAGE)
Классификационное общество и все классификационные характеристики (символы класса)	PMPC KM ★ ARC5 AUT1
Ледовый класс:	ARC5
Классификация ДП (системы динамической стабилизации; если применимо):	нет
Валовая вместимость (рег.т):	2762 т
Водоизмещение (т)/ Дедвейт (т):	3538 т / 780 т
Длина (м):	64,5 т
Ширина (м):	14,0 т
Осадка при полной загрузке (м)	8,30 м
Дата окончания срока действия классификационного свидетельства	04.08.2018
Автономность (дней в море; ограничивающий фактор, топливо, вода, припасы)	Переход / работа - 47 / 33 сут.
Общее количество мест на судне, включая обеспечение по спасательным средствам (чел):	45
Минимальное количество экипажа:	10
Максимальная скорость судна (узлов)/ Тип и расход топлива на максимальной скорости (т/сутки)	13 узлов / 12 т / диз.топливо



Параметр	Спецификация
Экономическая скорость судна (узлов)/ Тип и расход топлива на экономической скорости (т/сутки)	10 узлов / 8 т / диз.топливо
Основные двигатели: количество, мощность (кВт), производитель, тип, дата выпуска): Количество, тип (ВФШ, ВРШ, ВРК) и мощность (кВт) движительной установки: Вспомогательные двигатели: количество, мощность (кВт), производитель, тип, дата выпуска)	Главный двигатель: 1 x Wartsila Wichmann 10V28A – 3000 kWt (1987г) 1 x ВРШ (3000 kWt) ВДГ: 2xCaterpillar3512DITA -1230 kWt(1987г) 1xCaterpillar3412DITA -524 kWt(1987г)
Количество, тип и мощность носового подруливающего устройства	1 x Brunvoll FV-45-LTC. 1375-400 364 kWt
Судовые якоря: тип, количество и вес (кг) Якорные цепи на каждый якорь: калибр (мм) и длинна (м)	2 x SPEK NG 1920 № 1- 2002 кг; №2 – 2000 кг Якорная цепь л/б – 250 м (10 смычек) / калибр 34 мм Якорная цепь пр/б – 250 м (10 смычек) / калибр 34 мм
Автопилот(марка / модель):	Robertson / AP9 МКII
Гирокомпас (марка / модель):	1. Tokimec/TG-8000 2. Anschutz/STD 22

1.3.2. Суда-раскладчики донного регистрирующего оборудования

Раскладка/сбор донного оборудования в рамках работ будет производиться с помощью специализированного научно-исследовательского судна Dong Fang Kan Tan #2 (ДФКТ 2) или аналогичного судна. В качестве альтернативного судна-раскладчика предполагается задействовать судно «Калас» или аналогичное судно.

1.3.2.1. МФАСС «Калас»

В качестве альтернативного судна-раскладчика донного оборудования в рамках работ будет задействовано многофункциональное аварийно-спасательное судно «Калас» (рисунок 1.3-2) или аналогичное судно.



Рисунок 1.3-2 Судно-раскладчик МФАСС «Калас»

Технические спецификации судна «Калас» представлены в таблице 1.3-2.

Таблица 1.3-2 Технические спецификации МФАСС «Калас»

Параметр	Спецификация
Название судна	«КАЛАС»
Проект	MPSV-12
Судовладелец	ФГБУ «Морская спасательная служба»
Назначение судна	Многофункциональное аварийно-спасательное судно
Флаг	Российская Федерация
Место постройки	Российская Федерация
Год постройки	2019
Класс	KM Arc5 [1] AUT1 FF2WS DYNPOS-2 Salvage ship Oil recovery ship
Район плавания	Неограниченный



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Кирильского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Параметр	Спецификация
Порт базирования	Петропавловск-Камчатский
Номер ИМО	9797589
Длина наибольшая	79,85 м.
Длина между перпендикулярами	73,39 м.
Высота борта	6,70 м.
Ширина теоретическая	16,8 м.
Осадка по КВЛ	3,2 м.
Осадка по грузовую линию (наибольшая)	4,5 м.
Дедвейт	1936 т.
Брутто	3030 кг.
Нетто	909 кг.
Водоизмещение: в грузу / порожнем	4573/3077
Вместимость палубы	
Открытая (верхняя) палуба	430 м ²
Нагрузка на палубу, т/м ²	5
Контейнеро-вместимость	14 шт. – 20-ти футовых контейнера
Палубное оборудование	
Якорь	2(+1 запасной) x 1.710 кг.
Якорная цепь	DIA : 36,0 мм, 467,5 м
Тяговое усилие	50 т
Буксирная лебёдка	Двухбарабанная автоматическая буксирная лебёдка с тяговым усилием 100 0 кН. Усилие торможения – 130т. Adria Winch TW-H-DDW 1000/12/24
Буксирный трос	2×1000м, Ø-68мм
Палубные краны	Электروهидравлический грузовой кран максимальной грузоподъёмностью 24 т, вылет стрелы 20 м. Подъём людей SWL 3т x 20 м.
Вместимость танков	
Пресная вода запас	285,53 м ³
Пресная вода груз	538 м ³
Дизельное топливо запас	481 м ³
Дизельное топливо груз	407 м ³



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Параметр	Спецификация
Промывочная вода (балласт)	597 м ³
Смазочное масло запас	22,91 м ³
Смазочное масло груз	60 м ³
Сточные воды груз	120 м ³
Нефтеводяная смесь, Н СВ	478 м ³
Пенообразователь	15,53 м ³
Машинное оборудование	
Главный дизель — генератор	Wartsila W8L26 2 x 2610 кВт
Валогенератор	2 x 1600 кВт
Вспомогательный дизель-генератор	2x 880 кВт, 400 В, 50Гц
Вспомогательная котельная установка	2 x 1,0 т\ч, 0,7 МПа
Аварийный электрогенератор	Cummins 6TA8.3Cs125DMS — 125 кВт, 400В, 50 гц
Подруливающее устройство	Два подруливающих носовых туннельных устройства 790 кВт, одно кормовое подруливающие туннельное устройство 790 кВт.
Тип топлива	Дизельное топливо
Скорость	
Наибольшая	14 узлов
Экономход	11 узлов
Размещение	
Всего человек на борту	36
Прочее	

1.3.2.2. ИС «Федор Ковров»

В качестве основного судна-источника для сейсморазведочных работ планируется использовать ИС «Федор Ковров». (рисунок 1.3-3) или аналогичное судно.



Рисунок 1.3-3 ИС «Федор Ковров»

Техническая спецификация ИС «Федор Ковров» представлена в Таблице 1.3-3.

Таблица 1.3-3 Техническая спецификация ИС «Федор Ковров»

Параметр	Спецификация
Наименование судна	ИС «Фёдор Ковров»
Класс	КМ*DYNPOS-1
Проект	УТ 705
IMO	8912338
MMSI	311068200
Флаг	Российская Федерация
Водоизмещение	3100 т на 5,00 м
Осадка при полной загрузке	4,98 м (лето)
Длина максимальная × Ширина	81,9 м × 18 м
Длина между перпендикулярами	76,2 м
Год постройки	1990
Размер палубы	54,5 м × 15,5 м (844 кв. м)
Максимально усилие на палубу	5 т/кв. м
Общее усилие на палубу	2500 т
Главные двигатели	2 × Bergen Diesel, общая мощность 6600 ВНР

Параметр	Спецификация
Вспомогательные двигатели	2 × 320 кВт Caterpillar 3.406
Валовые генераторы	2 × 1.680 кВт (2100 кВА)
Основные гребные винты	2 × Ulstein ВРШ 4 лопастные
Носовые подруливающие устройства	1 × Ulstein ВРШ тоннельного типа 1000 ВНР 1 × Ulstein Азимутальный 1000 ВНР
Кормовые подруливающие устройства	2 × Ulstein ВРШ 800 ВНР каждый
Динамическое позиционирование	Kongsberg SDP 11
Аварийный генератор	25 кВт, 230 В
Основные напряжения	440 V / 220 V, 60 Гц
Запасы топлива	977 куб. м
Запасы пресной воды:	736 куб. м
Скорость	12+ узлов
Краны	Hydralift 5 т на 8 м, Hydralift 1 т на 6 м

1.3.3. Судно-пингеровщик

1.3.3.1. Буксир «Лазурит»



Рисунок 1.3-4 Судно-пингеровщик «Лазурит»



Таблица 1.3-4 Спецификация судна-пингеровщика «Лазурит»

СПЕЦИФИКАЦИЯ СУДНА	
Название судна	ЛАЗУРИТ
Судовладелец	ФГБУ «Морская спасательная служба»
Назначение судна	Буксир спасатель
Registration	
Флаг	Российская Федерация
Порт приписки	Владивосток
Место постройки	СССР, Коломна
Год постройки	1989
Класс	КМ ★UL[1] AUT2 Tag
Позывной сигнал	УГДР
Район плавания	Неограниченный
Официальный номер	ИМО No 8832590
Габаритные размеры	
Длина наибольшая	58,28 м.
Ширина наибольшая	12,64 м.
Высота борта	5,90 м.
Осадка средняя	4,67 м.
Водоизмещение полное	1650 т.
Дедвейт	391 т.
Грузоподъемность	
Брутто	1178 т.
Нетто	353 т.
Вместимость палубы	
Открытая (верхняя) палуба	
Вертолётная площадка	Нет
Палубное оборудование	
Якорь	Холла 2 x 1250 кг
Якорная цепь	Ø 38,0 мм, 425 м
Буксирная лебёдка	Однорабанная электрическая, тяговое усилие 40 т. Длина троса 750м, Ø50.5мм разрывное усилие 1290 кН
Палубная грузовая стрела	1 x SWL 5 т с вылетом за борт около 3,5 м
Катера/шлюпки	Надувная дежурная шлюпка, ПК/PD 420, Навесной двигатель МЕРКУРИЙ-25 л/с



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4С использованием донных сейсмических систем в пределах Кирильского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Вместимость грузовых танков	
Дизельное (легкое) топливо	332 м ³
Пресная вода	144 м ³
Нефтедержущие воды	21,6 м ³
Сточные воды	10,1 м ³
Машинное оборудование	
Главный дизель — генератор	2 x 5-2Д42, Суммарная мощность 2200
Тип топлива	Дизельное топливо
Винто-рулевые колонки	Нет
Вспомогательная котельная установка	КГВ 10/5 паропроизводительность 1000. Раб. давление 0,5 – 5,0 кг/см. кВ № 87010 1988 г.
Аварийный электрогенератор	МСС 82-4 30 кВт
Стояночный электрогенератор	ГСС 114-8М 160 кВт
Скорость	
Наибольшие	12 узлов
Экономичный	8 узлов
Размещение	
Всего экипажа на борту	23
Жилые помещения	Каюты: 20×1
Медицинские помещения	1
Офисные помещения	Нет
Дополнительное оборудование	
Оборудование ЛРН	Скимер LEMOR в комплекте. Заградительные бонны 250 м
Система обнаружения льда и оценки ледовой обстановки	Sigma S6 Ice Navigator
Автономность	
Вода, продукты, топливо	30 дней

1.3.4. Судно обеспечения

1.3.4.1. НИС «Геофизик»

В качестве судна обеспечения планируется задействовать НИС «Геофизик» или аналогичное судно (рисунок 1.3-5).



Рисунок 1.3-5 НИС «Геофизик»

Техническая спецификация НИС «Геофизик» представлена в таблице 1.3-10.

Таблица 1.3-5 Техническая спецификация НИС «Геофизик»

Параметр	Спецификация
Общие данные	
Флаг	Российская Федерация
Судовладелец	ОАО «МАГЭ»
Год постройки	1983
Место постройки	Хабаровск
Переоборудован	2004
Класс Регистра	КМ * Л 2[I]
Тип	исследовательское
Проект	16151
Позывной	UAMO
Код MMSI	273 453 700
Номер IMO	8138798
Длина / ширина / осадка	55.6/ 9.32 / 4.22 м
Дедвейт	366 т
Регистровая вместимость брутто / нетто	742 / 222 т
Полное водоизмещение	1157 т



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Параметр	Спецификация
Дальность плавания	8000 миль
Скорость хода экономич. / максим.	10 / 12 узлов
Автономность	32 сут.
Количество членов экипажа: морской экипаж / экспедиционный состава	40 чел 25 чел. / 15 чел.
Количество кают для размещения экипажа и экспедиционного состава:	Одномест. – 06 шт. Двухмест. – 17 шт.
Запасы топлива	155.71 куб.м.
Запасы смазочного масла	6,57 куб. м.
Запасы питьевой воды	45 т
Запасы мытьевой воды	65 т
Главные и вспомогательные механизмы	
Главные двигатели	1 двигатель 6 NVD 48 A-2U мощность номинальная 736 кВт, номин. частота вращения 410 об/мин
Вспомогательные дизель – генераторы	3 двигателя CUMMINS NTA 855-DM по 240 кВт каждый
Аварийный дизель - генератор	1 двигатель К 268М (6ЧН 12/24) мощность номинальная 50 кВт, номин. частота вращения 1500 об/мин,
Подруливающее устройство	ПУ - 10
Винт	регулируемого шага 3 лопасти
Рулевая машина	РО - 9
Опреснители	Д 3У производительность 6 т/сут; Aqua-Set YC4 производительностью 6 т/сут
Сепараторы топлива	1 сепаратор СЦ-1.5
Сепараторы смазочного масла	1 сепаратор СЦ-1.5
Палубные грузоподъемные краны	1 кормовой кран, грузоподъемность 2 т
Оборудование по предотвращению загрязнения моря	
Сепаратор льяльных вод	SKIT-S Германия
Инсинератор	отсутствует



Параметр	Спецификация
Установка обработки сточных вод	отсутствует
Танки льяльных вод	1х 15.4 м ³ ; 2 х 23.7 м ³
Танки сбора шлама	1 х 2.54 м ³ ; 1х 0.17 м ³
Танки сбора сточных вод	1 х 10.9 м ³
Спасательные средства	
Дежурная шлюпка (МОВ)	1 шт
Спасательные плоты	6 шт, вместимость по 20 чел
Гидротермокостюмы	44 шт
Спасательные жилеты	44 шт
Спасательные круги	8 шт
Технологическое оборудование	
Компрессоры воздуха высокого давления электрические	2 компрессора ЭК-7.5 производительностью по 140 м ³ /ч
	1 компрессор 2М2.5-5/221 Производительностью по 4,7 м ³ /мин
Гидравлические насосы	Тур/№ TGD 024/4 - 45/630 производительность по 60 л/мин

В Приложении И приведены судовые документы на основные суда, оформленные и полученные в соответствии с Международной конвенцией по предотвращению загрязнения с судов 1973г., измененной протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78) и иными документами.

Таким образом, при оценке воздействия на окружающую среду расчет будет произведен только для основных судов.

1.4. Сроки выполнения работ

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

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

Работы будут выполняться в навигации 2023 – 2027 г.г.

1.5. Характер воздействия сейсморазведочных работ на окружающую среду

Основными источниками воздействия на окружающую среду при проведении сейсморазведочных 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 и донные осадки;
- источники воздействия на геологическую среду;
- источники воздействия на морскую биоту.

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

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

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

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

При постановке донных станций (автономных морских донных регистраторов) прогнозируется механическое воздействие на донные грунты.

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

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

Прогнозируемые ориентировочные виды воздействий и последствия проведения сейсморазведочных работ на акватории Охотского моря приведены в таблице 1.5-1.

Таблица 1.5-1 Потенциальные факторы и меры снижения воздействия в период проведения сейсморазведочных работ

№ п/п	Компоненты ОС	Факторы нарушения ОС	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на ОС	Остаточные негативные последствия
1.	Атмосферный воздух	Выбросы в атмосферный воздух при сжигании топлива силовыми установками судов Шумовое воздействие агрегатов и установок	Соблюдение требований по режиму работы силовых агрегатов и установок	Общее повышение содержания загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере по сравнению с фоновыми, но не выше ПДК _{м/р} . На расстоянии не



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

№ п/п	Компоненты ОС	Факторы нарушения ОС	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на ОС	Остаточные негативные последствия
		Аварийные разливы	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ.	более 5 км
2.	Водная среда	Аварийные разливы	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ.	Возможное временное загрязнение морских вод ГСМ
			Соблюдение требований МАРПОЛ к плавсредствам.	
3.	Геологическая среда	Аварийные разливы	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ.	Возможное локальное загрязнение донных грунтов ГСМ
			Соблюдение требований МАРПОЛ к плавсредствам.	
4.	Морская биота	Шумовое воздействие	Выбор сроков проведения работ наиболее благоприятных для биотических компонентов экосистем;	Временное отчуждение акваторий нагула рыб; Уничтожение части кормовых ресурсов
			Соблюдение мероприятий по охране водной среды, а также мероприятий по безопасности судоходства, которые позволят избежать ухудшения среды обитания рыб и беспозвоночных;	
			Выполнение комплекса мер, направленных на защиту морских млекопитающих в ходе работ	
		Аварийные разливы	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ.	
5.	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.			



№ п/п	Компоненты ОС	Факторы нарушения ОС	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на ОС	Остаточные негативные последствия
6.	Социально-экономические условия	Отсутствуют	Мероприятия не целесообразны, в связи с отсутствием в рассматриваемом районе постоянно проживающего населения	Отсутствуют

В целом, воздействие сейсморазведочных работ 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. Альтернативный «нулевой вариант» (отказ от деятельности)

Энергетической стратегией России до 2035 г. и Стратегией развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года определено, что ограниченность запасов минерального сырья на территории суши предопределяет новые направления поисков, разведки и освоения полезных ископаемых на континентальном шельфе Российской Федерации и в районах Мирового океана.

Недостаточные объемы регионального геологического изучения недр территории Российской Федерации и ее континентального шельфа относятся к внутренним вызовам, способным оказать негативное влияние на развитие минерально-сырьевой базы Российской Федерации.

В связи с этим, задачами нефтяной отрасли в рамках пространственного и регионального развития являются формирование нефтегазовых минерально-сырьевых центров в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в Арктической зоне Российской Федерации, обеспечивающих в том числе освоение континентального шельфа Российской Федерации в пределах Баренцева, Карского, Печорского и Охотского 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.

Выбор этого варианта означает отклонение от реализации Энергетической стратегией России и Стратегии развития минерально-сырьевой базы 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 лицензионного участка федерального значения необходимо выполнить комплекс работ по его геологическому изучению.

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

Данный раздел разработан согласно Перечню нормативных документов, рекомендуемых к использованию при проведении Государственной экологической экспертизы, а также при составлении экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности (утв. Приказом Госкомэкологии России № 397 от 25 сентября 1997 г. с корректировкой в соответствии с правовыми и нормативными документами, принятыми в период 1997 – 4. кв. 2021 гг.).

Согласно Федеральным законам «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» 31 июля 1998 г., ред. 13.07.2020 № 155-ФЗ, «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации» от 17 декабря 1998 г., ред. 01.01.2019 № 191-ФЗ, «О континентальном шельфе» от 30 ноября 1995 г., ред. 13.07.2020 № 187-ФЗ, Российская Федерация во внутренних морских водах, территориальном море, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне осуществляет суверенные права в целях разведки, разработки и сохранения неживых ресурсов и управления такими ресурсами, разведки морского дна и его недр. Регулирование деятельности по разведке и разработке неживых ресурсов и их охрана входят в компетенцию Правительства Российской Федерации.

Согласно Федеральному закону «О недрах» (№ 2395-1 от 21 февраля 1992 г.), участки недр могут предоставляться для регионального геологического изучения континентального шельфа в целях оценки перспектив нефтегазоносности крупных регионов континентального шельфа (региональные геолого-геофизические работы, инженерно-геологические изыскания, ресурсные исследования, а также иные работы, проводимые без существенного нарушения целостности недр).

2.1. Международные требования и соглашения

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

- Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью, (Лондон, 12 мая 1954 г.).

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 прилегающей зоне 1958 г.;
- Женевская конвенция о континентальном шельфе 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.);
- Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Москва - Вашингтон - Лондон - Мехико, 29 декабря 1972 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, образующимися 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 местообитаний водоплавающих птиц, была принята в феврале 1971 года в г. Рамсар (Иран) по эгидой UNESCO, впоследствии были внесены поправки в 1982 и 1987 годах. К настоящему моменту участниками настоящей конвенции являются 150 государств.

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

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

водоплавающих птиц.

2.1.3. Международные договоры, регламентирующие сохранение культурного наследия

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

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 ЮНЕСКО в Париже. Целью Конвенции (статья 2) является обеспечение и укрепление охраны подводного культурного наследия.

Основными принципами конвенции являются:

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

2.1.4. Международные договоры, регламентирующие правила судоходства и безопасность мореплавания

Для обеспечения безопасности мореплавания и минимизации вреда, наносимого 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

Конституция РФ (принята 12.12.1993) устанавливает приоритетность ратифицированных международных и российских нормативных правовых актов, и принимаемые в соответствии с ней федеральные законы имеет высшую юридическую силу.

В соответствии с федеральным законом «О континентальном шельфе» от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ континентальный шельф Российской Федерации включает в себя морское дно и недра подводных районов, находящиеся за пределами территориального моря Российской Федерации на всем протяжении естественного продолжения ее сухопутной территории до внешней границы подводной окраины материка.



Подводной окраиной материка является продолжение континентального массива Российской Федерации, включающего в себя поверхность и недра континентального шельфа, склона и подъема. Определение континентального шельфа применяется также ко всем островам Российской Федерации. Внутренней границей континентального шельфа является внешняя граница территориального моря. Внешняя граница континентального шельфа находится на расстоянии 200 морских миль от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря, при условии, что внешняя граница подводной окраины материка не простирается на расстояние более чем 200 морских миль. Если подводная окраина материка простирается на расстояние более 200 морских миль от указанных исходных линий, внешняя граница континентального шельфа совпадает с внешней границей подводной окраины материка, определяемой в соответствии с нормами международного права.

Согласно Федеральному закону «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации» от 17 декабря 1998 г. № 191-ФЗ исключительная экономическая зона Российской Федерации - морской район, находящийся за пределами территориального моря Российской Федерации и прилегающий к нему, с особым правовым режимом, установленным настоящим Федеральным законом, международными договорами Российской Федерации и нормами международного права. Определение исключительной экономической зоны применяется также ко всем островам Российской Федерации, за исключением скал, которые не пригодны для поддержания жизни человека или для осуществления самостоятельной хозяйственной деятельности.

Внутренней границей исключительной экономической зоны является внешняя граница территориального моря. Внешняя граница исключительной экономической зоны находится на расстоянии 200 морских миль от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря, если иное не предусмотрено международными договорами Российской Федерации.

Согласно ФЗ № 191 вредное вещество - это вещество, которое при попадании в морскую среду способно создать опасность для здоровья людей, нанести ущерб живым ресурсам, морской флоре и фауне, ухудшить условия отдыха или помешать другим видам правомерного использования моря, а также вещество, подлежащее контролю в соответствии с международными договорами Российской Федерации.

Сброс вредных веществ или стоков, содержащих такие вещества - любой сброс с судов и иных плавучих средств, летательных аппаратов, искусственных островов, установок и сооружений, какими бы причинами он ни вызывался, включая любые утечку, удаление, разлив, протечку, откачку, выделение или опорожнение; сброс вредных веществ не включает выброс вредных веществ, происходящий непосредственно вследствие разведки, разработки и связанных с ними процессов обработки в море минеральных ресурсов континентального шельфа Российской Федерации, а также сброс вредных веществ для проведения правомерных научных исследований в целях борьбы с загрязнением или контроля над ним; установление экологических нормативов (стандартов) содержания загрязняющих веществ в сбросах вредных веществ, а также в отходах и других материалах, предназначенных к захоронению в исключительной экономической зоне, перечня вредных веществ, отходов и других материалов, сброс и захоронение которых в исключительной экономической зоне запрещены, регулирование сброса вредных веществ и захоронения отходов и других материалов, а также контроль за указанными сбросом и захоронением в исключительной экономической зоне входит в компетенцию федеральных органов государственной власти.

Перечень вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне с



судов запрещен определяется Постановлением Правительства РФ от 24 марта 2000 г. № 251 «Об утверждении перечня вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне Российской Федерации с судов, других плавучих средств, летательных аппаратов, искусственных островов, установок и сооружений запрещен»:

- все виды пластмасс, включая синтетические тросы, синтетические рыболовные сети и пластмассовые мешки для мусора,
- мусор (в определении Приложения V к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 года с изменениями, внесенными Протоколом 1978 года к ней (Конвенция МАРПОЛ 73/78), в том числе: изделия из бумаги, ветошь, стекло, металл, бутылки, черепки, сепарационные, обшивочные и упаковочные материалы, за исключением пищевых отходов, которые образуются в процессе нормальной эксплуатации судов, свежей рыбы и ее остатков,
- боеприпасы, взрывчатые вещества, биологическое, химическое оружие и компоненты для его приготовления,
- вещества, химический состав которых неизвестен и пределы допустимых концентраций которых в сбросе не установлены.
- химические вещества (соответствующие категории А в определении Конвенции МАРПОЛ 73/78).

Пределы допустимых концентраций вредных веществ, сброс которых разрешен и условия сброса вредных веществ устанавливаются в соответствии с Постановлением Правительства от 3 октября 2000 г. № 748 «Об утверждении пределов допустимых концентраций и условий сброса вредных веществ в исключительной экономической зоне Российской Федерации».

Пределы допустимых концентраций вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне Российской Федерации разрешен только в процессе нормальной эксплуатации судов, других плавучих средств, летательных аппаратов, искусственных островов, 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

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

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

Постановление Правительства Российской Федерации № 607 от 23.06.2009 г. «О присоединении Российской Федерации к Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года».

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



Российской Федерации № 335 от 27.05.2005 г.

Правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 14 ноября 2014 г. № 1189).

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».

Приказ Министерства транспорта РФ от 30 мая 2019 г. № 157 «Об утверждении Положения о функциональной подсистеме организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в море с судов и объектов независимо от их ведомственной и национальной принадлежности».

Порядок разработки в отношении судна плана чрезвычайных мер по предотвращению загрязнения с судов нефтью и ликвидации последствий такого загрязнения и порядок выполнения этого плана (утв. приказом Министерства транспорта РФ от 18 марта 2014 г. № 72).

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

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

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

Правилами установлены:

- требования к содержанию плана предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации;
- порядок уведомления о его утверждении;
- порядок оповещения федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, а также Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» о факте разлива нефти и нефтепродуктов на континентальном



шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации;

- порядок привлечения дополнительных сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций для осуществления мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов;
- к планированию мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, а также определен порядок согласования и утверждения планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

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

- 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.

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

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

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

Мероприятия считаются завершенными после обязательного выполнения следующих этапов:

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



и объектов окружающей природной среды.

Указанные работы могут считаться завершенными при достижении допустимого уровня остаточного содержания нефти и нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) в донных отложениях водных объектов, при котором обеспечивается возможность целевого использования водных объектов без введения ограничений.

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 устанавливают 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. ГОСТа 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.

В соответствии с пунктом 4.7. «Правил охраны от загрязнения прибрежных вод морей» в водные объекты высшей (особой) категории, а также в морские районы или их отдельные участки, перспективные для рыбного промысла или для сохранения и воспроизводства ценных видов рыб и других объектов водного промысла, в местах массового нереста, нагула рыб и расположения зимовальных ям, на путях миграции рыб, сброс любых сточных вод, в том числе и очищенных, запрещается. Возможность сброса вблизи указанных участков с учетом условий смешения сточных вод с водой водного объекта в каждом отдельном случае устанавливается органами рыбоохраны.

Приказом Росрыболовства от 12.01.2010 №20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного назначения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного



назначения» утверждены нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного назначения.

В течение последних 25 лет с целью сохранения водных биоресурсов в действующих «Правилах промысла водных биоресурсов для российских юридических лиц и граждан в исключительной экономической зоне, территориальном море и на континентальном шельфе РФ в Тихом и Северном Ледовитом океанах» утвержденными приказом МРХ СССР № 458 от 17.11.89. (Приказ Госкомрыболовства № 467 от 11.12.02) действуют многочисленные ограничения, как установленные ранее, и введенные недавно.

2.2.4. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих ООПТ

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

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

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

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

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

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

2.2.5. Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих защиту прав коренных малочисленных народов

При осуществлении любой хозяйственной деятельности в местах проживания коренных малочисленных народов, необходимо руководствоваться требованиями Федерального закона «О Гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации».



Федерации» № 82-ФЗ от 30 апреля 1999 г. Настоящий Федеральный закон устанавливает правовые основы гарантий самобытного социально - экономического и культурного развития коренных малочисленных народов Российской Федерации, защиты их исконной среды обитания, традиционного образа жизни, хозяйствования и промыслов.

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

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

Правовые основы образования, охраны и использования территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера Российской Федерации для ведения ими на этих территориях традиционного природопользования и традиционного образа жизни устанавливает Федеральный закон «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» № 49-ФЗ от 7 мая 2001 г.

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

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

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

В Сахалинской области в целях обеспечения прав коренных малочисленных народов Севера Сахалинской области на защиту исконной среды обитания, традиционного образа жизни, хозяйственной деятельности и промыслов и создания на этой основе социально-экономических, культурных и экологических условий для их устойчивого развития действует закон Сахалинской области от 4 июля 2006 года № 72-ЗО «О правовых гарантиях защиты исконной среды обитания, традиционного образа жизни, хозяйствования и промыслов коренных малочисленных народов Севера Сахалинской области».

2.3. Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям

Оценка воздействия намечаемой деятельности по программе сейсморазведочных работ выполнена с учетом законодательных и нормативных требований, установленных международными договорами и соглашениями, Конституцией Российской Федерации,



*«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4С
использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского
перспективного участка в акватории Охотского моря»*

федеральными законодательными и подзаконными актами, законодательными актами субъектов Российской Федерации, а также иной нормативно-технической документацией, регулирующих деятельность в области природопользования и ООС в РФ.

3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РАБОТ

3.1. Инженерно-геологические условия и геологическое строение

3.1.1. Инженерно-геологические условия

Восточное побережье Сахалина относится к районам с умеренной цунамиопасностью. Это объясняется тем, что сейсмическая активность в Охотском море относительно невысока, и в своем большинстве очаги землетрясений являются глубокофокусными, а значит не цунамигенными. Наиболее вероятными источниками цунами, угрожающими побережью является зона Курильских островов (тихоокеанская сторона). При этом сама гряда островов является своего рода экраном, препятствующим проникновению волн из Тихого океана в Охотское море.

Среди экзогенных геологических процессов в пределах участка работ наиболее существенное развитие имеет миграция донных наносов. Аккумулятивные донные формы (песчаные гряды, волны и др.) являются активными, их перемещение ведет к деформациям морского дна.

Одними из наиболее опасных экзогенных процессов в береговой зоне замерзающих морей является ледовая экзарация. Согласно литературным данным борозды ледового выпаживания на шельфе о. Сахалин могут наблюдаться в прибрежной зоне до изобаты 30 м.

3.1.2. Геоморфологические условия и рельеф

Район акватории Охотского моря с запада примыкает к суше, представляющей в геоморфологическом плане прибрежный участок Северо-Сахалинской равнины с прибрежно-морской террасой высотой 8-10,0 м. Рельеф террасы ровный, с плавным повышением в западном направлении, местами сильно заболочен. Крупных речных водотоков на участке нет.

Рельеф дна в границах акватории характеризуется глубинами от 0,0 м в береговой части до 72,0-75 м. Максимальные уклоны в прибрежной части могут достигать 1,0°.

Особенности морфологии и динамики современного берега. Берег участка примыкания к морю песчаный, отмельный, аккумулятивного типа. Преобладают широкие пляжи, сложенные средним песком с небольшой примесью темноцветного гравия и гальки. Выше пляжа расположена авантюна высотой до 6-8 м, далее прослеживается система береговых валов.

В пределах 4-5 км к северу и к югу от берегового примыкания берег является, в целом, стабильным. Однако, это характерно только для отмеченного участка. Берег дистальной части Лунской косы подвергается периодическим размывам и отступает. Об этом свидетельствуют подмытые и обрушившиеся на пляж триангуляционные пункты.

Характерной особенностью берега в районе берегового примыкания является его фестончатый характер. Выявлено наличие трех типов фестонов с характерными линейными (вдоль берега) размерами: 50-70 м, 250-400 м и 2-3 км. Наличие двух первых групп пляжевых фестонов приводило к незначительным (на 5-10 м и 15-25 м) изменениям ширины пляжа. Наличие же фестонов третьей группы обуславливало не только значительные (на 50-80 м) изменения ширины пляжа и существенные (на 3-4 м) деформации его рельефа, но и



проявлялось в закономерном периодическом изменении направленности береговых процессов. На выпуклых участках фестонов ширина пляжа достигает 90-120 м, у подножия авантюны формируются холмики эоловой аккумуляции высотой до 1,5-2,0 м, а в вогнутостях ширина пляжа уменьшается до 30-40 м, возрастает его крутизна, авантюна подвергается периодическим размывам. Высота уступа размыва вблизи берегового примыкания не превышает 1,5-2,0 м, но на отдельных участках берега, расположенных на расстоянии 4,5 км к северу от берегового примыкания, она достигает 3,0-3,5 м, а местами 4,0 м. В последнем случае процесс размыва захватывает не только авантюну, но и первый (ближайший к берегу) береговой вал.

Необходимо отметить, что современная авантюна является достаточно молодым береговым образованием. На уступе размыва в теле авантюны встречаются пиленые бревна. В уступе размыва, врезавшегося в береговой вал, органических остатков, пригодных для определения абсолютного возраста по С14, не обнаружено. Выявленные фестоны можно отнести к фестонам облекания подводного берегового склона, образовавшегося в результате формирования в прибойной зоне моря системы циркуляционных точек. Происходящие на берегу процессы являются в этом случае отражением аналогичных процессов протекающих в зоне обрушения волн.

Сформировавшаяся система фестонов не является стабильной и, по полученным данным, может медленно перемещаться.

В районе берегового примыкания преобладает вдольбереговое перемещение наносов в северном направлении, что подтверждается особенностями береговых процессов в районе пролива Асланбекова и некоторыми косвенными признаками. Завершая анализ приведенного материала, можно сделать следующие выводы:

- Участок берега, на котором проектируется береговое примыкание коммуникационного коридора, в настоящее время является стабильным.
- Перемещение вдоль берега фестонов облекания подводного берегового склона приводит к периодическим изменениям тенденций береговых процессов и обуславливает деформации в пределах надводной части пляжа и авантюны до 60-80 м в плане и до 3-4 м по вертикали. По-видимому, сходные по величине деформации рельефа происходят и в зоне обрушения волн до глубин 8-10 м, захватывая систему подводных аккумулятивных валов и межваловых ложбин.

Особенности формирования рельефа Лунской и Киринской площадей в подводных условиях. Основными элементами подводного рельефа исследуемых площадей считаются генетически однородные поверхности: аккумулятивные, абразионно-аккумулятивные и абразионно-денудационные. Поверхности выравнивания, в свою очередь, подразделяются на:

- поверхность прибрежной отмели современного берегового склона, созданные абразионно-аккумулятивной деятельностью в процессе эвстатического поднятия уровня Мирового океана в послеледниковое время;
- поверхность такого же происхождения, но другого возраста и уровня, чем современный береговой склон;
- поверхности эрозионно-аккумулятивного выравнивания в сфере действия придонных морских течений;
- поверхности аккумулятивного выравнивания вне воздействия волн и течений

нередко с сохранением первичных неровностей морского дна.

Кроме выровненных поверхностей различного происхождения, в прибрежной зоне широко представлены морфологически выраженные разнообразные аккумулятивные и эрозионные формы, созданные волноприбойной деятельностью, приливно-отливными и придонными течениями.

Особо выделяются сохранившиеся затопленные и захороненные формы рельефа субаэрального происхождения, в основном это фрагменты древней предголоценовой речной сети.

Значительные площади занимают субгоризонтальные поверхности морского аккумулятивного выравнивания. Они располагаются мористее, вне пределов современного берегового склона и развиты в местах формирования нижнеплейстоцен-голоценовых (QI-QIV) отложений, которые залегают в синклиналиях понижениях плиоценовых образований. Это свидетельствует об унаследованном развитии четвертичных аккумулятивных отложений от более ранних эпох осадкообразования и определенном морфоструктурном контроле их современного пространственного расположения.

Поверхность аккумулятивных равнин слабо наклонена на восток в сторону внешнего края шельфа. Общий уклон поверхности не превышает $0^{\circ}30'$ - $0^{\circ}50'$, хотя на значительных площадях он может составлять от $3-4^{\circ}$ до $10-12^{\circ}$. Развиты они, как правило, не выше изобаты 25-30 м, в основном же они приурочены к глубинам моря 50-55 м.

Рельеф аккумулятивных равнин сглаженный, лишь местами его однообразие нарушают неглубокие (1-2, редко 2,5-3 м) широкие (до 100-200 м) ложбины длиной от первых сотен метров до первого десятка км. Максимальная крутизна склонов ложбин до $1^{\circ}-1^{\circ}20'$. Ложбины имеют в подавляющем большинстве случаев одно и то же простирание – с северо-запада на юго-восток (азимут простирания $110-120^{\circ}$). Характерной чертой их морфологии является прямолинейность и плавный вогнутый поперечный профиль. Вершины ложбин располагаются примерно на одних и тех же глубинах, но на разных уровнях. Одна серия ложбин, наиболее протяженных, начинается на глубине 56-58 м, другие, более короткие, на глубине 44-46 м.

Наряду с эрозионными образованиями, какими являются упомянутые выше ложбины, в отдельных частях аккумулятивных равнин встречаются наложенные аккумулятивные образования типа песчаных волн и гряд. Указанные формы рельефа распространены, как правило, на участках с глубинами более 40 м. Простирание осей песчаных волн $130-120^{\circ}$, а песчаных гряд $140-130^{\circ}$, т.е. они близки к простиранию ложбин, что свидетельствует, по-видимому, об их образовании одними и теми же рельефообразующими процессами. Эти формы рельефа являются типичными образованиями, характерными для деятельности современных придонных морских течений.

Абразионно-денудационные равнины развиты в местах выходов на поверхность морского дна осадков нутовской свиты верхнеплиоценового возраста, собранных в антиклинальные складки и перекрытых маломощным чехлом (до первых метров) голоценовых отложений, преимущественно песчаного ряда. К данным участкам зачастую приурочены выходы на поверхность останцов и валунов наиболее литифицированных разностей коренных пород нутовской свиты.

Прибрежный участок характеризуется следующим строением:

От уреза воды до глубины 12-15 м располагается наклонная поверхность современного подводного склона. Склон сложен современными голоценовыми



отложениями, мощность которых от подножия в сторону пляжа возрастает от 3-4 до 8-10 м, реже до 10-12 м.

Рельеф нижней части склона до глубин 6-7 м сглаженный и имеет наклон на восток в сторону моря в пределах 30-40°. Поверхность нижней части современного берегового склона лишена каких-либо локальных аккумулятивных или эрозионных новообразований. Лишь в нескольких местах отмечаются единичные невысокие (1-2 м) холмики протяженностью около 100 м и шириной до первых десятков метров, сложенные относительно грубозернистым песчано-гравийным материалом. По-видимому, они представляют собой реликтовые образования, переработанные в современной волно-прибойной зоне песчаных гряд, которые широко представлены мористее современного берегового склона.

Верхняя часть подводного берегового склона, расположенного выше 6-7 м, отличается увеличением уклонов поверхности морского дна до 2-3°, а в местах развития береговых валов и ложбин – до 7-8°. Характерной чертой рельефа верхней части современного берегового склона является повсеместное развитие подводных береговых валов и разделяющих их ложбин. Эти формы рельефа выявлены вдоль всего побережья. Простираения их осей совпадают с простираем береговой линии. Протяженность береговых валов и ложбин от первых сотен метров до 6-8 км, ширина – в пределах 200 м, относительная высота 2-3 м. Максимальные уклоны склонов аккумулятивных образований местами достигают 7-8°, более распространенными углами склонов являются 2-3°. Гребни валов и оси ложбин имеют волнистый облик с относительными превышениями в пределах 0,4-0,5 м.

Приуроченность валов и сопряженных ложбин к определенным глубинам позволяет сгруппировать их в две серии. Одна серия располагается в полосе глубин до 5 м, вторая – от 5 до 6 м.

В зоне развития подводных береговых валов мощность слагающих их песчаных отложений достигает 10-12 м; они несогласно перекрывают все подстилающие более древние, чем голоцен, образования.

Особенности морфологии поверхности современного подводного берегового склона, возраст осадков, формирующих рельеф этой зоны, их взаимоотношение с подстилающими образованиями свидетельствуют о том, что поверхность дна до подножия берегового склона является нестабильной. Она подвержена постоянному волноприбойному воздействию, влияющему на перераспределение осадков, изменение морфологии и миграции береговых валов и ложбин. Поэтому современное их положение и особенности морфологии могут отличаться от ситуации отображенной на геоморфологической карте.

Пляж представляет собой узкую наклоненную к морю полосу берега, сложенную преимущественно песчаными отложениями. Имеет неполный профиль (прислоненный), характерный для размываемых берегов. Ширина пляжа меняется от 20 до 100-120 м. Углы наклона поверхности пляжа во многих местах, особенно на узком пляже, достигают 10-12°, на участках аккумуляции 6-7°. В тыльной части пляжа имеются фрагменты штормового вала высотой до 5-6,6 м. Ширина вала - в пределах 20-30 м. Отмеченные особенности параметров и морфологии пляжа указывают на то, что пляж является динамически активным элементом рельефа, подверженным постоянным изменениям и преобразованиям.



3.1.3. Гидрогеологические особенности территории

Гидрогеодинамические и гидрогеотемпературные условия осадочного бассейна оказывают существенное влияние на размещение залежей углеводородов. Все выявленные месторождения нефти и газа на шельфе Северного Сахалина расположены в продуктивной неогеновой толще осадков субмаринной части Северо-Сахалинского артезианского бассейна. Бассейн вытянут в меридиональном направлении на расстояние 150-200 км при ширине 20-30 км. Глубина (до фундамента) увеличивается в восточном направлении от 2,5-3,0 км (Дагинско-Гыргыланьинское поднятие) до 8,0 км (Пильтун-Чайвинская депрессия). Амплитуда поднятий антиклинальных зон (по отношению к смежным прогибам) также увеличивается в указанном направлении от сотен до нескольких тысяч метров.

Гидрогеологические особенности осадочного бассейна определяются следующими факторами: тектоническим строением, литолого-фациальным обликом толщ, проводящими и экранирующими свойствами пород, положением элементов водонапорной системы - зон питания и транзита (разгрузки).

Один из крупнейших элементов бассейна - Одоптинская антиклинальная зона, протягивающаяся в субмеридиональном направлении на расстояние около 150 км. Восточной границей артезианского бассейна, очевидно, является Восточно-Одоптинская антиклинальная зона. Одоптинская и Восточно-Одоптинская антиклинальные зоны разделены Одоптинским прогибом. Юго-западнее Одоптинской зоны в районе сочленения двух крупных синклиналий зон (Пильтунской и Чайвинской) находится Чайвинская брахиантиклиналь (амплитуда до 450 м). В юго-восточной части бассейна, в пределах Ныйской антиклинальной зоны, залежи углеводородов приурочены к Лунской, Венинской и Киринской складчатым структурам. Все структурные ловушки бассейна ориентированы в субмеридиональном направлении, в разной степени нарушены разрывами и расположены на пути движения подземного потока от областей питания на суше острова.

В основании неогенового осадочного чехла практически на всей территории бассейна залегает преимущественно глинисто-кремнистая толща даехуриинского и глинисто-песчаные отложения мачигарского горизонтов. Породы даехуриинского горизонта содержат значительную примесь кремнезема (до 80-90 %) и в связи с этим трещиноваты. Отложения уйнинского горизонта можно рассматривать как нижний водоупор, представленный уплотненными глинами. Выше развит регионально проводящий комплекс пород дагинского горизонта, распространенный на всей территории бассейна, включающий прибрежно-морские и континентальные фации. В юго-восточной части бассейна (Ныйская антиклинальная зона) - это континентальные и морские глинисто-песчаные угленосные отложения, содержащие зональные флюидоупоры, перекрытые мощной глинистой толщей окобыкайских и частично нutowских глинистых осадков.

На северо-востоке бассейна окобыкайско-дагинско-уйнинский комплекс сложен морскими глинисто-кремнистыми породами с трещинно-поровыми типами коллекторов. Над ним залегает верхний регионально проводящий комплекс песчано-глинистых отложений нutowского горизонта. Основная часть залежей углеводородов на месторождениях Одоптинской зоны приурочена к нижнениutowскому подгоризонту (верхний миоцен). Мощность подгоризонта в пределах Одоптинской зоны составляет 1 100-1 300 м, в прогибах до 1 800 м. на Восточно-Одоптинской зоне до 400-500 м. Одновременно с сокращением мощности происходит глинизация песчаных пластов (вплоть до полного их замещения). Зоны глинизации выполняют роль регионального литологического экрана, являясь барьером на пути движения инфильтрационного потока. Значение литологического фактора установлено для ряда залежей на Одоптинском, Пильтун-Астохском и Аркутун-Дагинском

месторождениях.

Таким образом, в субаквальной части бассейна, как и в пределах суши острова (Равдоникас О.В., 1970), можно выделить пять гидрогеологических (литолого-стратиграфических) комплексов. Эти комплексы различаются строением резервуаров, фильтрационными характеристиками пород, гидродинамическим режимом.

Первый (сверху) комплекс представлен мощной толщей (до 750 м) плиоценовых песков с невыдержанными по площади прослоями глин. Он охватывает верхненутовские образования, развитые в погруженных частях бассейна (дерюгинский горизонт). Отложения имеют связь с морским бассейном, о чем свидетельствует высокая минерализация вод (до 35 г/л). Породы комплекса протягиваются узкой полосой вдоль побережья, иногда внедряясь на 3-5 км в глубь острова. Так, верхняя часть разреза верхненутовских отложений на месторождениях Одопту-суша и Одопту-море является открытой геогидродинамической системой, относится к зоне свободного водообмена и не содержит залежей углеводородов. В пределах Аркутун-Дагинского, Чайвинского и Лунского месторождений толща отложений поздненутовского времени состоит из глинистых пород, выполняющих роль водоупора. Эта часть разреза является открытой гидродинамической системой, относится к зоне свободного водообмена и в дальнейшем не рассматривается.

Второй водоносный комплекс песчаных и глинистых пластов верхненутовского (I-VIII) и нижненутовского (IX-XVIII) подгоризонтов (верхний миоцен - нижний плиоцен) характеризуется мощностью до 1 000 м, сокращающейся в восточном направлении при равном соотношении песчаных и глинистых разностей пород. Благодаря распространению выдержанных водоупоров подземные воды комплекса имеют связь с поверхностью только в областях питания и разгрузки, что определяет условия затрудненного водообмена в полузамкнутой гидродинамической системе.

Третий водоносный комплекс является основной продуктивной толщей на месторождениях Одоптинской антиклинальной зоны и сложен песчано-глинистыми отложениями нижненутовского подгоризонта (пласты XIX-XXVII, верхний миоцен) и глинисто-песчаными породами вскрытой части окобыкайского горизонта (средний - верхний миоцен). Мощность комплекса уменьшается в восточном направлении от 1 300 до 800 м. Одновременно с сокращением мощности происходит глинизация песчаных пластов в северо-восточном направлении. Породы комплекса выходят на дневную поверхность на суше острова, где представлены рыхлыми песками и алевролитами с высокими фильтрационно-емкостными свойствами. По мере удаления от берега породы погружаются, уплотняются и глинизируются. Глинистость пород комплекса достигает 70 % в низах нутовского горизонта. Глинистые разделы (мощность до 100 м) представлены алевролитистыми глинами преимущественно монтмориллонитового состава, что свидетельствует о хороших экранирующих свойствах разделов и гидравлической разобщенности пластов-коллекторов. С запада на восток происходит глинизация пластов-коллекторов до полного замещения их непроницаемыми породами. Зоны литологического замещения пластов-коллекторов протягиваются в субмеридиональном направлении вдоль восточных крыльев складок Одоптинской антиклинальной зоны и являются основными экранами на пути движения инфильтрационных вод. Они во многом определяют гидродинамику зоны весьма затрудненного водообмена.

По составу песчаных пород наилучшими фильтрационно-емкостными свойствами характеризуются дагинские отложения, включенные в четвертый гидрогеологический комплекс. В разрезе комплекса в пределах шельфа выделяется несколько (16-20) песчаных и песчано-алевролитовых пластов мощностью от 20 до 150 м. Глинистые разделы (мощность



530 м) не выдержаны по площади. Проницаемость пластов-коллекторов изменяется от 0, 07 до 0.5 мкм². Благодаря выдержанности пластов-коллекторов и высоким фильтрационно-емкостным свойствам создаются благоприятные условия для движения подземных вод в зоне затрудненного водообмена. Границы распространения комплекса в плане совпадают с границами литофациальных зон отложений дагинского, окобыкайского и ранненутовского времени. Анализ литофациальных карт (Сальников Б.А., 1990) показывает полное отсутствие отложений, имеющих характеристики четвертого гидродинамического комплекса, на северо-востоке бассейна (Одоптинская, Восточно-Одоптинская зоны). Развитая здесь нерасчлененная толща окобыкайско-дагинско-уйнинских отложений по гидродинамическим условиям соответствует пятому гидрогеологическому комплексу.

Региональными областями питания инфильтрационных вод для комплекса отложений нутовского горизонта являются Гыргыланьинская, Оссой-Вальская гряды и Джимдан-Дагинское поднятие, удаленные от месторождений Одоптинской зоны на 50-60 км. Абсолютные отметки выхода комплексов пород на поверхность достигают +120 м. Уклон пьезометрической поверхности вблизи областей питания составляет 1,0-1,3 м/км и увеличивается до 5-6 м/км в субаквальной части бассейна (Равдоникас О.В., 1982). Наклон пород на крыльях антиклиналей превышает 100 м/км (более 3°), что препятствует механическому разрушению залежей потокам вод. Кроме того, осложнена разгрузка вод в восточной части бассейна по причине глинизации пластов-коллекторов. Основными областями разгрузки служат ослабленные участки структур, приразломные зоны в прибрежной и центральной частях бассейна. Источники вод седиментационного происхождения в бассейне - Одоптинский прогиб и впадина Дерюгина на восточной границе бассейна.

По данным Г.П. Вахтерова, в юго-восточной части бассейна (Лунско-Набильский прогиб) областями питания вод инфильтрационного происхождения продуктивной дагинской толщи являются Дагинское поднятие и отроги Набильского хребта на юго-западе (Ковальчук В.С. и др., 1990). Абсолютные отметки отложений дагинского горизонта, выходящих на поверхность, +200 м. К востоку, погружаясь под экранирующую окобыкайскую толщу, инфильтрационные воды приобретают напорный градиент и движутся в направлении падения проницаемых пластов. Частично разгрузка энергии вод происходит вдоль Тымского разлома и далее на восток в пределах шельфовой части бассейна. К юго-западу от области питания разгрузка частично происходит в пределах суши острова, и далее поток вод выносится в субмаринную часть бассейна, оказывая существенное влияние на гидродинамику месторождений Ныйской антиклинальной зоны. Нельзя также полностью исключить влияние элизионных вод на гидродинамику месторождений этой зоны. Разгрузка подземных вод дагинских отложений осуществляется в основном в приразломных и трещиноватых зонах в сводах антиклинальных структур. Открытая разгрузка возможна в прибрежной полосе Ныйского залива (минеральные источники).

Условия залегания и циркуляции подземных вод отдельных стратиграфических горизонтов неогеновых отложений, соотношение зон питания и разгрузки инфильтрационных и элизионных вод отражены в их гидрохимических особенностях. Химический состав и высокая минерализация вод (до 35 г/л) первого водоносного комплекса отражают его связь с морским бассейном. Второй и третий продуктивные комплексы, охватывающие зону замедленного водообмена, не характеризуются четкой зависимостью минерализации от стратиграфической глубины. Более того, отмечается снижение минерализации с глубиной от 19,9 до 13,0-16,0 г/л в пределах третьего гидрогеологического комплекса, подчиненного условиям весьма затрудненного водообмена. Инверсию

минерализации отмечала О.В. Равдоникас (1975) на месторождениях Одопту-суша и Восточное Эхаби. Те же факты имеют место на месторождениях Одопту-море, Пильтун-Астохское, Чайво, где с глубиной происходит снижение содержания хлоридов, возрастает относительное содержание гидрокарбонатов. Сдвиг метаморфизации в обратном направлении ($r_{Na/rCl} = 1,01-1,2$), вплоть до перехода из хлоркальциевого типа в гидрокарбонатно-натриевый, свидетельствует об опреснении элизионных вод. Отмечено повышенное содержание сульфатов в водах месторождений Одоптинской зоны, что не всегда можно объяснить примесью технической воды при опробовании. Возможно, потеря части солей элизионными водами и обогащение сульфат-ионами происходят в процессе фильтровзвизия через флюидоупоры. Последние здесь имеют значительное преимущество над пластами-коллекторами.

Значительно отличается химический облик подземных вод четвертого продуктивного комплекса в Лунско-Набильском районе. Вскрытые на Венинской и Лунской морских площадях пластовые воды близки по ионному составу хлоридным натриевым водам субаэральной части бассейна. Несмотря на повышение минерализации вод (до 15-18 г/л), генетический тип вод (по классификации В.Л. Сулина) остается гидрокарбонатно-натриевым, типичным для инфильтрационной системы. Следовательно, инфильтрационный поток оказывает влияние на контурные воды месторождений Лунское и Венинское, находящихся вблизи областей питания.

3.1.4. Геологическое строение

В геологическом строении района принимают участие отложения неогенового и четвертичного возрастов.

Неогеновая система. Неогеновые образования на рассматриваемом участке шельфа представлены дерюгинским комплексом (помырским подкомплексом) нерасчлененных отложений $N_2 - Q_1$ местной стратиграфической схемы. На прилегающей суше в качестве одновозрастного литостратиграфического аналога рассматриваются отложения верхней части нутовской свиты (верхненутовской подсвиты) N_2nt_2 . Нутовская свита неогеновых отложений представлена мощной (1 000 – 4 500 м) регрессивной толщей практически недислоцированных, преимущественно морских и прибрежно-континентальных осадков. Слагает крылья антиклинальных складок и синклиналильные впадины. Верхняя часть нутовской свиты N_2nt_2 (верхняя подсвита) мощностью до 1 600 м сложена песками с резко подчиненными прослоями глин и прослоями торфов. Для отложений подсвиты наиболее характерны пылеватые и мелкозернистые пески. Пески - кварц-полевошпатовые с небольшим содержанием гравия и мелкой гальки и незначительным содержанием пылеватых и глинистых частиц. Отложения верхненутовской подсвиты в районе проектируемой трассы выходят на поверхность дна или залегают под маломощным чехлом четвертичных отложений на участке от 10,0 до 13,0 км.

В верхней части неогенового разреза вскрыта верхняя (вторая) пачка верхненутовской подсвиты $N_2 - Q_{1nt}^2$, представленная чередованием суглинков и глин, от тугопластичной до твердой консистенции, с прослоями и линзами плотных и очень плотных песков мелких, средней крупности и супесей.

Четвертичная система. Четвертичные осадки генетически представлены континентальными и морскими отложениями, сформированными путем размыва неогеновых толщ (с преобладанием размыва нутовских отложений) в областях сноса и их переотложением в прогибающиеся блоки. В пределах проектируемой трассы мощность

четвертичных отложений изменяется от первых метров до свыше 80,0 м.

Характеристика четвертичных отложений со стратиграфической привязкой приведена ниже.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_I – нижнечетвертичные прибрежно-морские отложения встречаются в восточной части описываемого участка. Представлены в основном песками разной степени крупности, мощность комплекса до 5 м.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{II}^1 – представлен в основном суглинками и глинами от тугопластичной до мягкопластичной консистенции с прослоями песков мелких. Мощность слоя варьирует от первых метров до 20 м. В западной зоне (в палеодолинах) залегает на коренном основании и представляет базальный горизонт сложенный гравийными грунтами с песчаным заполнителем, мощность от нескольких сантиметров до 15 м.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{II}^2 – представлен в основном песками различной крупности, палеоврезы обычно заполнены гравелистыми супесями. Мощность от 0 до 10-12 м.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{II}^3 – представлен суглинками и глинами полутвердой и тугопластичной консистенции. Мощность от 0 до 17 м. В пределах купола Киринской структуры мощность не значительно уменьшается (примерно на 3-4 м) относительно мощности в прогнутой синклинали.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{II}^4 – представлен в основном песками мелкими. Верхняя граница с суглинками четкая. В глубоководной зоне граница предполагаемая, есть предположение, что к востоку в зоне происходит фациальное замещение песков на супеси. Нижняя граница уверенно просматривается только в центральной части площади и является достоверной на 40 %. Мощность комплекса от 14 до 15 м. Максимальные мощности отмечаются в мульде синклинали, минимальные - на куполе структуры и в восточной части площади.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{III}^1 - сложен преимущественно суглинками от полутвердых до мягкопластичных, с подчиненными прослоями супесей, мелких и пылеватых песков. Мощность комплекса плавно изменяется с увеличением глубины (с запада на восток) от 10 до 25 м. Незначительное увеличение (до 3-4 м) происходит в мульде узкой синклинали, осложняющей левое крыло Киринской структуры. В купольной части и, особенно в правом крыле происходит сокращение мощности комплекса до 5 м.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{III}^2 - сложен в основном супесями пластичными, примесью крупнопесчаного и гравийного материала. Контакты с выше- и нижележащими суглинками четкие, хорошо прослеживаются на разрезах. Мощность изменяется с запада на восток от 4-10 до 22-28 м. Определенное сокращение мощностей на 2-3 м отмечается в осевой части структуры.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{III}^3 - сложен осадочными несцементированными глинистыми грунтами, представленными в основном суглинками от мягкопластичных до тугопластичных, фрагментарно присутствует супесь пластичная. Мощность комплекса увеличивается от 2-10 м в западной части площади до 24 м у

восточной рамки.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{III}^4 - подстилает современные отложения и представлен песками мелкими, плохо сортированными, с включениями ракуши, гравия, мелкой гальки, прослоями супесей, песков разной степени крупности. Песок, судя по результатам статического зондирования, вблизи скважин имеет плотное сложение. Мощность комплекса изменяется от 2 м в западной части площади до 20 м в восточной и юго-восточной. Контакт с подстилающими суглинками четкий.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{IV} - представлен голоценовыми осадками покрывающими сплошным чехлом всю площадь. Представлены на побережье в основном эоловыми песками, на дне моря прибрежно-морскими песками и супесями.

Голоценовые слои палеонтологически детально не изучены, затруднительно и их деление на два подгоризонта. Тем не менее, данные отложения хорошо выделяются по охотоморскому современному облику диатомовой флоры и современным спорово-пыльцевым комплексам.

3.1.5. Современное осадконакопление, состав и свойства грунтов

В пределах описываемого участка выделяются три зоны современного осадконакопления, связанные с различными гидродинамическими обстановками: внутреннюю, среднюю и внешнюю.

Внутренняя зона, примыкающая к берегу и распространяющаяся до глубин 20-25 м, характеризуется преобладающей ролью волновых процессов в современном осадконакоплении. Данная зона простирается на удаление 4-6 км. Определенную, порой значительную, роль в ее пределах играют локальные, эпизодически возникающие водные потоки (течения).

Для средней зоны характерно совместное воздействие на осадконакопление волнения и течений. Зона располагается в пределах глубин от 20-25 м до 30-35 м, ширина ее составляет 8-10 км.

Во внешней зоне на осадконакопление преобладающее влияние оказывают водные потоки. Эта зона простирается глубже изобаты 30-35 м.

Для внутренней зоны характерно распространение двух литологических типов осадков: среднезернистых песков, располагающихся на подводном береговом склоне вдоль всего берега до глубины 5-10 м, и мелкозернистых песков развитых мористее. Внешняя граница распространения мелкозернистых песков имеет неровный, «языкообразный» характер.

Средняя зона характеризуется чрезвычайно пестрой картиной распространения разнообразных по составу и возрасту донных осадков различной мощности обусловленная гидродинамическими особенностями, а также характером новейших тектонических движений. Значительную часть зоны занимают грубые реликтовые позднеплейстоцен-раннеголоценовые и голоценовые осадки, а также «остаточные» осадки, формирующие на отдельных участках поверхностный подвижный слой. Остаточные осадки представлены мелко-среднезернистыми песками с единичными включениями гравия, гальки и ракушечного детрита. Мощность отложений, как правило, не превышает 2-4 м.

В строении внешней зоны реликтовые крупнообломочные отложения практически повсеместно перекрываются слоем мелко-среднезернистых песчаных осадков. Мощность



отложений увеличивается в восточном направлении и может достигать 5-6 м.

Две важных особенности строения геолого-литологического разреза необходимо принимать во внимание.

Первая - наличие зон газонасыщенных грунтов. Грунты в этих зонах обладают низкой несущей способностью..

Вторая – наличие палеодолин. С ними также всегда связаны зоны неконсолидированных или слабоконсолидированных, с низкой несущей способностью грунтов.

Верхняя пачка верхненутовской подсветы $N_2 - Q_{1nt}^2$, представленная чередованием суглинков и глин, от тугопластичной до твердой консистенции, с прослоями и линзами плотных и очень плотных песков мелких, средней крупности и супесей.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{II}^3 сложен в подавляющем большинстве суглинками от полутвердых до текучепластичных.

Судя по данным бурения глубоких скважин и материалам сейсмоакустики, комплекс достаточно однороден по составу; мощности его изменяются от 10 до 25 м, увеличиваясь с глубиной с запада на восток. В пределах купола Киринской структуры мощность незначительно уменьшается (примерно на 3-4 м) относительно мощности в прогнутой синклинали.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{II}^4 сложен песками мелкими плотными, несортированными, с прослоями супеси. Верхняя граница с суглинками четкая, но достоверно прослеживается на профилях на 60% в центральной и западной частях площади. В глубоководной зоне граница предполагаемая, и есть предположение, что к востоку в зоне происходит фациальное замещение песков на супеси. Нижняя граница уверенно просматривается только в центральной части площади и является достоверной на 40%. Мощность комплекса от 14 до 15 м. Максимальные мощности отмечаются в мульде синклинали, минимальные - на куполе структуры и в восточной части площади.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{III}^1 сложен преимущественно суглинками от полутвердых до мягкопластичных, с подчиненными прослоями супесей, мелких и пылеватых песков. Мощность комплекса плавно изменяется с увеличением глубины (с запада на восток) от 10 до 25 м. Незначительное увеличение (до 3-4 м) происходит в мульде узкой синклинали, осложняющей левое крыло Киринской структуры. В купольной части и особенно в правом крыле происходит сокращение мощности комплекса до 5 м.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{III}^2 сложен в основном супесями пластичными, примесью крупнопесчаного и гравийного материала. Контакты с выше- и нижележащими суглинками четкие, хорошо прослеживаются на разрезах. Мощность изменяется с запада на восток от 4-10 до 22-28 м. Определенное сокращение мощностей на 2-3 м отмечается в осевой части структуры.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{III}^3 сложен осадочными нецементированными глинистыми грунтами, представленными в основном суглинками от мягкопластичных до тугопластичных, фрагментарно присутствует супесь пластичная. Мощность комплекса увеличивается от 2-10 м в западной части площади до 24 м у восточной рамки.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{III}^4 подстилает современные отложения и

представлен песками мелкими, плохо сортированными, с включениями ракуши, гравия, мелкой гальки, прослоями супесей, песков разной степени крупности. Песок, судя по результатам статического зондирования, вблизи скважин имеет плотное сложение. Мощность комплекса изменяется от 2 м в западной части площади до 20 м в восточной и юго-восточной. Контакт с подстилающими суглинками четкий.

Стратиграфо-генетический комплекс mQ_{IV} представлен голоценовыми осадками покрывающими сплошным чехлом всю площадь. Представлены на побережье в основном эоловыми песками, на дне моря прибрежно-морскими песками и супесями. Показатели физико-механических свойств грунтов комплекса приведены по данным лабораторных изысканий на близлежащих объектах.

3.2. Краткая характеристика климатических и метеорологических условий

Охотское море находится в зоне муссонного климата умеренных широт. Его значительная часть на западе глубоко вдается в материк и лежит сравнительно близко от полюса холода азиатской суши, в связи, с чем источник холода для Охотского моря находится на западе. Сравнительно высокие хребты Камчатки затрудняют проникновение теплого тихоокеанского воздуха. Только на юго-востоке и на юге море открыто к Тихому океану и Японскому морю, откуда в него поступает значительное количество тепла.

В холодную часть года с октября по апрель на море воздействуют Сибирский антициклон и Алеутский минимум. Влияние последнего распространяется главным образом на юго-восточную часть моря. Такое распределение крупномасштабных барических систем обуславливает господство сильных устойчивых северо-западных и северных ветров, часто достигающих штормовой силы. Маловетрия и штили почти полностью отсутствуют, особенно в январе и феврале. Зимой скорость ветра обычно равна 10 - 11 м/с (Добровольский А. Д., Залогин Б. С. Моря СССР. М., Изд-во МГУ, 1982 г.).

Распределение ветров по направлениям показывает их связь с атмосферными процессами и, в частности, со сменой знака преобладающих барических систем над сушей и морем от зимы к лету и от лета к зиме. Зимой над Охотским морем господствует муссонный поток, обусловленный взаимодействием азиатского антициклона с алеутской депрессией.

Преобладающий над Охотским морем муссонный характер ветров весьма существенно нарушается выходом сюда континентальных и морских циклонов. Первые более характерны для теплого полугодия, вторые - для холодного (гидрология и геохимия морей. Том IX).

3.2.1. Ветер

Над Охотским морем с ноября по февраль наиболее часты ветры скоростью от 5 до 10 м/с (37—46 %), вторые по повторяемости ветры от 10 до 15 м/с. В марте увеличивается число случаев с маловетреной погодой, в апреле и октябре ветры скоростью от 0 до 5 и от 5 до 10 м/с равновероятны. Повторяемость в эти месяцы ветров скоростью от 10 до 15 м/с превышает 10 %.

Повторяемость сильных ветров (15 м/с и более) составляет в среднем за год около 10%, зимой до 20 % (декабрь) и летом до 0,4 % (июнь). Ветров скоростью более 20 м/с в летние месяцы практически не бывает. Годовой ход имеет вторичный максимум в апреле.

С октября по январь тропический фронт приближается к экватору, с февраля по апрель практически отсутствует, в мае возникает вновь и наконец с июня по сентябрь

занимает наиболее северное положение. Это обуславливает выход глубоких тропических циклонов (тайфунов) в сентябре и соответственно увеличение штормовых ветров (20 м/с и более). С октября по апрель тайфуны весьма редки (Гидрометеорология и гидрохимия морей. Том IX. Охотское море).

По данным ФГБУ «Сахалинское УГМС» (Приложение В1) в данном районе вероятность превышения в течение года скорости ветра 8,7 м/с составляет 5%, повторяемость штилей – 6,7%. Сведения о повторяемости направлений ветра приведены в таблице 3.2-1 и на рисунке 3.2-1.

Таблица 3.2-1 Повторяемость направлений ветра (%) в районе по румбам

Румбы							
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
12,8	4,3	4,7	17,3	10,9	5,2	23,3	21,5

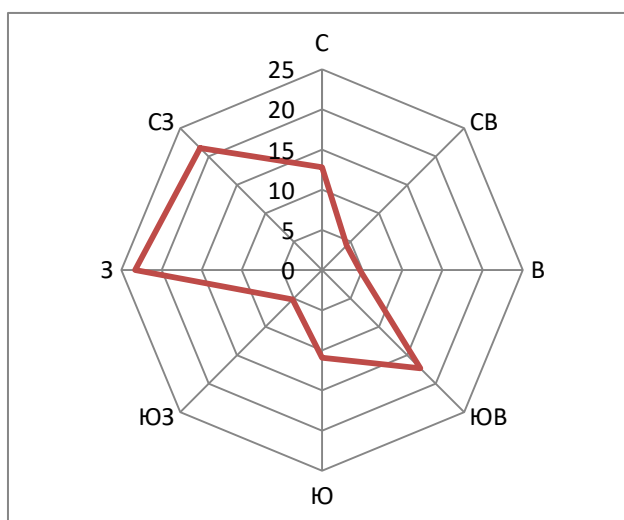


Рисунок 3.2-1 Повторяемость направлений ветра за год (%) по румбам с указанием средней скорости ветра (м/с)

3.2.2. Температура воздуха

По данным ФГБУ «Сахалинское УГМС» (Приложение В1) средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца (август) – 15,7°C. Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь) – минус 20,4°C.

Холодный период на Охотском море (со средней суточной температурой воздуха ниже 0°C) имеет продолжительность от 123—136 сут. за год (34—46 %) в наиболее теплом районе до 214 - 221 сут. (59—60 %) на севере. На большей части моря период с отрицательной среднесуточной температурой более длителен, чем с положительной.

Средняя продолжительность безморозного периода – около 120 дней. Среднегодовая температура воздуха северной части о. Сахалин и прилегающей акватории Охотского моря, ниже 0°C. Переход средней суточной температуры воздуха через 0°C в сторону положительных значений происходит обычно в конце апреля - начале мая.

Охотское море оказывает тепляющее влияние на воздушные массы, смещающиеся в соответствии с зимним муссоном на его поверхность. С ноября по апрель на всей акватории Охотского моря отмечаются положительные разности температур вода - воздух и достигают

наибольших значений в декабре - феврале с максимумом в январе: 4 - 6 °С на юге, 10 - 12 °С в центральной части моря и 18 - 20 °С на севере. Вследствие этого тепловой поток над морем направлен из океана в атмосферу: для северной части моря в течение 8 мес. (сентябрь-апрель), для остальных районов в течение 6 мес. (ноябрь—апрель).

С мая по август (для южной части моря с мая по октябрь) тепловой поток направлен из атмосферы в океан. Интенсивность этого потока невелика. В августе отрицательные разности температур вода - воздух составляют 2—4 °С на севере и 3—5 °С на юге. В теплый период холодное Охотское море способствует дополнительному охлаждению воздушных масс, смещающихся как с материка, так и с Тихого океана, что повышает их устойчивость. Поэтому в теплый период, особенно в первую половину лета, над Охотским морем большой повторяемостью отличается облачная с моросью и густыми туманами погода (Гидрометеорология и гидрохимия морей, том IX Охотское море, 1998 г.).

3.2.3. Влажность воздуха

Ход относительной влажности и парциального давления водяного пара для теплого и холодного периодов приблизительно одинаков, что является важным критерием муссонного климата. Средняя годовая относительная влажность возрастает с севера на юг на 10 % - от 75—80 % на севере до 85—90 % на юге Охотского моря.

Наименьшая относительная влажность бывает зимой, наибольшая - летом, причем ее годовые амплитуды в различных районах моря неодинаковы: если на юге моря высокая относительная влажность характерна для всех сезонов (от 80 % зимой до 90 - 95 % летом), то на северо-западе сезонные различия велики (от 50—60 % зимой до 90 % летом). Относительная влажность воздуха, равная 100% возможна в любом месяце, но летом ее повторяемость выше – 50 – 60 % и более.

Среднегодовые величины относительной влажности воздуха составляют около 80%. Наибольших значений (более 82%) среднемесячные величины относительной влажности достигают в июле-августе.

Среднегодовое число дней с высоким влагосодержанием (относительная влажность 90% и более) составляет 77–128 дней (Гидрометеорология и гидрохимия морей, том IX Охотское море, 1998 г.).

3.2.4. Облачность

Повторяемость пасмурного неба увеличивается в направлении с севера на юг от 40 - 50 до 70 - 90% зимой и от 60 - 70 до 80 - 90 % летом. С ноября по март преобладает облачность 8 - 9 баллов, только на крайнем севере и западе она уменьшается до 5 – 6 баллов. На севере моря общая облачность зимой в большинстве создается облаками среднего и верхнего ярусов, на юге — нижнего.

В апреле и сентябре бывает наименьшее количество общей облачности (6 - 7 баллов) над морем. Летом в северной части моря облачность выше 7 баллов практически не наблюдается, за исключением крайнего севера моря (8 баллов). На юге моря в течение всего лета преобладает пасмурная погода (8 - 9 баллов). Наибольшее количество облачности наблюдается в июле. В теплый период общая облачность создается в большинстве облаками нижнего яруса с преобладанием слоистых форм.

Среднее число пасмурных дней по общей облачности составляет от 6 - 8 на севере до 23 - 24 на юге. Наибольшее число пасмурных дней бывает в летний период, наименьшее - в



зимний, кроме юга моря, где минимум относится к осеннему периоду (12 - 15 сут.) В южной части моря повторяемость пасмурных дней изменяется от 40 - 50 % осенью (октябрь) до 80 - 90 % летом, большей повторяемостью отличаются и центральные районы моря - от 60 % с января по апрель до 80—90 % в остальные месяцы (исключая сентябрь и октябрь, когда повторяемость составляет около 70 %).

Для лета более характерны слоистые облака, кучево-дождевая облачность имеет максимум повторяемости осенью (для всей акватории моря) и зимой (для южной части), особенно в первой ее половине.

В зимнее время море нагревает атмосферу и способствует формированию кучево-дождевой облачности в холодных воздушных массах, выходящих на теплую подстилающую поверхность моря (например, в тылу циклона) в результате развития вынужденной конвекции. Обычно зимние кучево-дождевые облака имеют небольшую вертикальную мощность.

Слоисто-кучевообразная облачность довольно широко распространена во все сезоны с наибольшей повторяемостью весной и осенью, а на юге - и в зимнее время.

Повторяемость ясного неба зимой меняется от 50 % на севере моря до 10 % на юге, летом - от 20 % на севере до 10 % на юге. Практически южные районы имеют наименьшую повторяемость облачности 0 - 2 балла, только осенью происходит увеличение ее до 20 % (сентябрь). В открытой части моря зимой ясная погода наблюдается в 20 - 30 % случаев, летом - в 10 %. Наибольшей изменчивостью облачности обладают северные районы моря, где резко уменьшается число ясных дней при движении от побережья в открытую часть моря (Гидрометеорология и гидрохимия морей, том IX Охотское море, 1998 г.)

3.2.5. Осадки

Осадки над Охотским морем связаны прежде всего с муссонной циркуляцией, обусловленной взаимодействием сезонных и перманентных центров действия атмосферы, их географическим положением и интенсивностью. Зимой имеет место устойчивый перенос континентального воздуха умеренных широт с ветрами северных направлений. Нарушения зимнего муссона связаны с активной циклонической деятельностью, особенно в южной части моря, где проходят основные пути глубоких циклонов. Следовательно южная часть моря должна характеризоваться увеличенным осадкообразованием по сравнению с другими районами моря. Осадки носят в основном фронтальный характер. По мере продвижения к северу они уменьшаются в соответствии с числом циклонов, входящих в эти районы. В центральной части моря осадкообразование связано, кроме того, с континентальными циклонами, перемещающимися сюда во время ослабления антициклона над Азиатским материком.

В теплый период над Охотским морем господствует влажный тихоокеанский воздух умеренных широт с ветрами южных направлений. Над соседними континентальными районами преобладает циклоническая деятельность. Данные условия способствуют увеличению осадков как в северной части моря, так и в южной. (Гидрометеорология и гидрохимия морей, том IX Охотское море, 1998 г.).

Данные ФГБУ «Сахалинское УГМС» (Приложение В1) о среднем месячном и годовом количестве осадков приведены в таблице 3.2-2. Более 65% годового количества осадков выпадает в теплое время года (май—октябрь). В течение года твердые осадки составляют порядка 30% общего количества, жидкие – 60% и смешанные 10%.



Таблица 3.2-2 Среднее месячное и годовое количество осадков

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
38,3	34,6	44,1	46,4	63,3	52,9	67,2	99,4	93,7	91,1	53,7	42,3	727,9

Максимум дней с осадками в виде снега отмечается в большинстве случаев в декабре (восточные районы) и январе (южные районы), на севере и северо-западе – в конце холодного сезона. На юге число дней со снегом достигает 23 – 27, на севере – 5 – 7, на востоке 13 – 17.

3.2.6. Неблагоприятные метеорологические условия

Усиление ветра до 15 м/с и более в течение года может быть вызвано любым типом барического поля, за небольшим исключением. Возникновению штормовых ситуаций благоприятствуют выходы глубоких циклонов на Охотское море, а также ложбина с востока, что чаще соответствует зимним барическим полям. В конце лета – начале осени усиление ветра до штормового могут быть связаны с выходом тропических циклонов.

Наибольшее развитие волны получают при прохождении глубоких циклонов через исследуемый район при устойчивых северо-восточном и северо-западном ветрах. Особо штормовым районом является южная незамерзающая часть Охотского моря. Во время штормов высоты ветровых волн за исследуемый период достигали 8 м, а в некоторых случаях высоты одиночных волн достигали 9 – 12 м. Наибольшие высоты волн зыби составляли 8 - 10 м. Поле зыби может создаваться удаленными синоптическими системами и распространяться далеко от очага их образования.

Наибольшие высоты волн соответствуют ветрам северного и северо-западного направления, наименьшие – южного и восточного.

В центральной части моря и на прилегающей к Курильским островам акватории в течение всего года, исключая сентябрь - октябрь, создаются условия, характеризующиеся значительной повторяемостью ухудшенной видимости. Летом они обусловлены густыми и продолжительными туманами, дымкой, моросью, зимой - снегопадами и метелями, охватывающими обширные пространства моря.

Туманы над Охотским морем могут наблюдаться в течение всего года, но наиболее благоприятные условия для их образования создаются в теплое время (с мая по сентябрь), т. е. в период активизации антициклонической деятельности над морем.

Вероятность образования туманов над Охотским морем составляет от 1- 5 % с октября по март и 5 - 10 % в апреле и сентябре до 30 - 40 % в июне - августе.

В течение года число дней с туманами изменяется от 40 - 50 на севере до 100 - 120 на юге. В целом годовой ход туманов имеет максимум в июне - июле, минимум - в декабре - феврале. На теплый период приходится около 90 % общего числа дней с туманом.

Намного реже образуются туманы в зимнее время: на юге – 1 - 2 сут. в месяц, а в других районах они наблюдаются не ежегодно, особенно это относится к февралю, когда над большей частью моря туманы практически не отмечаются.

Заметно увеличивается число туманов от апреля к маю: например, в южной части моря - от 5 - 6 в апреле до 21 в мае. (Гидрометеорология и гидрохимия морей, том IX Охотское море, 1998 г.).

В среднем за год в рассматриваемом районе бывает 71 день с туманом.

Выпадение снега в холодный период часто сопровождается усилением ветра до 15 м/с и более. Метели особенно характерны для северной части Охотского моря с числом дней от 8 до 18. Их продолжительность составляет от 8 до 15 ч, иногда несколько суток (особенно в феврале). Число дней с метелями в апреле составляет 6 – 10, в мае – 2 – 26, их продолжительность – 10 – 12 ч. С ноября по апрель на побережье отмечается 51–59 дней с метелью. (Гидрометеорология и гидрохимия морей, том IX Охотское море, 1998 г.).

3.2.7. Климатические характеристики, используемые для расчётов

Таблица 3.2-3 Метеорологические характеристики района

Наименование показателя	Единица измерения	Значения
Климатические характеристики:		
Коэффициент температурной стратификации, А		200
Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца	°С	-20,4 (январь)
Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца	°С	15,7 (август)
Ветровой режим:		
- повторяемость направлений ветра	%	
С		12,8
СВ		4,3
В		4,7
ЮВ		17,3
Ю		10,9
ЮЗ		5,2
З		23,3
СЗ		21,5
Штиль		6,7
- наибольшая скорость ветра, превышение которой в году для данного района составляет 5% (U)	м/сек	8,7

3.2.8. Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе строительства

По данным ГУ «Сахалинского УГМС» фоновое загрязнения атмосферного воздуха отсутствует.

3.3. Океанографические условия

При описании современного состояния морской среды использовались: фондовые и архивные материалы, литературные данные, а также материалы инженерных изысканий, прошлых лет.

3.3.1. Температура и соленость

Общая структура поля течений и его сезонная изменчивость определяются особенностями Восточно-Сахалинского течения и основными гидрометеорологическими факторами, влияющими на его формирование. Это перестройка поля плотности у восточных берегов Сахалина, на которую существенное воздействие оказывает сток р. Амур, а также смена направлений муссонных переносов воздушных масс. Атмосферные условия характеризуются устойчивыми и сильными ветрами северных и северо-западных румбов в осенне-зимний, а также более слабыми, но достаточно стабильными ветрами южных и юго-восточных румбов в весенне-летний период. Соответственно происходят и значительные изменения полей температуры и солености в летний и осенний сезоны – измерения океанологических параметров весной и зимой на северо-восточном шельфе не производились из-за влияния ледяного покрова.

Важной особенностью термических условий в летний период является возрастание температуры воды с удалением от берега в поверхностном слое и наклон изотерм вблизи берега, типичный для развитого апвеллинга. Еще одной важной особенностью является наличие мощного холодного промежуточного слоя. Изотерма 0°C залегает на глубине около 120 м вблизи берега и около 80 м в мористой части разреза, и вплоть до глубины 200 м температура воды отрицательна.

Характерный для апвеллинга подъем изогалин начинается только в промежуточном слое с изогалины 33 ‰. В поверхностном слое у берега наблюдается заглупление вод низкой солености, в определенной степени связанного с речным стоком из лагун северо-восточного Сахалина. Важной особенностью гидрологических условий на северо-восточном шельфе Сахалина, обусловленной действием ветров южных румбов – это явление прибрежного апвеллинга. В северной и южной частях северо-восточного шельфа апвеллинг, хотя и имеет общую причину, имеет некоторые отличия. Так, в северной части апвеллинг проявляется прежде всего в оттеснении теплой и распресненной водной массы от берега, что отмечалось в работе. В южной части апвеллинг носит более общий и выраженный характер, с подъемом вод с больших глубин.

Осенью в распределениях температуры и солености на данном разрезе происходят значительные изменения. Так, более теплые воды находятся уже вблизи берега, где происходит их значительное заглупление (хотя разница между прибрежьем и мористой частью по сравнению с летом мала). Второй важной особенностью является значительное ослабление ХПС на всем разрезе – воды с отрицательными значениями температуры наблюдаются на небольшом присклоновом участке на глубинах более 180 м.

Еще одной важной особенностью океанологических условий изучаемого района осенью является локализация у берега и заглупление вод низкой солености – менее 31 ‰ на расстоянии до 50 км от берега и на глубине до 20 м. Вместе со сравнительно высокими температурами воды в прибрежной зоне, это указывает на наличие мощного вдольберегового потока. Собственно формирование этого потока и рассматривается как осенняя интенсификация Восточно-Сахалинского течения. Наклоны изогалин 32,5 и 33 ‰ поменяли свой знак по сравнению с летним сезоном.

В присклоновой области северо-восточного побережья Сахалина, осенняя интенсификация Восточно-Сахалинского течения, которая проявлялась преимущественно в прибрежной части шельфа, сменяется зимней, которая проявляется в его мористой части и в области материкового склона. Это усиление Восточно-Сахалинского течения является результатом общей интенсификации циклонической циркуляции в Охотском море, которая

происходит в результате мощного затока тихоокеанских вод через проливы северной части Курильской гряды. В районе восточного побережья Сахалина ослабевающий, но достаточно заметный поток южных румбов наблюдается и весной, обеспечивая в частности транспорт льдов в юго-западную часть Охотского моря. Таким образом, помимо резкого усиления потока южных румбов в прибрежной части северо-восточного шельфа в октябре-ноябре, несущего сравнительно теплые воды низкой солености, в части мористой части интенсификация переноса на юг наблюдается в декабре - январе.

Минимальная температура поверхностных вод в рассматриваемом районе отмечается в январе-марте (минус 1,2–1,8°C), максимальная - в августе (10-12°C). Одной из основных характеристик термической структуры вод Охотского моря является холодный промежуточный слой (ХПС), который остается после осенне-зимней конвекции поверхностных вод. Глубина залегания ядра ХПС вблизи о. Сахалин составляет 40-50 м. Минимум температуры воды на глубине 50 м наблюдается в июне и составляет -0,5°C; максимум наблюдается в октябре и составляет 3-4°C.

Особенностью океанологических условий изучаемого района осенью является локализация у берега и заглубливание вод низкой солености – менее 31 ‰ на расстоянии до 50 км от берега и на глубине до 20 м. Вместе со сравнительно высокими температурами воды в прибрежной зоне, это указывает на наличие мощного вдольберегового потока. Собственно формирование этого потока и рассматривается как осенняя интенсификация Восточно-Сахалинского течения. Наклоны изогалин 32,5 и 33 ‰ поменяли свой знак по сравнению с летним сезоном.

На более северном разрезе вертикальные градиенты солености очень велики – разность даже средних многолетних значений на горизонтах 0 и 20 м составляет около 4 ‰. Осенью вертикальные различия значительно уменьшаются, однако возрастают пространственные – в прибрежной части моря соленость более чем на 4‰ ниже, чем на глубоководной части. Летом на глубоководной части не наблюдается значений менее 31 ‰.

Эти различия вызваны тем, что распресненные воды, обусловленные стоком р. Амур, оказывают влияние только на северную часть северо-восточного шельфа Сахалина и ограничены с юга океанологическим фронтом, который обнаруживается в полях температуры.

Главная особенность вертикального распределения солености – повсеместное и во все периоды года (кроме ледообразования) возрастание солености с глубиной. Изменчивость солености в течение года связана с ледяным покровом, соотношением осадков и испарения, стоком рек. Максимум солености поверхностных вод наблюдается с декабря по март, различия во времени связаны с разными сроками появления и наибольшего развития ледяного покрова. Минимум солености наблюдается в июне-августе. Минимальные значения солености на поверхности достигают 26 ‰, максимальные - 32,2 ‰. На глубине 50 м значения солености увеличиваются до 33 ‰.

3.3.2. Характеристика морских течений

Общая циркуляция вод Охотского моря направлена против часовой стрелки. Водообмен Охотского моря осуществляется через Татарский пролив и пролив Лаперуза с Японским морем, а с Тихим океаном через проливы Курильских островов (рисунок 3.3-1).

Вдоль берегов острова Сахалин на юг идет Сахалинское течение, ширина потока 30 - 80 миль. На параллели 49° северной широты часть вод Сахалинского течения меняет свое направление на восток, а затем поворачивает на северо-запад и достигает Шантарских

островов. В районе этих островов течение вновь меняет свое направление на восточное, которое прослеживается до меридиана 148° восточной долготы.

Северо-восточный шельф о. Сахалин отличается сложной динамикой, выраженной, прежде всего, в больших скоростях и значительной пространственно-временной изменчивости течений.

Скорость постоянных течений в Охотском море составляет от 10 до 100 см/с. Скорость течений в центральной части моря составляет 10 см/с, у западного берега полуострова Камчатка 10 - 20 см/с, в Сахалинском заливе 30 - 45 см/с, в заливе Шелихова в центральной части — около 100 см/с., а у берегов 20 - 40 см/с. Скорость течений в проливах Фриза, Буссоль, Крузенштерна и в Четвертом Курильском проливе может достигать 50 - 75 см/с.

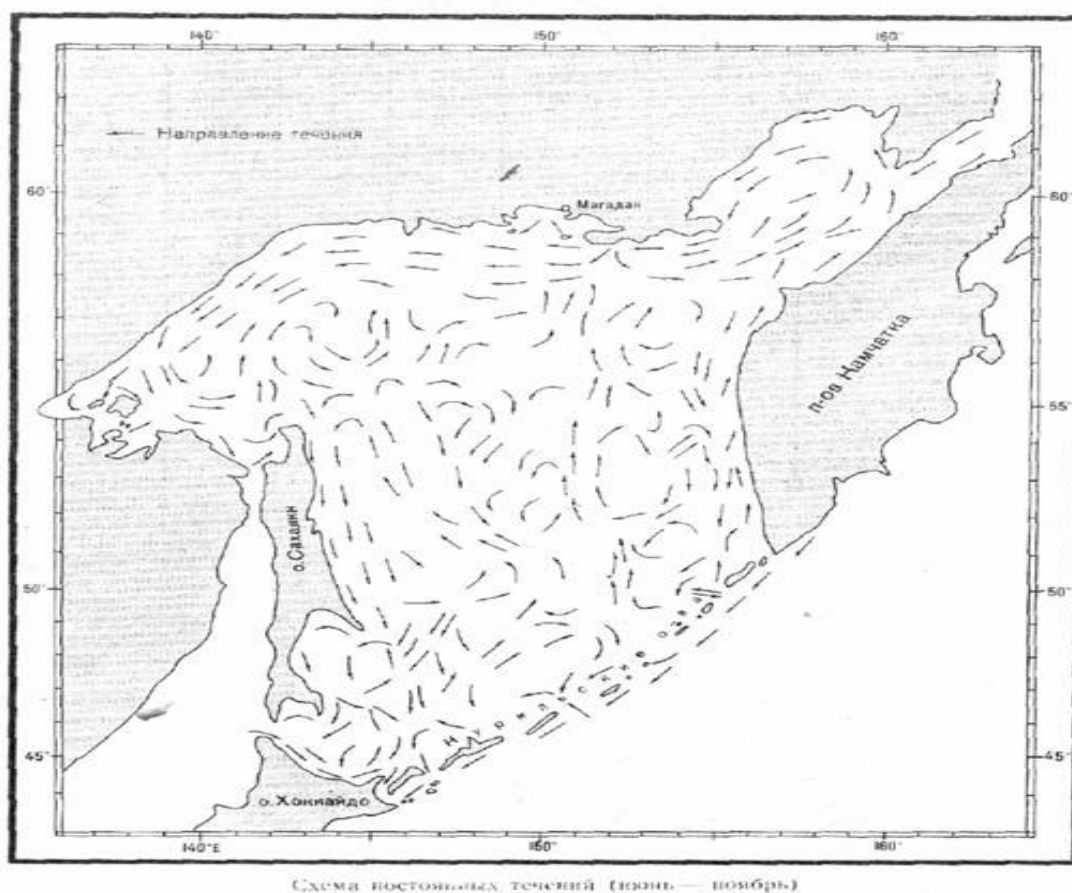


Рисунок 3.3-1 Схема течений в Охотском море (Гидрометеорология и гидрохимия морей, том IX Охотское море, 1998 г.)

Приливные течения на северо-восточном шельфе острова Сахалин имеют необычно большие скорости (более 100 см/с) благодаря вкладу в формирование суточных приливов баротропных шельфовых волн — одной из разновидностей топографических волн Россби. Приливные течения вблизи берега в этом районе обладают ярко выраженной анизотропией: меридиональные (т. е. вдольбереговые) движения по скорости многократно превышают зональные (поперечные). По мере удаления от берега скорости суточных приливных течений заметно ослабевают, и в районе материкового склона составляют всего несколько см/с.

Суточные течения обладают ярко выраженной сезонной и межгодовой изменчивостью, которая соответствует рассмотренной выше.

Отличительная особенность шельфовых волн – большие скорости потока в прибрежной зоне и их заметное ослабление по мере возрастания глубины моря, является причиной сильного влияния на них донного трения, в особенности в области прибрежного мелководья. Оценки вертикальной изменчивости приливного потока (выраженного в уменьшении большой полуоси эллипса и его развороте в направлении против часовой стрелки с глубиной) и параметров придонного пограничного слоя показывают, что до изобаты 50 м влияние донного трения очень велико и проявляется во всей толще воды. Полусуточные течения существенно слабее суточных – на порядок или даже более. Их характеристики (ориентация и величина приливных эллипсов, направление обхода вектора в приливном цикле) весьма изменчивы по сравнению с характеристиками суточных волн, что, скорее всего, обусловлено влиянием бароклинных эффектов.

3.3.3. Ледовая обстановка

В Охотском море ежегодно отмечаются сложные ледовые условия, существенно затрудняющие судоходство. Характерной особенностью ледового режима является различие ледовой обстановки в западной и восточной частях моря. Ледовые условия в восточной части моря, за исключением залива Шелихова, всегда легче, чем в западной. Это объясняется тем, что глубины в восточной части моря больше, водообмен с Тихим океаном не затруднен, и зимой температура воды вдоль западной части моря всегда на 1-2 °С выше температуры окружающих вод (рисунок 3.3-2).

Первый лед (забереги, шуга, склянка) появляется в октябре вначале в некоторых закрытых бухтах северной части Охотского моря, в опресненных участках, а также в местах выхода глубинных вод. Этот лед неустойчив и при потеплении или сильных ветрах исчезает.

Ледовые условия на северо-восточном шельфе Сахалина в целом можно охарактеризовать как весьма суровые, именно ледовые нагрузки являются наиболее опасными для проектируемых сооружений по добыче и транспортировке углеводородного сырья.

Льдообразование на северо-восточном шельфе Сахалина начинается в ноябре, быстро распространяясь с севера на юг. Лед образуется в узкой прибрежной полосе в виде ледяного сала и снежуры, несколько позднее – блинчатого льда. В январе в массиве дрейфующего льда появляются однолетние льды, смещающиеся под воздействием течений и преобладающих в зимний период ветров северо-западных румбов на северо-восточный шельф из северо-западной части Охотского моря. В марте-апреле кромка дрейфующих льдов достигает своего максимального восточного положения. Западная часть моря и в мягкие зимы заполнена дрейфующим льдом.

С середины апреля начинают преобладать весенние процессы разрушения ледяного покрова, в мае происходит его интенсивное таяние и продолжаются процессы раздробления ледяных полей до битых форм. В июне исчезают молодые льды, в ледяном массиве отмечаются только однолетние льды. К концу июня происходит полное очищение акватории северо-восточного шельфа ото льда (в направлении с юга на север) (рисунок 3.3-3).

Продолжительность ледового периода в районе работ может составлять от 150 до 200 дней.

Интенсивные процессы сжатия, формирующие большие торосы на ледяных полях, являются причиной образования еще одного типа опасных ледяных объектов – несяков и стамух. Это старинные поморские названия отколовшихся от ледяных полей и свободно плавающих (несяки) или севших килевой частью на мель в мелководных участках шельфа

(стамухи) мощных торосов.

Образование несяков в северо-западной части Охотского моря и на северо-восточном шельфе Сахалина происходит в динамически активных зонах ледяного массива, в районе сжатий и торошений. Важную роль в этих процессах играют приливные колебания уровня и приливные течения, а также воздействие ветра при прохождении барических образований. В дальнейшем несяки перераспределяются в массиве льдов, образуя характерные скопления. Плотность несяков может колебаться от 10 до 200 штук на квадратный километр. Несяки весьма редко встречаются в мористой части шельфа, где глубина моря превышает 200 м.

Под воздействием сильных ветров, направленных в сторону берега, происходит смещение несяков в прибрежную мелководную зону, столкновение подводной части несяка с дном и образование стамух.

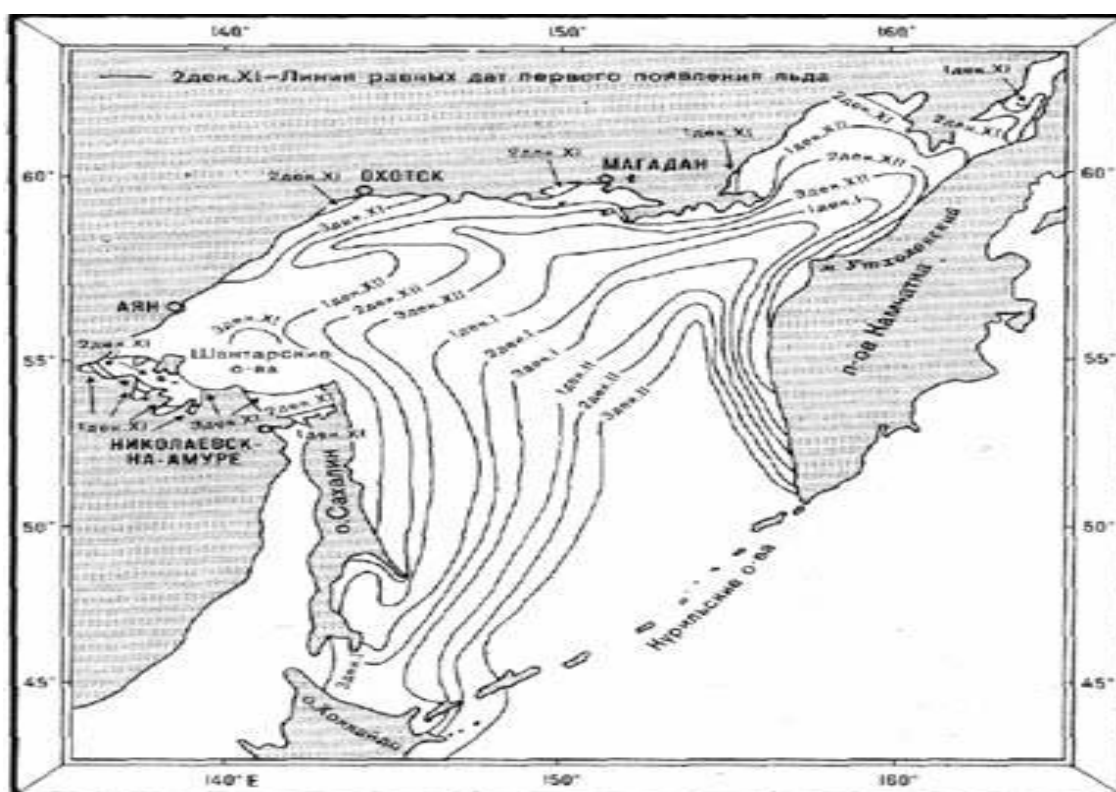


Рисунок 3.3-2 Схема ледообразования в Охотском море
(Гидрометеорология и гидрохимия морей, том IX Охотское море, 1998 г.)

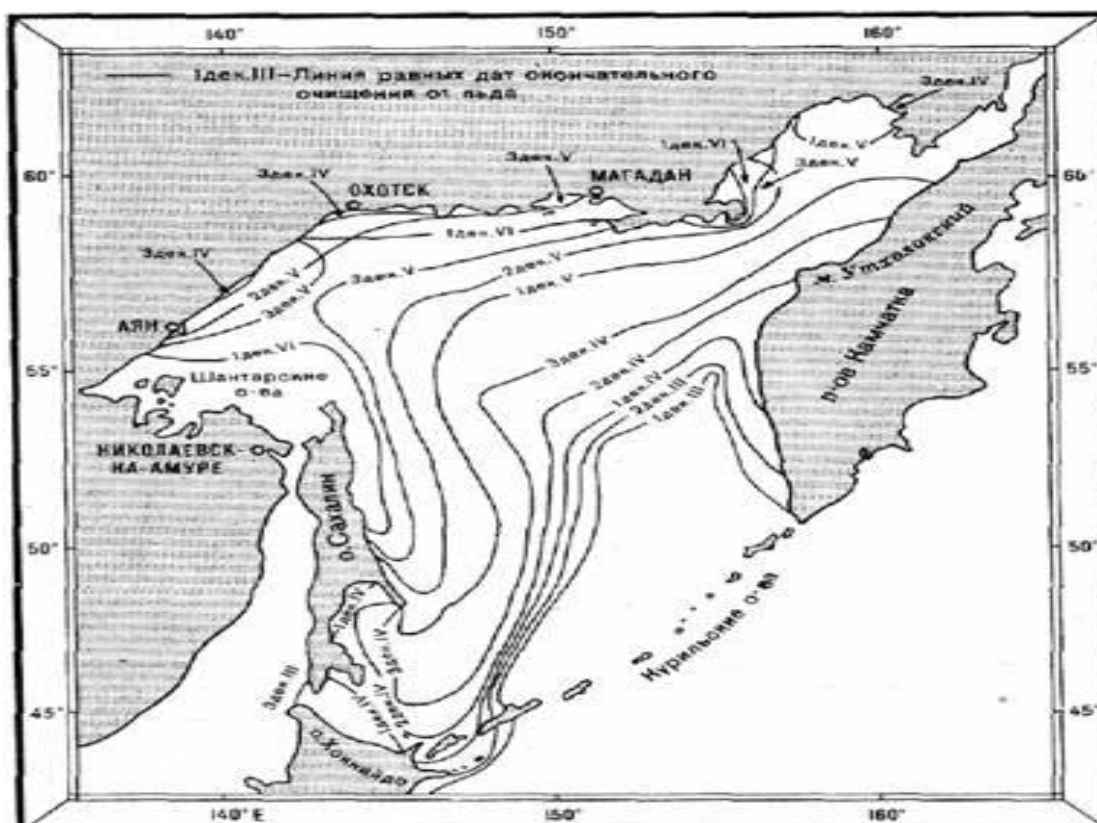


Рисунок 3.3-3 Схема схода ледяного покрова в Охотском море (Гидрометеорология и гидрохимия морей, том IX Охотское море, 1998 г.)

3.3.4. Гидрохимическая характеристика морских вод

Основные гидрохимические характеристики и показатели качества вод были получены в ходе проведенных в июле-августе и октябре-ноябре 2014 г. инженерно-экологических изысканий и представлены в таблицах 3.3-1 и 3.3-2.

Таблица 3.3-1 Результаты экспедиционных гидрохимических исследований, 2014 г. (часть 1 из 2)

Станция	Горизонт опробования	O ₂	БПК ₅	P-PO ₄	P _{tot}	Si	N-NO ₃	N-NO ₂	N-NH ₄	N _{tot}
		мл/л	мл/л	μМ/л						
21	поверхн.	7,85	1,42	0,31	0,74	0,74	0,35	0,10	< 1,1	18,10
	пикнокл.	8,12	1,96	1,16	2,04	2,04	12,26	0,21	< 1,1	36,95
	придон.	6,16	0,92	2,48	2,50	2,50	26,68	0,16	< 1,1	44,10
22	поверхн.	8,18	1,45	0,21	0,72	0,72	0,45	0,05	< 1,1	< 17,9
	пикнокл.	7,84	1,72	1,39	2,23	2,23	15,47	0,17	< 1,1	40,91
	придон.	5,93	0,86	2,57	2,57	2,57	27,66	0,10	< 1,1	41,97
23	поверхн.	8,35	1,38	0,16	0,68	0,68	0,78	0,03	< 1,1	< 17,9
	пикнокл.	9,63	2,45	0,42	1,33	1,33	2,27	0,10	< 1,1	30,11
	придон.	5,85	0,88	2,43	2,50	2,50	28,11	0,12	< 1,1	46,08

Станция	Горизонт опробования	O ₂	БПК ₅	P-PO ₄	P _{tot}	Si	N-NO ₃	N-NO ₂	N-NH ₄	N _{tot}
		мл/л	мл/л	μМ/л						
24	поверхн.	8,63	1,64	0,31	0,83	0,83	0,60	0,03	< 1,1	22,81
	пикнокл.	8,85	1,96	0,71	2,03	2,03	5,85	0,13	< 1,1	38,32
	придон.	3,49	< 0,7	2,85	2,91	2,91	34,99	0,07	< 1,1	52,77
25	поверхн.	8,21	1,44	0,39	0,87	0,87	2,25	0,06	< 1,1	21,44
	пикнокл.	7,35	1,29	1,87	2,26	2,26	20,55	0,20	< 1,1	40,45
	придон.	3,20	< 0,7	2,93	2,97	2,97	35,71	0,06	< 1,1	51,55
26	поверхн.	8,21	1,5	0,23	0,64	0,64	0,69	0,02	< 1,1	18,25
	пикнокл.	8,24	2,02	1,10	1,95	1,95	12,60	0,17	< 1,1	37,41
	придон.	6,35	0,95	2,35	2,42	2,42	26,90	0,11	< 1,1	43,64
26а	поверхн.	9,42	1,40	0,65	1,09	10,36	<0,4	<0,36	1,64	
	придон.	8,89	1,27	0,81	1,32	12,86	<0,4	<0,36	2,69	
27	поверхн.	10,32	2,37	1,87	1,94	17,86	<0,4	0,43	4,64	

Таблица 3.3-2 Результаты экспедиционных гидрохимических исследований, 2014 г. (часть 2 из 2)

Станция	Горизонт опробования	pH	Alk	SO ₄	BB	CO ₃	Запах	Цветность
		NBS	мкмоль/кг	г/л	мг/л	μМ/л	балл	град.
21	поверхн.	8,22	2,23	2,550	7,52	161,3	0	6
	пикнокл.	8,11	2,26	2,600	7,45	106,3	0	
	придон.	7,80	2,28	2,640	8,37	53,3	1	
22	поверхн.	8,26	2,24	2,550	5,15	174,6	0	5
	пикнокл.	8,05	2,26	2,600	8,72	91,1	0	
	придон.	7,78	2,28	2,640	5,73	50,8	1	
23	поверхн.	8,27	2,24	2,550	3,37	177,9	0	6
	пикнокл.	8,29	2,26	2,580	6,77	159,9	0	
	придон.	7,78	2,28	2,640	2,36	50,9	1	
24	поверхн.	8,26	2,24	2,560	5,48	170,4	0	6
	пикнокл.	8,23	2,27	2,630	7,81	141,8	0	
	придон.	7,62	2,30	2,670	4,34	39,4	1	
25	поверхн.	8,22	2,24	2,560	4,77	162,6	0	6
	пикнокл.	7,96	2,27	2,620	2,90	75,2	0	



Станция	Горизонт опробования	pH	Alk	SO ₄	BB	CO ₃	Запах	Цветность
		NBS	мкмоль/кг	г/л	мг/л	µМ/л	балл	град.
	придон.	7,61	2,31	2,670	4,14	39,2	1	
26	поверхн.	8,26	2,23	2,550	6,48	172,7	0	6
	пикнокл.	8,11	2,26	2,600	9,05	107,3	0	
	придон.	7,82	2,28	2,640	4,92	54,9	1	
26а	поверхн.	8,1	2,10	2,426	3,50	< 100	0	7
	придон.	8,1	2,13	2,452	6,00	< 100	0	7
27	поверхн.	8,0	2,09	2,405	44,80	< 100	0	11

Диапазон изменения содержания растворенного кислорода в морской воде по результатам работ на полигоне Южно-Кириного месторождения изменялся в абсолютных значениях от 3,20 до 9,63 мл/л, а в относительных от 40,7 до 126,6 %. Максимум отмечен на станции 23 в слое скачка, а минимум на станции 25 у дна. Максимальная насыщенность кислородом наблюдалась на станции 24 на поверхности и минимальная на станции 25 в придонном горизонте.

Среднее содержание растворенного кислорода на полигоне составило 7,25 мл/л. На поверхности значения колебались около отметки 8,2 мл/л, локальный максимум отмечены на мористой станции 24, минимум на станции 21. На поверхности насыщение вод кислородом было выше 110%.

В слое скачка плотности картина распределения кислородных характеристик наиболее пестрая. Содержание O₂ колеблется от 7,3 мл/л до максимального значения на полигоне - 9,6 мл/л. Значения насыщения кислородом, так же высоки – от 90 до 125%, что связано с активными продукционными процессами в этом слое.

В придонном слое показатели насыщения и содержания кислорода в воде уменьшается от берега в сторону моря. Минимальные значения содержания (3,2 и 3,5 мл/л) наблюдаются на станциях 24, 25. На этих же станциях насыщение кислородом довольно низкое и составило 40-45%, что говорит о затрудненном водообмене и развитии процессов разложения органического вещества.

В соответствии с Таблицей №1 Нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения (Приложение к Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 г. № 552) содержание растворенного кислорода должна находиться на уровне не менее 6 мг/дм³. Данный норматив выполняется для всех обследованных проб.

Величина БПК₅ во время съемки изменялась от 0,45 до 2,45 млO₂/л, при среднем 1,38 мл/л. В соответствии с Таблицей №1 Нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения (Приложение к Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 г. № 552) биохимическое потребление кислорода за 5 суток должно составлять не более 2,1 мг/дм³. Данный уровень не превышен ни в одной из проб.

Распределение величины БПК₅, в целом, сходно с распределением содержания кислорода на полигоне. На поверхности максимум отмечен на станции 24 и составляет 1,64 млO₂/л. Колебания величины потребления кислорода по площади полигона незначительны.



В придонном слое показатель БПК значительно ниже, чем в вышележащей водной толще, и колеблется в пределах от 0,45 до 0,95 млО₂/л.

Содержание величины БПК₅ в водах прибрежных станций составило 1,40-2,37 млО₂/л в водах поверхностного горизонта и 1,27 млО₂/л.

В поверхностном слое амплитуда изменений величины рН составила от 8,22 до 8,26 единиц. Минимальное значение отмечается на станции 21, максимальное – на станции 23.

В слое скачка плотности максимальное значение величины рН, так же, как и на поверхности, отмечается на станции 23. Амплитуда изменений – от 7,96 до 8,29 ед.

В придонном слое величина рН максимальна (7,82 ед.) на ближней к берегу станции 26, постепенно увеличивается к мористым станциям 24, 25 (7,62 ед.).

Вертикальное распределение характеризуется убыванием величины рН от поверхности к дну. Минимальные значения рН связаны с процессами деструкции органического вещества, что подтверждается весьма низкими значениями содержания кислорода в придонном слое. В прибрежных водах рН варьировало в диапазоне 8,0-8,1.

Среднее значение щелочности на полигоне – 2,263 мкмоль/кг. На поверхности минимальные значения наблюдаются на более близких к берегу станциях 21, 26 (2,234 мкмоль/кг), а максимальные на станциях 24,25 (2,245 мкмоль/кг).

В слое скачка распределение сходное, только со смещением минимального значения к югу на станцию 23 - 2,255 мкмоль/кг.

В придонном слое минимум отмечен на ближней к берегу станции 26 и равен 2,277 мкмоль/кг. Абсолютный максимум на полигоне (2,311 мкмоль/кг), на мористой станции 25, что является следствием увеличения солености с глубиной.

Величина общей титруемой щелочности в пробе 27 составила 2,09 мкмоль/кг, в пробах станции 26а на поверхности и у дна – 2,1 и 2,13 мкмоль/кг.

В поверхностном слое содержание фосфатов колеблется в пределах от 0,16 мкмоль/л (ст. 23) до 0,39 мкмоль/л (ст. 25). Для летнего периода такое значения фосфатов является значительным и не лимитирует развитие фитопланктона.

В слое скачка плотности экстремумы значений содержания фосфатов находятся на тех же станциях. Минимальное значение 0,42 мкмоль/л наблюдается на глубине 22 метра на 23 станции, а максимум - 1,87 мкмоль/л на 32 м, станции 25. Колебания концентраций почти в 4,5 раза на соседних станциях говорит о резких колебаниях топографии поверхности слоя скачка плотности.

В придонном горизонте концентрация фосфатов закономерно возрастает, по мере роста глубины до максимальных значений на полигоне - 2,93 мкмоль/л.

В пробах со станции 26а содержание фосфатов составило 0,65 мкмоль/л в поверхностных водах и 0,81 мкмоль/л в придонных. В пробе со станции 27 - 1,87 мкмоль/л, что характерно при приближении к берегу.

В соответствии с приложением к приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. № 552 содержание фосфатов в олиготрофных водоёмах не должно превышать 150 мкг/дм³, данный уровень в пробах не превышен.

Общей тенденцией вертикального распределения валового фосфора было его увеличение с глубиной. Наименьшее его содержание наблюдалось в поверхностных водах,



где концентрация фосфатов составила 0,64 мкмоль/л, что является максимальным значением данного параметра на всем полигоне. Распределение параметра по участку работ схоже с распределением фосфатов, однако градиенты абсолютных значений сильно сглажены. На всех горизонтах общий фосфор увеличивается по мере удаления от берега.

В прибрежных водах концентрация валового фосфора варьировала в пределах 1,09-1,94 мкмоль/л. Содержание валового фосфора по нормам ПДК водных объектов рыбохозяйственного значения не лимитировано.

На большей части полигона в поверхностном слое концентрация растворенного кремния приближается к аналитическому нулю. Лишь на мористых станциях 24, 25 концентрация кремния возрастает до незначительных для этого показателя, значений 1,31 - 1,64 мкмоль/л. Отсутствие силикатов в морской воде может быть связано только с их интенсивным потреблением диатомовыми водорослями и затрудненным водообменом, как с нижележащими слоями, так и с прибрежными водами. Ситуация с недостатком кремния прослеживается до глубин слоя скачка плотности на станциях 23 (минимум содержания в слое – 1,14 мкмоль/л), 24 и, отчасти, на станции 26 (2,78 мкмоль/л). На станции 25 находится максимум содержания силикатов в слое – 25,98 мкмоль/л, который объясняется, вероятно, более интенсивным водообменом с нижележащими слоями в юго-восточной части полигона.

В глубинных слоях концентрации кремния соответствуют классическим представлениям распределения кремния в этой части Охотского моря. На фоне значений 49,34 – 55,06 мкмоль/л на станциях с глубинами 160-180 метров, выделяются значения 82,84 и 88,56 мкмоль/л на глубинах 232-240 метров. На этих станциях (№ 24, 25) водные массы характеризуются так же повышенной температурой и соленостью, что позволяет рассуждать об их тихоокеанском происхождении.

Содержание растворенного кремния в пробе 27 составило 17,86 мкмоль/л, в пробах со станции 26 - 10,36 мкмоль/л в поверхностной и 12,86 мкмоль/л в придонной. Содержание кремния по нормам ПДК водных объектов рыбохозяйственного значения не лимитировано.

Концентрация нитритного азота (NO_2) в поверхностном слое уменьшается с севера на юг с максимального значения (0,10 мкмоль/л) до минимальных на полигоне 0,02-0,03 мкмоль/л.

Максимальные концентрации нитритного азота на полигоне наблюдаются в слое скачка плотности. В целом картина распределения величин нитритов в слое согласуется с распределением растворенного кислорода и величины рН, свидетельствуя об идущих процессах разложения органического вещества, поступающего из поверхностного слоя с, предположительно, отмирающими диатомеями.

Незначительные количества нитритов в придонном слое свидетельствует о завершенности процессов разложения органики прошлого сезона. Минимальные значения 0,06 и 0,07 мкмоль/л отмечаются в водных массах с минимальным содержанием кислорода на станциях 24, 25.

Содержание нитритов в пробе 27 составило менее 0,36 мкмоль/л, на станции 26а – менее 0,36 мкмоль/л в поверхностном горизонте и 0,43 мкмоль/л в придонных водах.

Содержание нитритов в водах полигона за период наблюдений не превышало ПДК в соответствии с приложением к приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. № 552 – 80 мкг/дм³ в виде иона NO_2^- .

Концентрации нитратного азота в поверхностном слое не превышают единицу,



составляя в среднем 0,57 мкмоль/л, если не учитывать станцию 25 с величиной 2,25 мкмоль/л. Низкие величины объясняется потреблением азота в форме нитратов фитопланктоном в верхнем слое.

В слое скачка распределение нитратов пятнистое, с традиционным максимумом на станции 25 (20,55 мкмоль/л) и минимумом - 2,27 мкмоль/л на станции 23.

В придонном слое концентрация нитратов постепенно увеличивается с глубиной до максимального значения на полигоне - 35,71 мкмоль/л.

В пробах прибрежных вод содержание нитратного азота было ниже предела обнаружения методики.

Содержание нитратного азота в водах полигона за время всех съёмов не превышало величины ПДК в соответствии с приложением к приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. № 552 – 40000 мкг/дм³ по NO₃.

Содержание аммиака в водах морского участка акватории было ниже предела обнаружения методики.

В поверхностном слое на станции 26а содержание аммония - 1,64 мкмоль/л, в придонном слое – 2,69 мкмоль/л. В пробе 27 оно составило 4,64 мкмоль/л, что указывает на значительное береговое влияние.

Содержание ионов аммония в исследуемом районе не превышало ПДК в соответствии с приложением к приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. № 552 – 2900 мкг/л по NH₄.

Распределение общего (валового) азота более консервативно, чем распределение различных форм азота минерального. Так, максимальные его концентрации значительно превосходят сумму концентраций нитритной, нитратной и аммонийной форм, что говорит о значительном накоплении в толще воды органического вещества. Однако абсолютные величины не слишком разнятся в пределах одного слоя. Так, на поверхности максимум концентрации составляет 22,81 мкмоль/л, а минимум – 17,34 мкмоль/л. Увеличение концентраций прослеживается в направлении от берега в море.

В слое скачка плотности различия в концентрациях столь же невелики и располагаются в пределах от 30,11 мкмоль/л до 40,91 мкмоль/л.

Распределение общего азота в придонных водах аналогично распределению в поверхностных, с максимумом в 52,77 мкмоль/л на станции 24. Содержание общего азота в водах не нормируется.

Воды обследованной акватории не обладают запахом, или обладают очень слабым запахом (0-1 балл). Цветность поверхностных вод составила 5-11 градусов, что является очень низкими значениями.

Содержание взвешенных веществ варьировало в пределах 2,36-44,8 мг/дм³. Наибольшее значение выявлено в пробе 27, отобранной в самой мелководной части. Среднее содержание ВВ в водах морского участка составило 9,05 мг/дм³.

ПДК в соответствии с приложением к приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. № 552 для взвешенных веществ определена для шельфовой зоны морей с глубиной более 8 и составляет 10 мг/дм³. Единственное значение выше установленной ПДК определено в пробе со станции, глубина на которой не превышала 5 м. Следовательно, для нее норматив не применим.

Диапазон концентрации сульфатов составил 2,4-2,6 г/дм³. В водах морского участка прослеживается незначительное увеличение их содержания с глубиной. ПДК для сульфатов не установлено.

Содержание карбонатов в водах морского участка акватории определено на уровне 39,2-177,9 мкмоль/л. Наибольшие концентрации отмечены в поверхностных водах. На всех станциях отмечено понижение содержания с глубиной до 39-55 мкмоль/л. В прибрежных водах концентрация карбонатов ниже предела обнаружений методики, что отражает распределяющее влияние поверхностного стока с прилегающей территории.

При сравнении результатов гидрохимических исследований могут использоваться средние многолетние данные с портала ЕСИМО для Охотского моря (таблица 3.3-3), а также средние значения по результатам проведенных инженерно-экологических изысканий на участке в 2014 г. (таблица 3.3-4).

Таблица 3.3-3 Средние многолетние значения параметров морских вод в отдельных районах шельфовой зоны Сахалина (Охотское море) (с сайта портала ЕСИМО)

Горизонт, м	T, °C	S, епс	Плотность, ус.ед.	O ₂ , мл/л	O ₂ , %	pH, ед.рН	PO ₄ , μМ/л	NO ₂ , μМ/л л	SiO ₃ , μМ/л
Охотоморский шельф, весна									
0	6,46	31,45	24,71	7,98	113,2	8,30	0,41	0,038	9,16
20	2,40	32,48	25,95	8,46	109,7	8,22	0,88	0,071	13,15
50	-0,60	32,90	26,46	7,59	91,5	8,07	1,71	0,149	33,16
100	-0,85	33,13	26,65	6,87	82,5	8,01	2,02	0,085	44,32
Охотоморский шельф, лето									
0	13,59	31,35	23,48	6,25	104,6	8,23	0,40	0,039	6,65
20	7,05	32,22	25,24	7,19	104,4	8,22	0,73	0,068	9,74
50	0,25	32,98	26,44	7,21	88,7	8,08	1,83	0,167	33,06
100	-0,66	33,14	26,66	6,50	78,3	8,01	2,14	0,062	46,86
Охотоморский шельф, осень									
0	6,77	31,63	24,83	6,82	98,0	8,18	0,62	0,111	13,62
20	7,02	32,00	25,08	6,78	98,4	8,16	0,80	0,133	16,37
50	3,04	32,67	26,11	6,93	89,9	8,07	1,63	0,225	33,00
100	-0,09	33,12	26,62	6,37	78,0	8,00	2,01	0,074	47,78

Таблица 3.3-4 Средние концентрации веществ по результатам ИЭИ, проведенных в 2014 г.

Горизонт	pH	O ₂	БПК ₅	Alk	ВВ	P-PO ₄	P _{tot}	Si	N-NO ₃	N-NO ₂	N-NH ₄	N _{tot}
	NBS	мл/л	мл/л	мкмоль/кг	мг/л	μМ/л						
поверхн.	8,20	8,65	1,58	2,20	10,13	0,52	0,94	4,09	0,85	0,10	< 1,1	20,15
пикнокл.	8,13	8,34	1,90	2,26	7,12	1,11	1,97	1,97	11,50	0,16	< 1,1	37,36



Горизонт	pH	O ₂	БПК ₅	Alk	ВВ	P-PO ₄	P _{tot}	Si	N-NO ₃	N-NO ₂	N-NH ₄	N _{tot}
	NBS	мл/л	мл/л	мкмоль/кг	мг/л	μM/л						
придон.	7,79	5,70	0,98	2,27	5,12	2,35	2,46	4,10	30,01	0,10	< 1,1	46,69

3.3.5. Загрязненность морской воды

Для оценки качества вод в районе обустройства Южно-Киринского месторождения использованы нормативы, установленные для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. Нормативные значения установлены в соответствии с приложением к приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (таблица 3.3-5).

Таблица 3.3-5 Нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК_{вр}) вредных веществ в водных объектах рыбохозяйственного значения

Вещество/Показатель	ПДК _{вр} , мкг/дм ³
Hg	0,1
Cd	10
Fe	50
Cu	5
Ni	10
Pb	10
Co	5
Cr	20
As	10
Zn	50
Al	40
Ba	74
Mn	50
Нефтепродукты	50
СПАВ	100
ДДТ и его метаболиты, ПХБ и др. хлорорганические токсиканты	0, 01
ГХЦГ	0, 01

Данные, полученные в ходе выполнения работ в акватории Южно-Киринского месторождения в 2014 г. представлены в таблицах 3.3-6 и 3.3-7.

Таблица 3.3-6 Результаты экспедиционных исследований загрязненности морских вод, 2014 г. (часть 1 из 2)

Станция	Горизонт опробования	Ртуть, мг/дм ³	Кадмий, мг/дм ³	Железо, мг/дм ³	Медь, мг/дм ³	Никель, мг/дм ³	Свинец, мг/дм ³	Хром, мг/дм ³	Мышьяк, мг/дм ³
21	поверх.	<0,00005	0,0016	<0,05	0,016	<0,001	<0,001	0,0029	0,043
	пикнокл.	<0,00005	0,0004	0,11	0,009	<0,001	0,011	0,0032	0,037
	придон.	<0,00005	0,0017	<0,05	0,027	<0,001	0,010	0,0010	0,069
22	поверх.	<0,00005	0,0012	<0,05	0,009	<0,001	<0,001	0,0013	0,049
	пикнокл.	<0,00005	0,0008	<0,05	0,005	<0,001	<0,001	0,0016	0,061
	придон.	<0,00005	0,0005	0,07	0,011	<0,001	0,002	0,0019	0,050
23	поверх.	<0,00005	0,0015	<0,05	0,011	<0,001	0,009	0,0023	0,052
	пикнокл.	<0,00005	0,0007	<0,05	0,006	<0,001	0,006	0,0014	0,029
	придон.	<0,00005	0,0012	<0,05	0,009	<0,001	0,012	0,0020	0,041
24	поверх.	<0,00005	0,0011	<0,05	0,017	<0,001	0,005	0,0015	0,028
	пикнокл.	<0,00005	0,0016	<0,05	0,015	<0,001	0,006	<0,0010	0,052
	придон.	<0,00005	0,0019	0,05	0,012	<0,001	0,002	0,0013	0,063
25	поверх.	<0,00005	0,0007	<0,05	0,009	<0,001	0,005	0,0014	0,060
	пикнокл.	<0,00005	0,0007	<0,05	0,007	<0,001	0,009	0,0028	0,046
	придон.	<0,00005	0,0010	0,07	0,011	<0,001	<0,001	0,0020	0,061
26	поверх.	<0,00005	0,0004	<0,05	0,007	<0,001	0,002	0,0012	0,059
	пикнокл.	<0,00005	0,0015	<0,05	0,016	<0,001	0,004	0,0015	0,068
	придон.	<0,00005	0,0014	<0,05	0,024	<0,001	0,010	0,0014	0,031
26а	поверх.	<0,00005				<0,001			
	придон.	<0,00005				<0,001			
27	поверх.	<0,00005				<0,001			

Таблица 3.3-7 Результаты экспедиционных исследований загрязненности морских вод, 2014 г. (часть 2 из 2)

Станция	Горизонт опробования	Цинк, мг/дм ³	Алюминий, мг/дм ³	Барий, мг/дм ³	Нефтепродукты, мг/дм ³	Фенолы, мг/дм ³	СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	ХПК, мгО ₂ /дм ³
21	поверх.	0,008	0,17	<0,0010	0,38	<0,0005	0,09	<10
	пикнокл.	0,015	0,17	0,0012	0,75	<0,0005	0,05	<10
	придон.	0,014	0,17	0,0024	0,60	<0,0005	0,02	<10
22	поверх.	<0,005	0,16	<0,0010	1,17	<0,0005	0,08	<10
	пикнокл.	<0,005	0,19	<0,0010	0,54	<0,0005	0,05	<10
	придон.	<0,005	0,19	0,0015	0,52	<0,0005	0,04	<10



Станция	Горизонт опробования	Цинк, мг/дм ³	Алюминий, мг/дм ³	Барий, мг/дм ³	Нефтепродукты, мг/дм ³	Фенолы, мг/дм ³	СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	ХПК, мгО ₂ /дм ³
23	поверх.	0,011	0,18	<0,0010	0,57	<0,0005	0,12	<10
	пикнокл.	<0,005	0,20	<0,0010	0,59	<0,0005	0,08	<10
	придон.	<0,005	0,19	0,0019	1,44	<0,0005	0,04	<10
24	поверх.	0,012	0,17	<0,0010	0,48	<0,0005	0,08	11
	пикнокл.	<0,005	0,18	<0,0010	0,64	<0,0005	0,04	<10
	придон.	0,006	0,23	0,0030	0,61	<0,0005	0,02	<10
25	поверх.	<0,005	0,20	<0,0010	0,58	<0,0005	0,07	<10
	пикнокл.	<0,005	0,18	0,0015	0,49	<0,0005	0,05	<10
	придон.	<0,005	0,22	0,0039	0,50	<0,0005	0,04	<10
26	поверх.	<0,005	0,17	<0,0010	0,50	<0,0005	0,04	<10
	пикнокл.	0,011	0,18	0,0027	0,66	<0,0005	0,02	<10
	придон.	0,014	0,21	0,0034	0,43	<0,0005	<0,01	<10
26а	поверх.							11,3
	придон.							12,1
27	поверх.							10

Содержание ртути, металла 1 класса опасности, во всех пробах ниже предела обнаружения методики.

Концентрация кадмия варьировала в пределах 0,0004 – 0,0019 мг/дм³, при средней 0,0011 мг/дм³. На прибрежных станциях содержание кадмия незначительно. Средняя величина составляет 0,0002 мг/м³.

Содержание железа в 78 % проб было ниже предела обнаружения методики. В остальных пробах оно варьировало в диапазоне 0,05 – 0,11 мг/м³. Превышение ПДК_{вр} (до 2,2 раз) отмечено в 3 пробах на станциях 21 (горизонт пикноклина), 22 и 25 в придонном горизонте. На прибрежных станциях концентрации незначительны. Среднее арифметическое составляет 0,019 мг/м³.

Концентрации никеля были ниже предела обнаружения методики во всех отобранных пробах.

Концентрации меди варьировали в диапазоне 0,005-0,027 мг/дм³. Практически во всей водной толще на морском участке исследования содержание меди превышало ПДК_{вр}, достигая превышения в 5,4 раза у дна на станции 21. В среднем по полигону исследований превышение составило 2,4 раза. На прибрежных станциях содержание меди незначительно. В среднем – 0,00061 мг/м³.

Содержание свинца варьировало от менее чем 0,001 мг/дм³ до 0,012 мг/дм³. Высокие концентрации, превышающие ПДК_{вр}, были отмечены в 2 пробах: в слое пикноклина станции 21 и в придонном горизонте станции 23. Диапазон превышений: 1,1-1,2 ПДК_{вр}.

Содержание хрома варьировало в пределах от 0,001 до 0,003 мг/дм³, при среднем 0,002 мг/дм³. На прибрежных станциях содержание хрома также незначительно. Средняя



величина составляет 0,0033 мг/дм³. Превышение ПДКвр не выявлено.

На полигоне исследований содержание цинка варьировало в пределах от 0,005 до 0,015 мг/дм³, при среднем 0,008 мг/дм³. На прибрежных станциях содержание цинка незначительно. Средняя величина составила 0,005 мг/дм³. Определенные в водах всей акватории концентрации цинка существенно ниже ПДКвр.

Содержание мышьяка в водах морского участка изменялось от 0,028 до 0,069 мг/дм³, при среднем 0,050 мг/дм³. В отдельных пробах воды содержание мышьяка превышало установленную ПДКвр. На прибрежных станциях содержание мышьяка незначительно (среднее – 0,0014 мг/м³).

Концентрации алюминия в водах морского участка варьировали в пределах 0,16-0,23 мг/дм³, при средней 0,19 мг/дм³. Содержание бария составило 0,001-0,004 мг/дм³, при среднем 0,002 мг/дм³. На прибрежных станциях содержание алюминия в среднем составляло 0,005 мг/дм³, а бария – 0,0074 мг/дм³. Превышения ПДКвр отмечены только для алюминия.

Содержание нефтяных углеводородов варьировало от 0,38 мг/дм³, до 1,44 мг/дм³, при среднем – 0,64 мг/дм³. В целом величины концентрации нефтепродуктов на всех глубинах колебались от 0,38 до 0,6 мг/дм³. Исключение составляли два значения: первое на поверхности, станция № 22 (1,17 мг/дм³); второе в придонном слое на станции №23 (1,44 мг/дм³). Зафиксированы превышения ПДКвр.

На прибрежных станциях на изобате 10 метров (станция 27) концентрации нефтяных углеводородов составили 0,0100 мг/дм³ на поверхности, и 0,0241 мг/дм³ в придонном горизонте; на изобате 5 метров (станция №26 а) в толще отмечались низкие значение – 0,0085 мг/дм³. Отмеченные концентрации не достигали и половины величины ПДК (0,05 мг/дм³).

Бенз(а)пирен, относящийся к полициклическим ароматическим углеводородам (ПАУ), обладает наибольшей канцерогенной активностью среди веществ этого ряда. Дибенз(а,һ)антрацен сравним с ним по канцерогенной активности, однако, в отличие от бенз(а)пирена, он практически не растворим в воде. Поэтому бенз(а)пирен принято использовать как маркер антропогенной активности. В исследованном районе, как на открытой акватории, так и на прибрежных станциях (№№ 26а, 27), концентрации бенз(а)пирена не превышали порог чувствительности метода, равного 0,0000005 мкг/дм³.

К синтетическим поверхностно-активным веществам (СПАВ) относятся вещества, способные адсорбироваться на поверхностях раздела фаз и понижать вследствие этого их поверхностную энергию. В водоемы СПАВ, как правило, поступают с бытовыми и промышленными сточными водами. Некоторые СПАВ используются в качестве диспергирующих агентов при ликвидации аварийных разливов нефти. Присутствие их в морских водах указывает на загрязненность вод. При наличии анионных СПАВ ухудшается аэрация воды, следствием чего является замедление процессов самоочищения, угнетение деятельности гидробионтов. Минимальное содержание АПАВ в морских водах исследуемой акватории – 0,01 мг/дм³. Среднее содержание – 0,05 мг/дм³. Максимальное значение содержания 0,12 мг/дм³ обнаружено в поверхностном горизонте, в южной части полигона на станции №23. Это значение незначительно превышает ПДКвр (в 1,2 раза). На прибрежных станциях значительного содержания АПАВ не наблюдалось (концентрации менее 0,01 мг/дм³).

На глубоководном участке значимых концентраций фенолов в морских водах не наблюдалось, все значения были ниже предела обнаружения методики. В прибрежной

мелководной акватории на изобате 5 метров (станция №7) отмечена концентрация фенола 0,0011 мг/дм³, что несколько превышает значение ПДК. На поверхности моря, на изобате 10 метров (станция № 26 а) концентрация фенола приближается к ПДК, составляя 0,0009 мг/дм³. У дна концентрация равна 0,0005 мг/дм³. Повышенное содержание фенолов в воде может свидетельствовать о поступлении загрязненных вод с суши. Сезонный ход величин содержания фенолов играет второстепенную роль, так как на этом участке в зимний период 2013 года значимых концентраций не наблюдалось.

Распределение поля органических загрязнителей на акватории было однородным и на 17 горизонтах отбора значение ХПК не превышало предела определения (10 мгО₂/дм³). Превышения ПДК не обнаружено. Максимальное значение – 11 мгО₂/дм³ отмечено на станции 24 на поверхности. На прибрежных станциях осенью фиксировались похожие значения ХПК. На изобате 5 метров (ст. №27) величина ХПК составила 10,0 мгО₂/дм³. На поверхности изобаты 10 метров (ст. 26а) 11,3 мгО₂/дм³, у дна 12,1 мгО₂/дм³.

В нормативном документе, устанавливающим ПДКвр, не установлен норматив для показателя ХПК. В качестве норматива можно использовать значение 30,0 мг/дм³, определенное в СанПиН 2.1.5.2582-10. При сопоставлении с указанным нормативным значением, превышений по показателю ХПК не зафиксировано.

Содержание хлорорганических соединений – пестицидов и ПХБ в водах исследуемого участка различно. Концентрации β-ГХЦГ, γ-ГХЦГ, п,п'-ДДД, о,п'-ДДТ, ПХБ - 52, ПХБ - 138, ПХБ - 1801 были ниже предела обнаружения использованных методик во всех отобранных пробах. В отдельных пробах отмечалось локальное высокое содержание, превышающее ПДКвр, для следующих соединений: α-ГХЦГ, о,п'-ДДЭ, п,п'-ДДЭ, о,п'-ДДД, п,п'-ДДТ, ПХБ-28, ПХБ-101, ПХБ-153.

При сравнении результатов исследований загрязненности морских вод могут использоваться средние значения по результатам проведенных инженерно-экологических изысканий на участке в 2014 г. (таблица 3.3-8).

Таблица 3.3-8 Средние концентрации загрязняющих веществ в морских водах по результатам ИЭИ, проведенных в 2014 г.

Горизонт отробования	Цинк, мг/дм ³	Алюминий, мг/дм ³	Барий, мг/дм ³	Нефтепродукты, мг/дм ³	Фенолы, мг/дм ³	СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	ХПК, мгО ₂ /дм ³
поверх.	0,010	0,18	<0,0010	0,61	<0,0005	0,08	10,8
пикнокл.	0,013	0,18	0,0018	0,61	<0,0005	0,05	<10
придон.	0,011	0,20	0,0027	0,68	<0,0005	0,03	<10

3.3.6. Химическое загрязнение донных отложений

Данные, полученные в ходе выполнения инженерно-экологических изысканий в акватории Южно-Киринского месторождения в 2014 г., представлены в таблицах 3.3-9 и 3.3-10.

Таблица 3.3-9 Содержание загрязняющих веществ в донных отложениях акватории изысканий, 2014 г. (часть 1 из 2)

Станция	Летучие фенолы, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг	АПАВ, мг/кг	Свинец, мг/кг	Кадмий, мг/кг	Цинк, мг/кг	Медь, мг/кг
21	3,67	117,0	< 0,02	3,1	0,09	24,2	3,1
22	3,89	129,0	0,05	4,7	0,21	37,3	7,2
23	3,53	125,0	0,16	4,9	0,18	41,6	7,4
24	3,17	147,0	0,64	4,6	0,18	39,8	7,6
25	2,90	<50,0	1,10	4,1	0,16	36,4	6,5
26	5,23	<50,0	1,35	4,7	0,17	38,6	6,7
26а	<0,05	76,0	0,22	3,3	<0,05	14,8	2,5
27	<0,05	137,0	0,47	3,3	<0,05	16,1	2,6
ср. знач.	3,73	121,83	0,57	4,09	0,17	31,10	5,45

Таблица 3.3-10 Содержание загрязняющих веществ в донных отложениях акватории изысканий, 2014 г. (часть 2 из 2)

з	Никель, мг/кг	Мышьяк, мг/кг	Ртуть, мг/кг	Стронций, мг/кг	Хром, мг/кг	Алюминий, мг/кг	Барий, мг/кг	Железо, мг/кг
21	7,0	2,5	0,009	16,6	12,0	5 193,3	15,0	7 535,5
22	10,6	3,1	0,016	32,2	15,8	9 114,4	30,4	10 330,0
23	10,7	3,7	0,015	30,4	18,4	10 131,0	30,2	11 380,0
24	11,3	2,9	0,016	31,6	19,9	10 494,0	36,0	11 441,0
25	10,0	2,5	0,012	32,3	17,3	9 970,2	33,6	11 260,1
26	11,4	4,6	0,014	37,0	18,7	11 030,0	33,3	12 554,0
26а	4,0	4,8	<0,005	11,5	8,3	2 703,8	5,8	5 630,1
27	4,7	4,7	<0,005	11,8	7,3	3 037,4	6,7	6 132,5
ср. знач.	8,71	3,60	0,01	25,43	14,71	7709,26	23,88	9532,9

Содержание железа изменялось от 1126 до 12554 мг/кг, средняя концентрация составила 8266 мг/кг. Минимальные значения зафиксированы на станции 25. В пробе со станции 27 зафиксирована концентрация 6132,5 мг/кг, в пробе 26а - 5630,1 мг/кг.

Концентрации кадмия колебались от 0,09 до 0,21 мг/кг, средняя концентрация составила 0,17 мг/кг. В пробах с прибрежного участка концентрация была ниже пределов обнаружения. Эти величины несколько ниже отмеченных в прошлом году на полигоне и не превышают типичных концентраций для незагрязненных районов шельфа.

Содержание меди изменялось от 3,1 до 7,6 мг/кг, среднее значение в донных отложениях морского участка составило 6,42 мг/кг. В пробе 27 зафиксирована концентрация 2,6 мг/кг, в пробе 26а – 2,5 мг/кг.



Диапазон концентраций никеля составил 7,0 - 11,4 мг/кг, среднее значение составило 10,17 мг/кг. Наибольшие значения концентрации наблюдаются в мористой части полигона. В пробе 27 зафиксирована концентрация 4,7 мг/кг, в пробе 26а – 4,0 мг/кг.

Содержание ртути на акватории низкое, изменяется от 0,009 до 0,016 мг/кг. В пробах прибрежного участка концентрации были ниже пределов обнаружения.

Содержание свинца изменялось от 3,1 до 4,9 мг/кг, среднее значение составило 4,35 мг/кг. В донных отложениях прибрежных станций - 3,3 мг/кг. Концентрации свинца на участке исследования характеризуются как незначительные.

Содержание хрома изменялось от 12 до 19,9 мг/кг, среднее значение составило 17,02 мг/кг. В пробе 27 зафиксирована концентрация 8,3 мг/кг, в пробе 26а - 7,3 мг/кг. В фоновом содержании для незагрязненных морей величина содержания хрома – 72 мг/кг, таким образом, содержание хрома в донных отложениях исследуемой акватории незначительно.

Содержание цинка изменялось от 24,2 до 41,6 мг/кг, средняя концентрация составила 36,32 мг/кг. В пробе прибрежной станции №27 зафиксирована концентрация 16,1 мг/кг, в пробе 26а – 14,8 мг/кг. В целом, содержание цинка в донных отложениях исследуемой акватории незначительно.

Содержание алюминия изменялось от 5193,3 до 11030 мг/кг, среднее значение составило 9322,2 мг/кг. В пробе прибрежной станции № 27 концентрация алюминия - 3037,4 мг/кг, в пробе станции № 26а - 2703,8 мг/кг.

Концентрации бария варьировали в диапазоне 15,0-36,0 мг/кг. В пробе станции №27 содержание составило 6,7 мг/кг, в пробе 26а - 5,8 мг/кг.

Содержание мышьяка изменялось от 2,5 до 4,6 мг/кг, среднее значение составило 3,2 мг/кг. В пробе прибрежной станции №27 (изобата 5 метров) зафиксирована концентрация 4,8 мг/кг, на изобате 10 м (ст. №26а) 4,7-4,0 мг/кг.

Содержание стронция изменялось от 16,6 до 37,0 мг/кг, среднее значение составило 30,02 мг/кг. В пробе станции №27 зафиксирована концентрация 11,8 мг/кг, в пробе станции № 26а - 11,5 мг/кг.

Концентрации нефтепродуктов в донных отложениях варьировали от менее чем 50 мг/кг до 147 мг/кг, среднее значение составило 102,7 мг/кг. В пробе станции №27 зафиксирована концентрация 76 мг/кг, в пробе станции №26а – 137 мг/кг.

Содержание фенолов в донных отложениях морской части составило 2,9 - 5,23 мг/кг, среднее значение - 3,73 мг/кг. В донных отложениях прибрежной акватории концентрации не превышала предела обнаружения методики.

Диапазон концентраций АПАВ составил 0,05-1,35 мг/кг, среднее значение - 0,55 мг/кг. В донных отложениях прибрежного участка содержание АПАВ определено на уровне 0,22-0,47 мг/кг. Исследованиями предыдущих лет концентрации АПАВ установлены на уровне 1 мг/кг.

Содержание хлорорганических пестицидов и полихлорированных бифенилов в донных отложениях всей обследованной акватории было ниже предела обнаружения методик (менее 0,0005 мг/кг).



3.4. Характеристика морской и околоземной биоты

3.4.1. Фито-, зоо-, ихтиопланктон и зообентос

Характеристика фито-, зоо-, ихтиопланктона, зообентоса, а также данные об ихтиофауне и рыбохозяйственном значении акватории представлена отдельным томом в составе ОВОС (Том «Расчёт ущерба водным биологическим ресурсам»).

3.4.2. Орнитофауна

На острове Сахалин встречается до 355 видов птиц, из них гнездятся – 189 видов, остальные являются пролетными и залетными. Основная часть гнездящихся видов птиц является перелетными (153 вида), при этом большинство из них относится к отрядам ржанкообразных, гусеобразных и воробьинообразных. Сахалинская орнитофауна отличается большим таксономическим разнообразием, здесь находится молодой очаг формообразования и присутствует ряд эндемиков. Так, на северо-восточном побережье обитает охотский улит (*Tringa guttifer*) – исчезающий эндемик луговых охотоморских побережий, здесь находят себе место для размножения не менее 10% птиц от всей мировой популяции этого вида. Присутствие эндемичных видов в составе локальных фаун – хороший индикатор как разнообразия, так и специфики орнитофауны (Андреев, 2005).

Над Сахалином проходит один из миграционных коридоров Восточно-Азиатской миграционной системы, по которой птицы из Северо-Восточной Азии перемещаются между местами гнездования и зимовки. На северо-востоке, вблизи участка работ, находится несколько важных транзитных остановок птиц. Здесь с середины апреля до конца октября идет интенсивный пролет водоплавающих, куликов, чаек, хищных и воробьиных птиц.

Зимуют на Сахалине многие виды птиц, в том числе такие хищные виды как белоплечий орлан, орлан-белохвост, кречет, белая сова. В холодное время года более важное значение приобретают акватории в южной части Сахалина. Там, а также возле восточного побережья Сахалина в это время года существуют массовые зимовочные станции разных видов нырковых уток (Нечаев, 1998; Андреев, 2005). Ниже рассмотрим те отряды птиц, чьи встречи наиболее вероятны на ЛУ, в основном это птицы морской, водоплавающей и околоводной экологических групп, также вероятны залеты или заносы некоторых видов преимущественно наземных ландшафтов.

Гагарообразные. Распространение отряда имеет циркумполярный характер, в регионе на гнездовании отмечены краснозобая и чернозобая. Белошейная и белоклювые гагара зимуют в водах южного Сахалина, последняя встречается во время сезонных миграций и летних кочевок по акватории.

Гусеобразные. На о-ве Сахалин гнездится множество видов из этого отряда: лебедь-кликун, кряква, чирок-свистунок и чирок-трескунок, свиязь, шилохвость, красноголовый нырок, хохлатая чернеть, каменушка, обыкновенный гоголь, горбоносый турпан и др. Непосредственно вблизи участка работ, на побережьях северо-восточных заливов гнездится и образует крупные линные скопления морская чернеть. Здесь же весной и осенью проходит миграционный пролет морянки (Артюхин, 2016). В период миграций на северо-восточном побережье неподалеку от района исследований образуются крупные скопления лебедей, гусей и уток. В это время там встречаются такие редкие виды как малый лебедь, сухонос, пискулька и клоктун (Нечаев, 1998). В прибрежной акватории лагун северо-восточного Сахалина формируются одни из крупнейших на Дальнем Востоке России концентрации линных морских уток. В связи с возросшим в последнее время фактором беспокойства со

стороны человека есть опасения, что состояние некоторых линников ухудшилось (Артюхин, 2016). Нередкими являются залеты нехарактерных для острова видов птиц, в том числе огаря и американской свиязи (Нечаев, Гамова, 2009).

Ржанкообразные. На острове широко представлено разнообразие видов куликов, в северных и центральных районах гнездятся черныш, фифи, травник, большой улит, длиннопалый песочник, чернозобик и др. Присутствуют изолированные участки гнездования круглоногого плавунчика на северо-востоке. На северо-восточном и северо-западном побережье гнездится турухтан. Были зафиксированы случаи залета американского пепельного улита, гаршнепа, американского бекасовидного веретенника (Нечаев, 1998; Нечаев, Гамова, 2009). В период миграций в лагунах северо-восточного Сахалина наблюдаются значительные скопления большого песочника, чернозобика, песочника-красношейки, отмечены редкие кулик-лопатень и охотский улит. Стаи мигрирующих куликов могут достигать сотен тысяч особей. Здесь они останавливаются для отдыха и накопления жировых запасов перед дальнейшим перелетом к берегам Японии, Кореи и Китая (Андреев, 2005; Артюхин, 2016). На северо-восточном побережье Сахалина наиболее интенсивный пролет наблюдается в конце мая – первой декаде июня и со второй половины июля до конца сентября (Нечаев, 2017; Тиунов, Блохин, 2011).

Также здесь находят себе место для гнездования некоторые птицы из семейства чайковых, в том числе озерная, чернохвостая и тихоокеанская чайки, речная и полярная крачки. Лагуны северо-восточного побережья поддерживают более трети мировой популяции камчатской (алеутской) крачки, где находятся самые крупные гнездовые колонии из известных для этого вида. Здесь же находятся места линьки озерной чайки и моевки. В периоды миграций встречается чайка-хохотунья. Многие виды здесь являются залетными: китайская чайка, вилохвостая чайка, розовая чайка, белошекая и черная крачки, чеграва (Нечаев, Гамова, 2009; Артюхин, 2016).

Из семейства чистиковых здесь гнездятся толстоклювая и тонкоклювая кайры, очковый чистик, пестрый пыжик, большая конюга. Также здесь находится район размножения длинноклювого пыжика. Обычен в летнее время вблизи северо-восточных заливов, осенью его численность снижается (Нечаев, Гамова, 2009; Артюхин, 2016).

Воробьинообразные. На острове Сахалин обитает большое количество птиц из отряда воробьинообразных. В северных районах острова гнездится берингийская желтая трясогузка, серый сорокопуд (зимует также на острове), , восточная малая мухоловка, пестрогрудая мухоловка, оливковый дрозд, вьюрок, обыкновенная чечетка, седоголовая овсянка, дубровник, на юге острова - краснощекий скворец, бамбуковая камышевка и многие другие виды. Могут быть залеты степного конька, китайской иволги, малого скворца, сороки, личинкоеда, певчего сверчка, желтоспинной мухоловки, сибирской горихвостки и др. (Нечаев, Гамова, 2009).

Трубконосые. В конце лета – начале осени на шельфе северо-восточного Сахалина отмечаются значительные концентрации трансэкваториальных мигрантов – буревестников рода *Puffinus*, в основном тонкоклювого и серого буревестников, , также многочисленны глупыши (Артюхин, 2016). Кроме этого, у побережий, прилегающих к участку работ отмечаются белоспинный альбатрос и пестрый тайфунник. Возможны встречи темноспинного альбатроса, сизой и северной качурки (Нечаев, Гамова, 2009).

Хищные (соколообразные, ястребообразные, совообразные). Сахалин является местом обитания для следующих дневных хищных птиц: орлан-белохвост, белоплечий орлан, скопа, перепелятник, малый перепелятник, тетеревятник, канюк, сапсан, чеглок, обыкновенная

пустельга. Есть вероятность, что на острове гнездится хохлатый осоед.. В летний период регистрировался черный коршун. Отмечались залеты пегого луны и хохлатого орла. В северных районах острова гнездится беркут, может встречаться ястребиная сова. Восточное и северо-западное побережье острова является частью гнездового ареала белоплечего орлана, зимующего на южном Сахалине. Из совообразных на острове зимует белая сова, гнездятся ушастая и болотная сова, филин, мохноногий сыч, ястребиная сова, воробьиный сычик, длиннохвостая и бородатая неясыть (Нечаев, Гамова, 2009).

Согласно данным судовых учетов последних лет (Коробов, Глущенко, 2018) на акватории работ в летне-осенний период обычны глупыши, могут образовывать крупные скопления серый и тонкоклювый буревестники, из чайковых фоновым видом являлась моевка, часто отмечались камчатские крачки (реже, но также многочисленными были речные крачки), обычны тихоокеанские чайки, чистиковые в основном представлены были тупиком-носорогом, толстоклювой и тонкоклювой кайрой, не представлял редкости старик, может быть обычна большая конюга (в зависимости от года), утки в основном были представлены каменушкой и горбоносим турпаном. Из гагар более вероятно встретить чернозобую гагару (во время сезонных миграций), реже – краснозобую. Поганкообразные встречались единично (красношейная и серошекая поганка). Из трубконосых, помимо массовых видов, отмечены кочующие темноспинные альбатросы, бледноногие буревестники (крайне редко), северная и сизая качурки. Из бакланов обычны на пролете беринговы бакланы. Гусеобразные были представлены в учетах также относительно немногочисленными чирком-свистунком, морской чернетью, американской синьгой, длинноносим крохалем. Из куликов на осеннем пролете многочисленны круглоносые плавунчики, летом единично отмечались плосконосые плавунчики. Поморники на акватории в среднем малочисленны, но стабильно встречаются (три вида – средний, короткохвостый и длиннохвостый), из чаек зарегистрированы также озерные, серебристые, сизые, чернохвостые чайки, бургомистр, красноногая говорушка. Помимо массовых чистиковых на акватории регистрировались тихоокеанский чистик, очковый чистик, пестрый пыжик, белобрюшка, ипатка и топорок.

В целом, на о-ве Сахалин высока доля охраняемых видов птиц, занесенных в Красные книги разного ранга, в таблице 3.5-1 приведены те, с кем возможны встречи на участке работ (35 таксонов).

Таблица 3.4-1 Редкие и охраняемые виды птиц о. Сахалин (встречи вероятны на акватории участка работ)

Отряд	Вид	Охранный статус (КК СО (2016) / КК РФ (2020) / КС МСОП)	Статус вида на о. Сахалин
Гагарообразные <i>Gaviiformes</i>	Чернозобая гагара <i>Gavia arctica Linnaeus, 1758</i> (популяция юга Дальнего Востока)	- / 2 / LC	Гнездящийся перелётный, мигрирующий и зимующий, летом встречается на кочевках
	Белоклювая гагара <i>Gavia adamsii (G. R. Gray, 1859)</i>	3 / 3 / NT	Мигрирующий и зимующий, летом встречается на кочевках

Отряд	Вид	Охранный статус (КК СО (2016) / КК РФ (2020) / КС МСОП)	Статус вида на о. Сахалин
Буревестникообразные <i>Procellariiformes</i>	Белоспинный альбатрос <i>Phoebastria albatrus</i> (Pallas, 1769)	1 / 3 / VU	Кочующий
Гусеобразные <i>Anseriformes</i>	Лебедь-кликун <i>Cygnus cygnus</i> (Linnaeus, 1758)	5 / - / LC	Гнездящийся (последние два десятилетия не отмечалось) перелётный, мигрирующий и частично зимующий вид
	Малый лебедь <i>Cygnus columbianus bewickii</i> Yarrell, 1830	5 / - / LC	Мигрирующий
	Пискулька <i>Anser erythropus</i> (Linnaeus, 1758)	2 / 2 / VU	Мигрирующий
	Сухонос <i>Anser cygnoides</i> (Linnaeus, 1758)	1 / 1 / VU	Гнездящийся перелётный
	Клоктун <i>Anas formosa</i> Georgi, 1775	5 / 2 / LC	Мигрирующий
	Касатка <i>Anas falcata</i> Georgi, 1775	2 / 2 / NT	Гнездящийся перелётный и мигрирующий
	Тихооканская черная казарка <i>Branta bernicla nigricans</i> (Lawrence, 1846) (азиатская популяция)	3 / 2 / LC	Мигрирующий
	Мандаринка <i>Aix galericulata</i> (Linnaeus, 1758)	5 / 5 / LC	Гнездящийся перелётный и мигрирующий
Ястребообразные <i>Accipitriformes</i>	Скопа <i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	3 / 3 / LC	Гнездящийся перелетный и мигрирующий
	Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758)	3 / 5 / LC	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, зимующий и залетный
	Белоплечий орлан <i>Haliaeetus pelagicus</i> (Pallas, 1811)	2 / 3 / VU	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, залетный и зимующий
	Беркут <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	3 / 3 / LC	Гнездящийся перелетный, мигрирующий, зимующий и залетный
Соколообразные <i>Falconiformes</i>	Кречет <i>Falco rusticolus</i> Linnaeus, 1758	2 / 2 / LC	Зимующий

Отряд	Вид	Охранный статус (КК СО (2016) / КК РФ (2020) / КС МСОП)	Статус вида на о. Сахалин
	Сапсан <i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	2 / 3 / LC	Гнездящийся перелетный, мигрирующий и зимующий
Журавлеобразные <i>Gruiformes</i>	Черный журавль <i>Grus</i> <i>monacha</i> Temminck, 1835	6 / 5 / VU	Залетный
Ржанкообразные <i>Charadriiformes</i>	Розовая чайка <i>Rhodostethia</i> <i>rosea</i> (MacGillivray, 1824)	3 / - / LC	Кочующий
	Серокрылая чайка <i>Larus</i> <i>glaucescens</i> Naumann, 1840	3 / - / LC	Кочующий
	Белая чайка <i>Pagophila</i> <i>eburnea</i> (Phipps, 1774)	3 / 3 / NT	Мигрирующий, зимующий
	Красноногая моевка <i>Rissa</i> <i>brevirostris</i> (Bruch, 1853)	3 / 3 / VU	Кочующий
	Камчатская (алеутская) крачка <i>Onychoprion aleuticus</i> (S. F. Baird, 1869)	3 / - / VU	Гнездящийся перелетный и мигрирующий
	Полярная крачка <i>Sterna</i> <i>paradisaea</i> Pontoppidan, 1763	3 / - / LC	Гнездящийся перелетный и мигрирующий
	Пестрый пыжик <i>Brachyramphus perdix</i> (Pallas, 1811)	3 / - / NT	Гнездящийся, кочующий и зимующий
	Черныш <i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	3 / - / LC	Гнездящийся перелетный, мигрирующий и залетный
	Турухтан <i>Philomachus</i> <i>pugnax</i> (Linnaeus, 1758)	3 / - / LC	Гнездящийся перелетный и мигрирующий
	Длиннопалый песочник <i>Calidris subminuta</i> (Middendorff, 1853)	3 / - / LC	Гнездящийся перелетный и мигрирующий
	Чернозобик <i>Calidris alpina</i> (Linnaeus, 1758)	1 / 2 / LC	Гнездящийся перелетный и мигрирующий
	Кулик-лопатень <i>Eurynorhynchus pygmeus</i> (Linnaeus, 1758)	1 / 1 / CR	Мигрирующий
	Охотский улит <i>Tringa</i> <i>guttifer</i> (Nordmann, 1835)	1 / 1 / EN	Гнездящийся перелетный, мигрирующий и залетный
Дальневосточный кроншнеп <i>Numenius madagascariensis</i> (Linnaeus, 1766)	2 / 2 / EN	Гнездящийся (?) перелетный и мигрирующий	

Отряд	Вид	Охранный статус (КК СО (2016) / КК РФ (2020) / КС МСОП)	Статус вида на о. Сахалин
	Большой веретенник <i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758)	3 / - / NT	Гнездящийся перелетный и мигрирующий
	Круглоносый плавунчик <i>Phalaropus lobatus</i> (Linnaeus, 1758)	3 / - / LC	Гнездящийся перелетный и мигрирующий
	Краснозобик <i>Calidris ferruginea</i> (Pontoppidan, 1763)	3 / - / NT	Мигрирующий
	Острохвостый песочник <i>Calidris acuminata</i> (Horsfield, 1821)	3 / - / LC	Мигрирующий
	Кулик-сорока <i>Haematopus ostralegus osculans</i> Linnaeus, 1758	3 / 4 / NT	Мигрирующий, залетный
Совообразные <i>Strigiformes</i>	Филин <i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	3 / 3 / LC	Оседлый
	Белая сова <i>Bubo scandiacus</i> (Linnaeus, 1758)	3 / - / VU	Зимующий, кочующий
Воробьинообразные <i>Passeriformes</i>	Дубровник <i>Emberiza aureola</i> Pallas, 1773	2 / 2 / CR	Гнездящийся перелетный, мигрирующий

3.4.3. Морские млекопитающие

Видовое разнообразие морских млекопитающих в водах северо-восточного Сахалина достаточно высоко. Судя по литературным данным, на акватории работ встречается более 20 видов животных из отрядов китообразные и хищные. Пик численности морских млекопитающих приходится на летний период, когда большинство животных возвращается с мест зимовок. В холодное время года видовое разнообразие снижается, однако вероятность встречи некоторых пагофильных видов остается довольно высокой.

Согласно фондовым данным на акватории района работ за последние годы (2017-2020 гг.) было зарегистрировано не менее 12 видов морских млекопитающих. Из хищных постоянно многочисленными были ларги, регулярно отмечаются ушастые тюлени (сивучи, северные морские котики) и кольчатые нерпы. Зубатые киты в акватории представлены обычными видами Охотского моря – обыкновенной и белокрылой морскими свиньями, ежегодно отмечались также косатки, единоры (в 2017 г.) малоизученный в России северный китовидный дельфин. Из усатых китов стабильно высокую встречаемость имеют серые киты и малые полосатики, в разные годы также отмечались финвалы и японские гладкие киты.

Отряд Китообразные

Дельфин-белобочка *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758. У побережий северо-восточного Сахалина встречается редко. Держатся обычно большими группами, животные часто

выпрыгивают из воды. Могут сопровождать суда (Артюхин, Бурканов, 1999).

Косатка *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758). Обычный вид как для северо-востока Сахалина, так и для Охотского моря в целом. Дальневосточные косатки представлены двумя экотипами – рыбадным и плотоядным (Филатова и др., 2014). Могут встречаться как у берегов, так и на удалении, чаще всего появляются семейными группами (Артюхин, Бурканов, 1999). На исследуемой акватории встречи случаются периодически, при этом их количество варьирует в разные годы. Неоднократно отмечались случаи хищничества семейных групп косаток плотоядного экотипа (Крюкова, Иванов, 2009; Бобков и др., 2015).

Обыкновенная морская свинья *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758). Немногочисленный вид, встречающийся преимущественно у берегов поодиночке или небольшими группами, избегает судов (Артюхин, Бурканов, 1999). На исследуемой акватории встречается тихоокеанский подвид *P. p. vomerina*, обитающий в дальневосточных морях. От других подвидов обыкновенной морской свиньи отличается ареалом, строением черепа и челюстей, а также митохондриальной ДНК (Бурдин и др., 2009). Встречи животных происходят регулярно, хотя больших концентраций никогда не наблюдалось. Численность этого вида варьирует в разные годы, при этом вероятность обнаружения животных выше в южных районах исследуемой акватории (Крюкова, Иванов, 2009).

Белокрылая морская свинья *Phocoenoides dalli* (True, 1885). Многочисленный вид китообразных Охотского моря. Долгое время считалось, что в Охотском море обитают подвиды *Ph. d. dalli* и *Ph. d. truei*, но в настоящее время исследователи сходятся во мнении о существовании двух цветовых морф и отдельных популяций, но не подвидов белокрылой морской свиньи (Кузин, Никулин, 2013). Встречается у берегов и в открытых водах небольшими группами. Быстрые и шумные животные, часто сопровождают суда (Артюхин, Бурканов, 1999).

Белуха *Delphinapterus leucas* (Pallas, 1776). Обычный вид Охотского моря, чаще встречаются небольшими группами. Зимой белухи сахалинско-амурского скопления находятся в районах льда высокой сплоченности или у его кромки в северной части Охотского моря на большом удалении от мест летних скоплений (Шпак и др., 2010). Летом чаще всего держатся недалеко от берегов, могут заходить в реки, но вблизи района исследований встречаются единично, так как, судя по всему, основная часть животных уходит севернее (Артюхин, Бурканов, 1999; Крюкова, Иванов, 2009).

Воды вблизи Сахалина являются частью ареала таких видов, как северный плавун *Berardius bairdii* Stejneger, 1883 и кюльеров клюворыл *Ziphius cavirostris* G. Cuvier, 1823. Однако неподалеку от побережий, где располагается исследуемая акватория, вероятность их встреч достаточно низкая, так как они являются глубоководными видами и обитают вдали от берегов (Артюхин, Бурканов, 1999).

Серый кит *Eschrichtius robustus* (Lilljeborg, 1861). Акваторию работ посещают эпизодически. В летне-осенний период северо-восточные акватории острова (недалеко от залива Пильтун) являются местом нагула охотоморской популяции. Обычно здесь находятся самки и сеголетки (пары мать-детеныш), которые держатся на прибрежных мелководьях (Burdin et al., 2009; Сидоренко и др., 2013). Чаще всего животные встречаются небольшими группами (1-3 особи), ведут себя активно – показывают над водой плавники, выпрыгивают (Артюхин, Бурканов, 1999).

Японский гладкий кит *Eubalaena japonica* (Lacépède, 1818). Редкий вид, после периода неконтролируемого коммерческого промысла очень медленно восстанавливает численность. Появляются к северу от м. Терпения, в центральной части Охотского моря (Владимиров и

др., 2004). На исследуемой акватории могут встречаться летом, обычно держатся поодиночке или парами. Животные нередко выпрыгивают из воды и показывают плавники (Артюхин, Бурканов, 1999).

Финвал *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758). Обычный вид, предпочитающий открытые воды. Может заходить и в прибрежные районы. Встречаются небольшими группами или поодиночке, быстроходны (Артюхин, Бурканов, 1999). Неоднократно фиксировались у берегов северо-восточного Сахалина. В целом численность этого вида в водах Охотского моря за последние годы значительно выросла и встречи происходят достаточно часто (Мельников и др., 2017). Концентрируются в центральной глубоководной части Охотского моря, где находятся основные традиционные места их скоплений (Владимиров и др., 2004).

Сейвал *Balaenoptera borealis* Lesson, 1828. Немногочисленный вид, вероятность встретить его у берегов невысока, предпочитает открытые воды. Держатся группами по 2-5 особей, быстроходны (Артюхин, Бурканов, 1999).

Северный малый полосатик (кит Минке) *Balaenoptera acutorostrata* Lacépède, 1804. Обычный вид на описываемой акватории, может встречаться неподалеку от берегов, заходит в бухты и заливы. Чаще всего отмечается поодиночке, но может перемещаться и в небольших группах. Судов не опасается, может подходить достаточно близко (Артюхин, Бурканов, 1999). В районе исследований отмечается почти ежегодно, но основные кормовые места данного вида располагаются южнее и севернее (Владимиров и др., 2004; Крюкова, Иванов, 2009).

Отряд Хищные

Сивуч *Eumetopias jubatus* (Schreber, 1776). Малочисленный вид, в Охотском море встречаются животные азиатской популяции (Baker A.R. et al., 2005). Держатся группами в прибрежной зоне и образуют лежбища на скалах и островах. Могут сопровождать промысловые суда (Артюхин, Бурканов, 1999). Крупные лежбища сивучей располагаются на полуострове Камчатка, Командорских и Курильских островах, а также в северной части Охотского моря. На острове Сахалин есть два лежбища, регулярно посещаемые животными (Бурканов, 2000; Рязанов и др., 2014). На северо-востоке в районе работ встречи животных данного вида фиксировались редко (Крюкова, Иванов, 2009).

Северный морской котик *Callorhinus ursinus* (Linnaeus, 1758). Многочисленный вид ушастых тюленей акватории, чаще всего держится группами, обычен в летний период. Одно из ключевых мест размножения в теплое время года – остров Тюлений на юго-востоке Сахалина. Крупные репродуктивные центры северного морского котика в Охотском море имеются также на островах Каменные ловушки, Среднего, Командорских и Прибылова, где они образуют лежбища, иногда вместе с сивучами (Кузин, 1999). Зимой основная часть животных уходит в воды Тихого океана к востоку от Японии, однако часть популяции остается в бассейне Охотского моря (Артюхин, Бурканов, 1999).

Лахтак *Erignathus barbatus* (Erxleben, 1777). Многочисленный вид, обычен в шельфовой зоне. Может заходить в эстуарии, лиманы, вверх по течению рек. Держатся обычно поодиночке, в летний период выходит на берег для отдыха, устраивает лежбища (Артюхин, Бурканов, 1999). Численность лахтака на описываемой акватории непостоянна, и может быть невысока, несмотря на достаточное количество кормовых ресурсов. Данное явление вероятно связано с беспокойством со стороны человека (Соболевский, 2004; Крюкова, Иванов, 2009).

Ларга *Pusa largha* Pallas, 1811. Многочисленный вид, обычен в шельфовой зоне. Зимой предпочитает находиться у ледовой кромки, летом образуют скопления вблизи устьев рек, в лиманах. Могут заходить высоко по течению рек. Лежбища данного вида тюленей насчитывают от нескольких десятков до тысячи особей (Артюхин, Бурканов, 1999). На северо-востоке Сахалина обычным местом скопления тюленей является устье залива Пильтун. Здесь животные могут образовывать лежбища на отмелях и на Пильтунской и Астохской косах. Численность тюленей здесь варьирует в течение сезона и зависит от основного источника кормового ресурса, гидрометеорологических и приливно-отливных условий (Крюкова, Иванов, 2009).

Кольчатая нерпа *Pusa hispida* (Schreber, 1775). Многочисленный пагофильный вид, чаще всего встречаются поодиночке. Зимой держатся в районах, покрытых льдом, где и размножаются с началом весны, летом могут выходить на лежбища вместе с ларгой (Артюхин, Бурканов, 1999), но скорее тяготеют к морской акватории, где кормовая база для данного вида более благоприятна. Первый случай выхода кольчатой нерпы на залежку вместе с ларгой в устье залива Пильтун был зафиксирован в 1999 году, в дальнейшем это явление регулярно повторялось (Трухин, 2000). Сейчас образование совместных поливидовых лежбищ с другими видами настоящих тюленей является обычным явлением (Трухин, Пермяков, 2019).

Крылатка *Histriophoca fasciata* (Zimmermann, 1783). Пагофильный вид, скоплений не образует и обычно встречается поодиночке. Чаще наблюдается в северной части Охотского моря (Бурканов и др., 2015). У берегов появляется нечасто, за редким исключением на берег не выходят. Зимой обитают на льдах, обычно распределяются преимущественно вдоль кромки льда, но иногда фиксируются и в глубине ледовых массивов (Артюхин, Бурканов, 1999). По результатам авиаучетов в Охотском море в мае 2013 года больше всего крылаток было отмечено у северо-восточных берегов Сахалина. Животные встречались как на сплоченных льдах, так и в районах с низкой сплоченностью, при этом по сравнению с другими видами тюленей крылатка характеризовалась наибольшей плотностью залегания (Черноок и др., 2014).

Из редких и охраняемых видов на акватории работ могут быть отмечены следующие виды: сивуч (КК СО – 5 категория, КК РФ – 3 категория, КС МСОП – NT), северный морской котик (КС МСОП – VU), кюльеров клюворыл (КК РФ – 2, КС МСОП – LC), косатка (КК РФ – 4 (для дальневосточной плотоядной популяции), КС МСОП – DD), обыкновенная морская свинья (КК РФ – 4 (для северо-тихоокеанского подвида) КС МСОП – LC)), серый кит (КК РФ – 1 (для охотоморской популяции), КС МСОП – EN), финвал (КК РФ – 4, КС МСОП – VU), сейвал (КК РФ – 3, КС МСОП – EN), гренландский кит (КК РФ – 1 (для охотоморской популяции), КС МСОП – EN (LC для вида)) и японский гладкий кит (КК РФ – 1, КС МСОП – EN).

3.5. Особо охраняемые природные территории

Район работ расположен вне границ ООПТ федерального, регионального или местного значения (см. письмо Минприроды России от 30.04.2020 № 15-47/10213 «О предоставлении информации для инженерно-экологических изысканий», письму Агентства лесного и охотничьего хозяйства Сахалинской области № 398-11727/21 от 17.12.2021 г., письма муниципального образования «Городской округ Ногликский» от 20.12.2021 № Исх-5.07.34-5716/21 (Приложение Б) на акватории работ отсутствуют особо охраняемые природные территории федерального и регионального значения.

Согласно распоряжению администрации Сахалинской области № 186-ра от 28 апреля

2005 г. «Об утверждении государственного кадастра особо охраняемых природных территорий Сахалинской области» и Постановления администрации Сахалинской области № 51-па от 19 февраля 2009 г. «Об утверждении границ и режима особой охраны территории памятников природы регионального значения Сахалинской области по результатам инвентаризации, проведенной в 2007 году» ближайшими к району проведения работ являются четыре территории, носящие статус ООПТ регионального значения (рисунок 3.6-1, таблица 3.6-1).

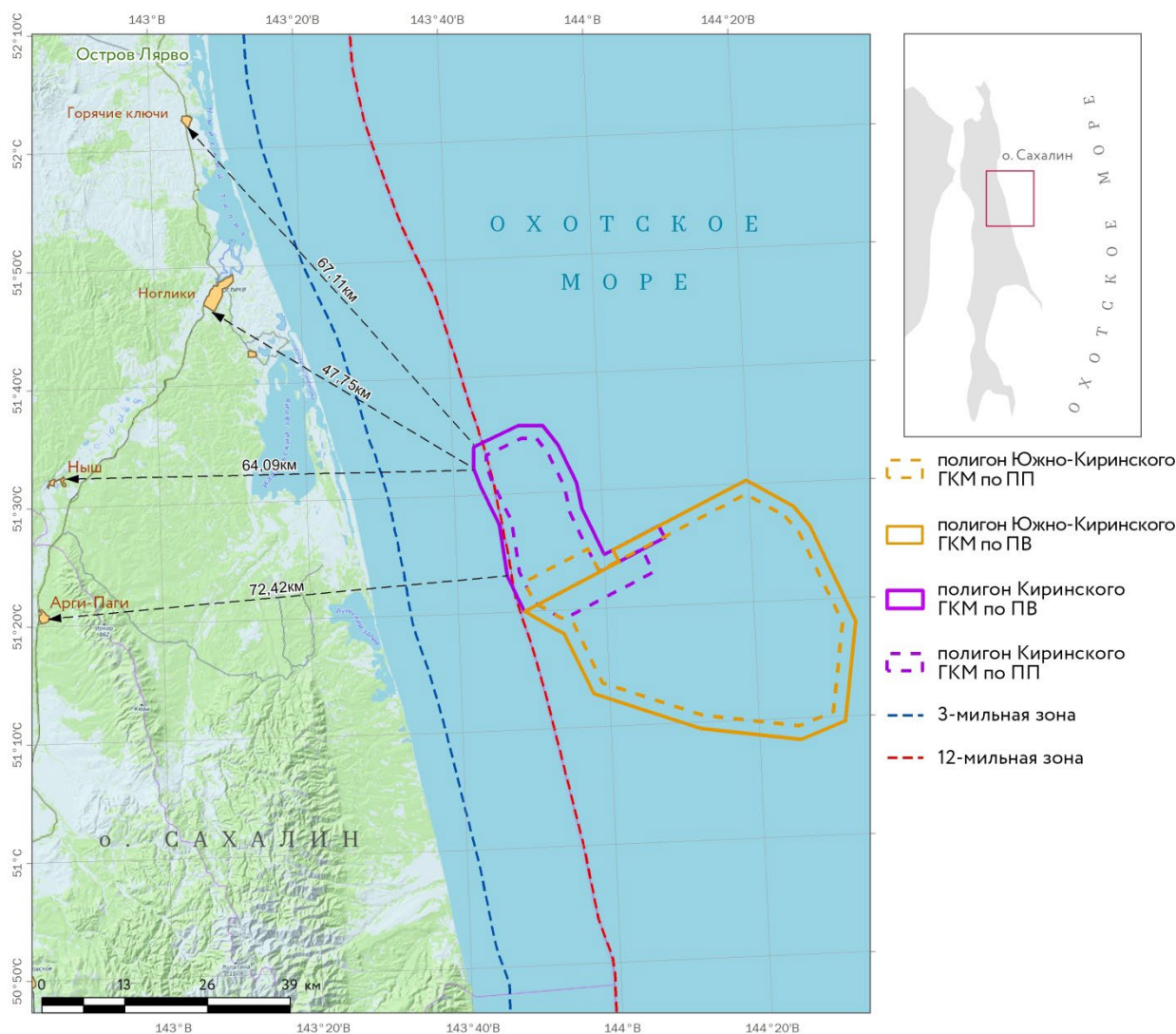


Рисунок 3.5-1 Расстояния от границ ООПТ регионального значения до границ района проведения работ

Таблица 3.5-1 Расстояния от границ ООПТ регионального значения до границ района проведения работ.

№ п/п	Наименование ООПТ	Расстояние, км	Обоснование статуса и охраняемые виды
1	Памятник природы «Лунский залив»	7,5	На заливе во время миграции останавливается большое количество водоплавающих и околоводных птиц. Самая высокая плотность гнездования белоплечего орлана на Сахалине. Гнездятся виды,



№ п/п	Наименование ООПТ	Расстояние, км	Обоснование статуса и охраняемые виды
			занесенные в Красную книгу РФ: дикуша, алеутская крачка, скопа, орлан-белохвост, длинноклювый пыжик, филин. Во время кочевок и миграций водоплавающие, морские и прибрежные птицы образуют на территории памятника природы крупные скопления. Лунский залив и впадающие в него реки являются местами обитания сахалинского тайменя, занесенного в Красные книги Российской Федерации и Сахалинской области.
2	Памятник природы «Остров Чаячий» (Остров «Чайка»)	20	На острове расположена самая крупная в Сахалинской области смешанная колония алеутской и обыкновенной крачек, занесенных в Красную книгу РФ. Остров служит местом отдыха во время сезонных перелетов птиц.
3	Государственный природный заказник «Восточный»	64	Сохранение в первозданном виде уникальных естественных природных комплексов и ландшафтов бассейнов рек Пурш-Пурш и Венгери, островков, надводных скал, кекуров, расположенных на прилегающей акватории Охотского моря, объектов животного и растительного мира, включая редкие и исчезающие виды, обитающие и произрастающие на территории заказника, занесенные в Красные книги Российской Федерации и Сахалинской области, а также ценных в хозяйственном и эстетическом отношении видов зверей и птиц; сохранение и обеспечение естественного процесса воспроизводства природных популяций и объектов животного и растительного мира в их естественной среде обитания на территории заказника.
4	Государственный природный биологический заказник регионального значения «Ногликский»	77,6	Сохранение естественных природных экосистем в районе проживания коренных народов Севера, охраны популяции дикуши, а также восстановления численности дикого северного оленя и других ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении видов животных и растений. Охраняемые виды животных: дикуша, занесенная в Красную книгу РФ, дикий северный олень и др.

3.6. Социально-экономические условия

3.6.1. Административно – территориальное устройство

Сахалинская область – единственная в России целиком расположена на островах.

Общая площадь земельного фонда Сахалинской области на 1 января 2021 года составляет 87,1 тыс. кв. км (0,5% территории Российской Федерации).

Область включает в себя остров Сахалин (около 78 тыс. км²), два небольших острова,



прилегающих к Сахалину – Монерон и Тюлений, а также 56 островов Курильского архипелага. Самые крупные из них (с севера на юг) Парамушир, Шумшу, Онекотан, Харимкотан, Шиашкотан, Симушир, Уруп, Итуруп, Кунашир, Шикотан. Омывается водами Охотского и Японского морей и Тихого океана, от материка область отделяется Татарским проливом.

В состав области входят 29 крупных островов: Сахалин, Парамушир, Шумшу, Онекотан, Харимкотан, Шиашкотан, Матуа, Расшуа, Кетой, Атласова, Итуруп, Уруп, Броутона, Черные Братья (Чирпой, брат Чирпоев), Симушир, Кунашир, Шикотан, Зеленый, Танфильева, Григ, Анучина, Юрий, Полонского, Демина, Сигнальный, Рифовый, Сторожевой, Монерон и множество мелких островов и скал, расположенных в пределах 12 мильной зоны вокруг перечисленных островов.

По состоянию на 01 января 2021 года численность населения Сахалинской области, по данным Сахалинстата, составила 485,6 тыс. человек (99,4% к аналогичной дате 2020 года). По данным Всероссийской переписи населения 2010 года, в области проживало более 100 национальностей. Наиболее многочисленными национальностями: русские, корейцы, украинцы. В национальном составе коренных малочисленных народов Севера преобладают нивхи. На территории области проживают 3654 представителя коренных малочисленных народов Севера (КМНС). Это - нивхи, ороки (уйльта), эвенки, нанайцы. Компактно они проживают в семи городских округах (ГО) области: Александровск-Сахалинском (нивхи и эвенки), в Тымовском ГО (нивхи), в Ногликском ГО (нивхи, уйльта), в Охинском ГО (нивхи, эвенки), Поронайском ГО (нивхи, уйльта, нанайцы), Смирныховском ГО (уйльта, эвенки) и г. Южно-Сахалинск. В Охинском ГО основная часть сельского населения КМНС представлена - нивхами (822 человека).

Лунское месторождение находится в Охотском море в 7,5 километрах на восток от острова Сахалин.

3.6.2. Демографическая ситуация

На 1 января 2021 года численность постоянного населения городского округа Ногликский составила 12,21 тысяч человек (рисунок 3.7-1).

Естественное движение характеризуется убылью населения.

Число родившихся составило 113 человек, умерших – 146. Естественная убыль населения - 33 человека (рисунок 3.7-2).

В муниципальном образовании продолжается процесс сокращения численности населения, который обусловлен миграционным оттоком населения. Миграционный прирост за год составил 239 человек (рисунок 3.7-3).

Миграционное движение населения характеризуется высокими показателями как прибывающих, так и выбывающих граждан. Это относится как к внутренней миграции, так и к перемещению иностранных граждан.

Начиная с 2018 года миграционное сальдо в городском округе имеет положительное значение. В 2020 году этот показатель составил +272 человека.



Рисунок 3.6-2 Численность населения муниципального образования «Городской округ Ногликский» в 2015 - 2020 годах, чел.



Рисунок 3.6-3 Естественное движение населения, чел.

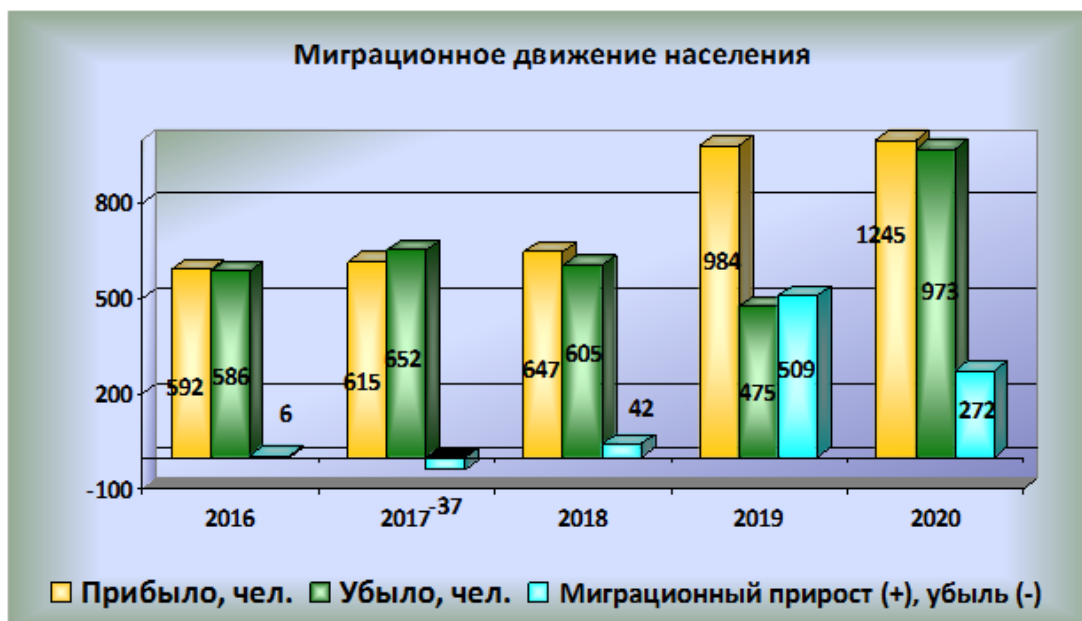


Рисунок 3.6-4 Миграционное движение населения, чел.

Средняя продолжительность жизни у мужчин составляет 53,6 лет, у женщин – 63,5 лет.

Таблица 3.6-1 Средняя продолжительность жизни, лет

	Оба пола	Мужчины	Женщины
МО «Городской округ Ногликский»	56,8	53,6	63,5
Сахалинская область	62,6	56,3	71,6

3.6.3. Доходы и занятость населения

Численность экономически активного постоянного населения муниципального образования составляет 7,1 тыс. человек или 60% от общего числа жителей городского округа.

В экономике муниципалитета заняты 7,7 тыс. человек, из них 6,5 тыс. человек трудится на крупных и средних предприятиях.

На конец 2020 года в Ногликском центре занятости населения состояло на учете в качестве безработных 50 человек. Уровень регистрируемой безработицы на конец отчетного периода увеличился к показателю аналогичного периода прошлого года и составил 0,7% от экономически активного населения, против 0,5% в 2019 году. Данный показатель по области составил 0,8% (рисунок 3.7-4).

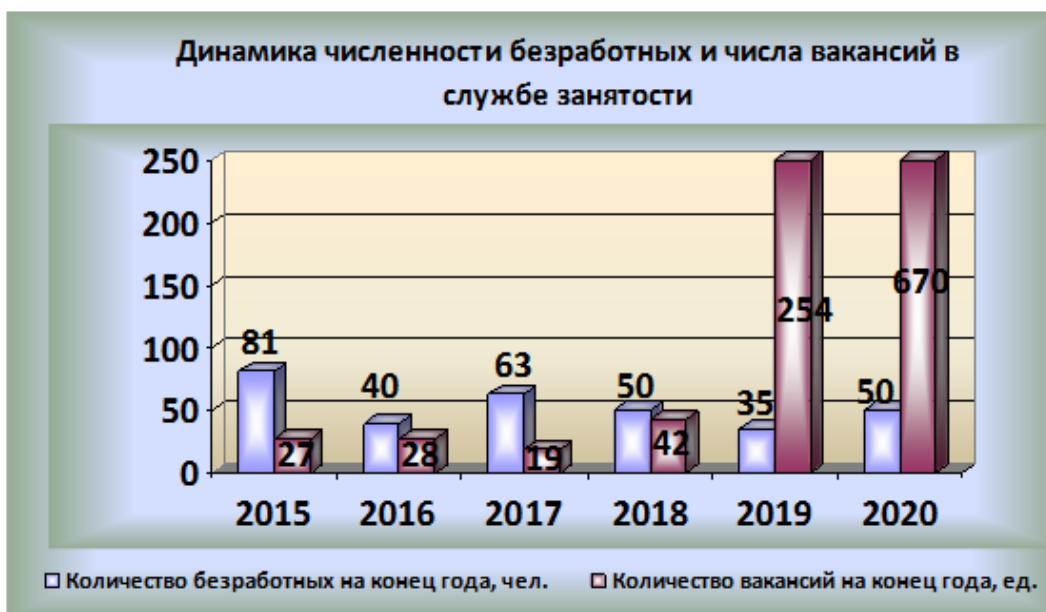


Рисунок 3.6-5 Уровень регистрируемой безработицы и вакансий

Для рынка труда характерна тенденция сохраняющегося разрыва между регистрируемой и общей безработицей.

В течение 2020 года в центр занятости населения в поисках подходящей работы обратилось 810 человек (в 2019 году – 714). Число трудоустроенных граждан составило 636 человек (78,5% к числу обратившихся), это ниже достигнутого показателя 2019 года (84%).

Всего на конец 2020 года в службе занятости было заявлено 670 вакансий. Основным заявителем являлась компания «Велесстрой» с потребностью по строительным специальностям.

Для недопущения социальной напряженности на рынке труда были реализованы мероприятия по организации оплачиваемых общественных работ для 76 человек, годом ранее было трудоустроено 64 человека.

Основным показателем уровня жизни являются доходы населения, в которых главной составляющей остается оплата труда работников.

Согласно данным службы государственной статистики задолженность по выплате заработной платы на 01.01.2021 отсутствует.

В 2020 году среднемесячная номинальная заработная плата на одного работающего по полному кругу организаций муниципального образования составила 131 тыс. рублей по области данный показатель равен 91,6 тыс. рублей. Средний размер пенсии составил 23,2 тыс. рублей, и сохранился на уровне прошлого года. Получателями пенсии является 3864 человека или 31,6% от всего населения городского округа.

Практически во всех сферах деятельности отмечен рост заработной платы. Наибольший показатель роста достигнут на предприятиях по добыче нефти и газа (16%), транспорта (62%), жилищно-коммунального хозяйства (17%), строительства (17%).

В течение 2020 года в бюджетных учреждениях городского округа проводилось повышение оплаты труда, суть которого заключалась не только в общей индексации, но и в стимулировании работников, участвующих в инновационных проектах, применяющих новые

технологии.

3.6.4. Экономическое развитие

3.6.4.1. Промышленность

Промышленный сектор, являясь доминирующим в экономике городского округа, оказывает существенное влияние на его социальную и экономическую ситуацию.

В 2020 году в муниципальном образовании объем промышленного производства в стоимостном выражении (рисунок 3.6-5) снизился и составил 71,9 % к уровню 2019 года (по Сахалинской области – 79,4 процента к уровню 2019 года). Существенное влияние на снижение объемов промышленного производства оказало снижение объемов по виду экономической деятельности – добыча углеводородного сырья, являющегося основополагающим для развития экономики муниципального образования и всей экономики региона.



Рисунок 3.6-6 Объем промышленного производства муниципального образования «Городской округ Ногликский» в объеме промышленного производства Сахалинской области

В натуральном выражении объемы добычи углеводородов (рисунок 3.6-6) составили:

- нефть, включая газовый конденсат – 94,6 % к уровню прошлого года (годом ранее эта величина равнялась 103,1 %);

- газ природный и попутный - 106,3 % к уровню прошлого года (в 2019 году - 98,1 %).

Объемы углеводородов, добыча которых ведется в границах городского округа, это 97 % по нефти и 99,4 % по газу от всего объема, добытого углеводородного сырья в Сахалинской области.



Рисунок 3.6-7 Динамика добычи нефти и газа

3.6.4.2. Энергетический комплекс

Объемы выработки энергоресурсов в 2020 году к уровню прошлого года в натуральном выражении составили (рисунок 3.7-7):

- по электроэнергии – 107,1 %;
- по тепловой энергии - 102,4 %,

и определялись с учетом их спроса у потребителей, в том числе компаний занятых добычей углеводородов.

В областной структуре производства продукции, на долю хозяйствующих субъектов городского округа, приходится 31,3% производства электроэнергии и 24,8 % производства тепловой энергии.

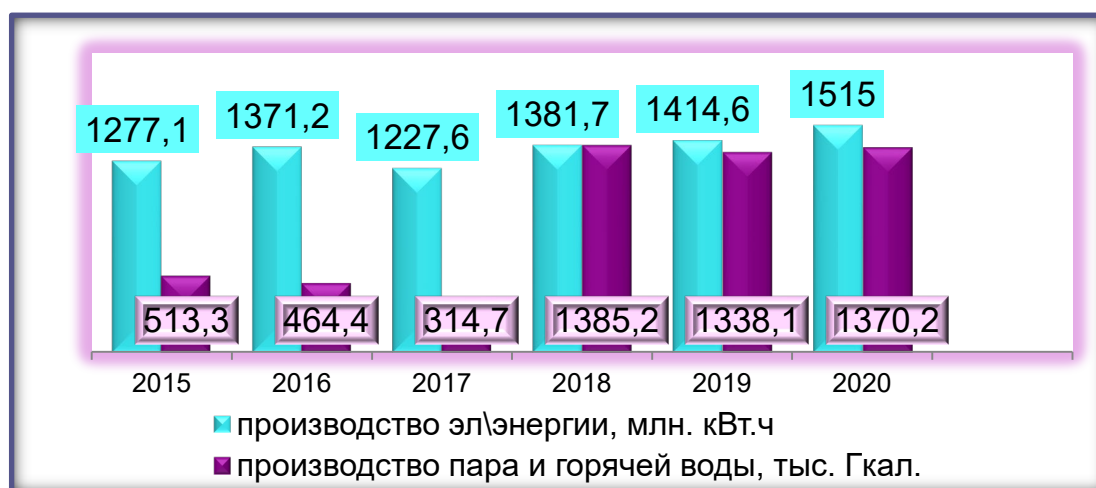


Рисунок 3.6-8 Производство энергоресурсов

3.6.4.3. Лесопромышленный комплекс

На территории городского округа деятельность по заготовке древесины осуществляли семь компаний на условиях договоров аренды и купли-продажи, из которых три компании зарегистрированы в иных муниципальных образованиях области.

По данным Ногликского лесничества ГКУ «Сахалинские лесничества» (рисунок 3.6-8) при разработке лесосек компаниями, ведущими заготовку леса, объем пройденного рубкой леса снизился к уровню прошлого года на 30 процентов и составил 41,3 тыс. куб. м. (факт 2019 г. – 58,9 тыс. куб. м).

Производством лесоматериалов на территории округа занимались ОАУ «Северное лесное хозяйство», ООО «Лесное».

В отчетном периоде по статистическим данным объемы лесоматериалов необработанных составили 94,4 % к уровню 2019 года, производство лесоматериалов – 126,6 %.

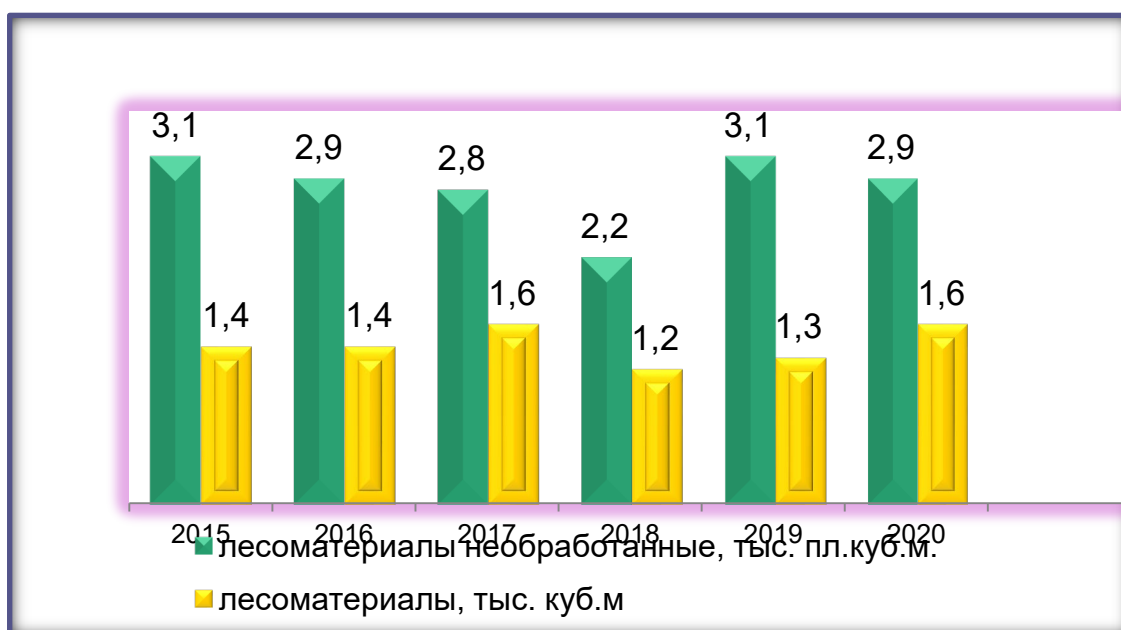


Рисунок 3.6-9 Древесина необработанная и лесоматериалы

3.6.4.4. Рыбохозяйственный комплекс

В 2020 году на акватории, прилегающей к муниципальному образованию был расположен 61 рыболовный участок.

Рыбопромышленный комплекс представлен 31 хозяйствующим субъектом, из которых четыре, наиболее крупных предприятия, заняты прибрежным рыболовством: ООО «Ловец», ООО «Даги», ООО «Ирида», ООО «Восток-Ноглики». Хозяйства работают циклично, только в период лососевой путины.

За 2020 год рыбодобывающими предприятиями выловлено 4,7 тысяч тонн рыбы (за аналогичный период прошлого года 4,4 тысяч тонн), в т.ч. 4,1 тыс. тонн лососевых (рисунок 3.6-9).

Переработкой занимались 11 береговых предприятий, ими было переработано 38,3 % всех выловленных в муниципальном образовании ВБР.

В 2020 году спортивное и любительское рыболовство по вылову горбуши удобными орудиями лова было организовано на участке мыс Тамара – 3 км южнее мыса Тамара (Набильский залив). К данному участку имеется подъездная автомобильная дорога, организовано место парковки и место сбора бытового мусора.

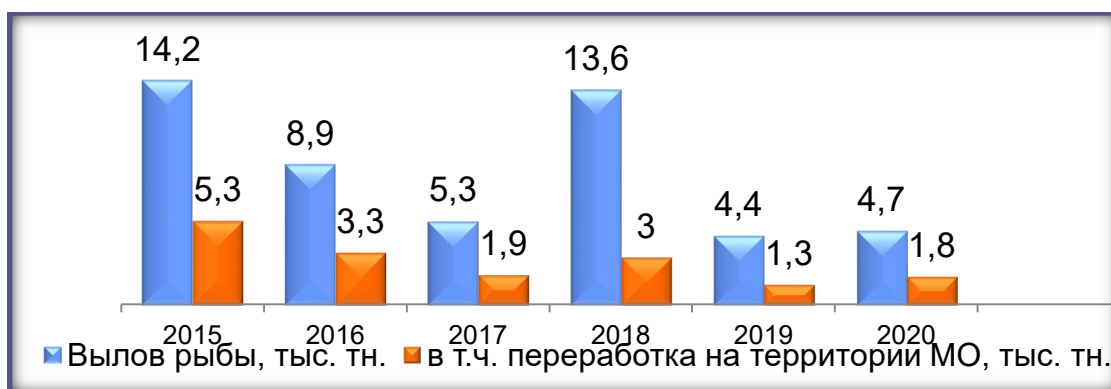


Рисунок 3.6-10 Вылов водных биологических ресурсов и их переработка, тн (по информации предприятий)

3.6.4.5. Сельское хозяйство

В 2020 году отрасль сельское хозяйство представлено одним крестьянским (фермерским) хозяйством и 812 личными подсобными хозяйствами граждан. Количество К(Ф)Х и ЛПХ по сравнению с 2019 годом не изменилось.

Посевные площади сельскохозяйственных культур за 2020 год не изменились и составили 61,6 га.

На 1 января 2021 года поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий составило 14 голов, в том числе коров 8 голов, свиней 76 голов, овец и коз 43 головы, птицы 7568 голов, оленей 95 голов.

Наблюдается негативная тенденция к сокращению поголовья по сравнению с 2019 годом: свиньи на 38,2%, КРС на 17,6%, птица на 2,0 %, олени на 1,0%. При этом, поголовье МРС выросло на 43,3%.

Сокращение поголовья животных объясняется высокими затратами на содержание, присутствием в торговой сети сахалинской сельскохозяйственной продукции по доступной цене, отсутствием желания граждан заниматься сельским хозяйством.

Валовое производство сельскохозяйственной продукции, в том числе картофеля в хозяйствах всех категорий составило 621,0 тонна, овощей – 57,2 тонны, молока – 50,3 тонны, мясо скота и птицы на убой в живом весе – 53,5 тонны, яиц – 989,0 тыс. штук (рисунок 3.6-10).

В целях сохранения производства продукции животноводства в личных подсобных хозяйствах были осуществлены мероприятия, которые направлены на сдерживание снижения поголовья скота и птицы в хозяйствах населения, а именно:

- организована централизованная поставка дотационных комбикормов и фуражного зерна в количестве 172,8 тонн;
- возмещено затрат гражданам, ведущим личные подсобные хозяйства, на содержание коров для пяти ЛПХ (252,0 тыс. руб.);
- впервые получены гранты в форме субсидии на поддержку создания хозяйств населения в размере 198,0 тыс. руб. двумя ЛПХ.
- оказаны консультативные услуги гражданам, желающими заниматься животноводством, по вопросам содержания скота и птицы;

- проведен конкурс на лучшее личное подсобное хозяйство, участвовало 11 ЛПХ, работала школа-огородников, проведена сельскохозяйственная ярмарка «Золотая осень».

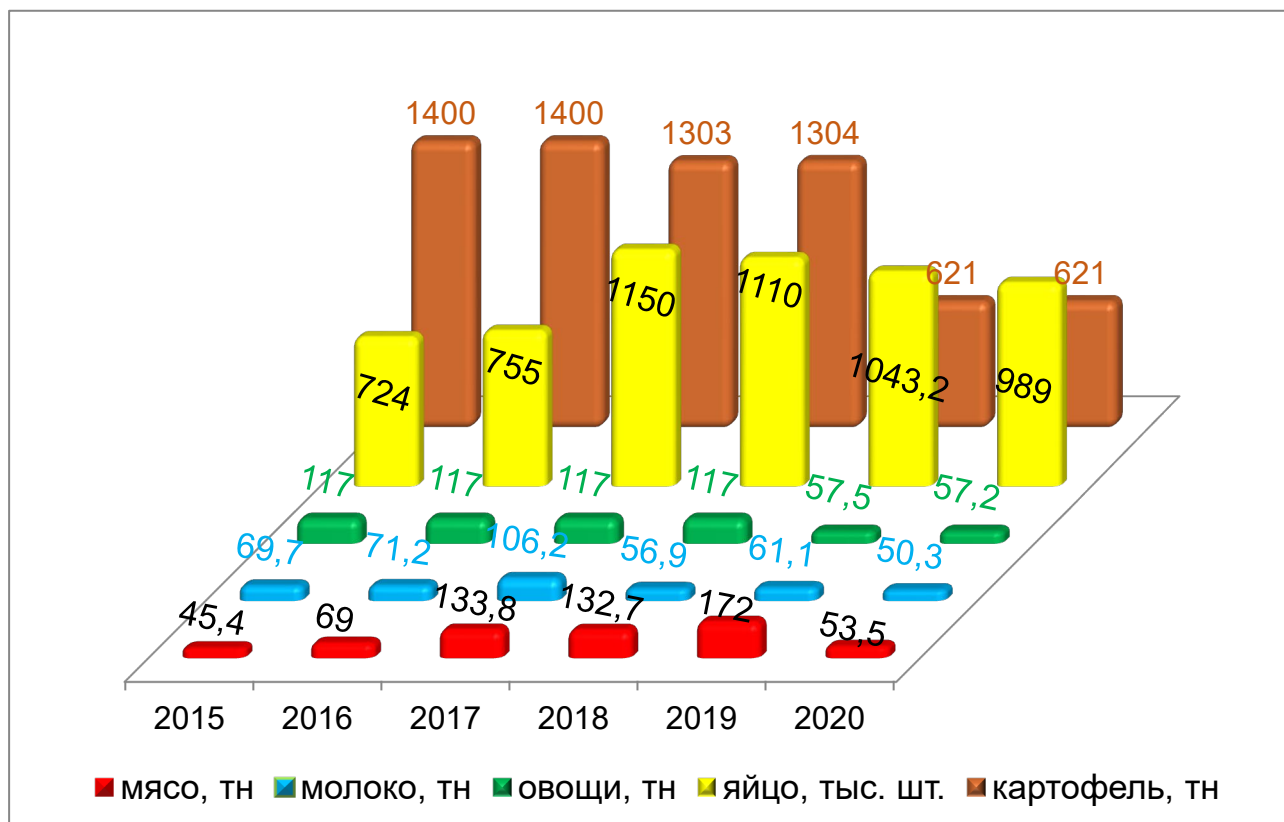


Рисунок 3.6-11 Производство основных видов сельскохозяйственной продукции во всех хозяйствах

3.6.4.6. Инвестиции и строительство

В 2020 году городском округе объем инвестиций на 99 % формировался инвестициями, привлеченными предприятиями - участниками освоения нефтегазового шельфа острова. Объем инвестиций в масштабах всей области более, чем на 50 % формируется за счет инвестиций муниципального образования.

Объем выполненных работ по виду деятельности «Строительство» в 2020 году вырос в 1,8 раза к уровню прошлого года.

В ходе реализации муниципальных программ в сфере капитального строительства, градостроительства и развития территорий реализованы следующие основные мероприятия:

1. Завершена работа по разработке Программ комплексного развития социальной, коммунальной и транспортной инфраструктуры муниципального образования на период до 2030 года. Разработаны местные нормативы градостроительного проектирования муниципального образования.

2. В рамках второго этапа продолжились работы по благоустройству Дагинских термальных источников. Были проведены работы: установке КПП с шлагбаумом, устройство зон ожидания и отдыха, зоны для кемпинга, освещения, системы видеонаблюдения, проведена работа над оптимальным вариантом вывода температуры воды в зону видимости

посетителей. Также были выполнены работы по отводу грунтовых вод на южных и северных источниках, выполнено озеленение южных источников и иные работы. Стоимость работ всего за 2019 – 2020 гг составила 76,5 млн рублей за счет средств областного и местного бюджетов.

3. Продолжились масштабные работы по реконструкции системы водоотведения в пгт. Ноглики (срок проведения работ 2018 – 2022 гг.). Стоимость работ составляет 1,4 млрд. рублей. Основные площадки, на которых проводятся работы по реконструкции - очистные сооружения в районе автодороги Ноглики – Катангли, в микрорайоне Ноглики-2, КНС № 3 по ул. Физкультурная, КНС № 4 по ул. Советская в микрорайоне «Колхоз Восток».

4. По объекту «Строительство Школы на 300 мест в пгт Ноглики» в 2020 году разработана проектно-сметная документация, получено заключение государственной экспертизы и начались строительно-монтажные работы. Стоимость работ 884,2 млн рублей. Завершение работ - февраль 2022 года.

5. В рамках реализации проекта «Молодежный бюджет» выполнены работы по обустройству объекта «Парк «Остров сокровищ» в пгт Ноглики.

6. Заключен муниципальный контракт и началось строительство объекта «Крытый корт в пгт Ноглики». Сроки завершения работ – ноябрь 2021 г. Стоимость работ 467,7 млн. рублей.

3.6.4.7. Жилищное строительство

За 2020 год в муниципальном образовании введено 2,6 тыс. м² общей площади жилых домов (рисунок 3.6-11). Было построено 19 жилых домов индивидуальной постройки. В сравнении с 2019 годом объемы введенной общей площади квадратных метров жилья снизился в 1,6 раза (факт 2019 - 4,0 тыс. м² общей площади жилых домов).

Для нужд муниципалитета продолжались работы по строительству двух многоквартирных 24-х квартирных жилых домов в пгт Ноглики.

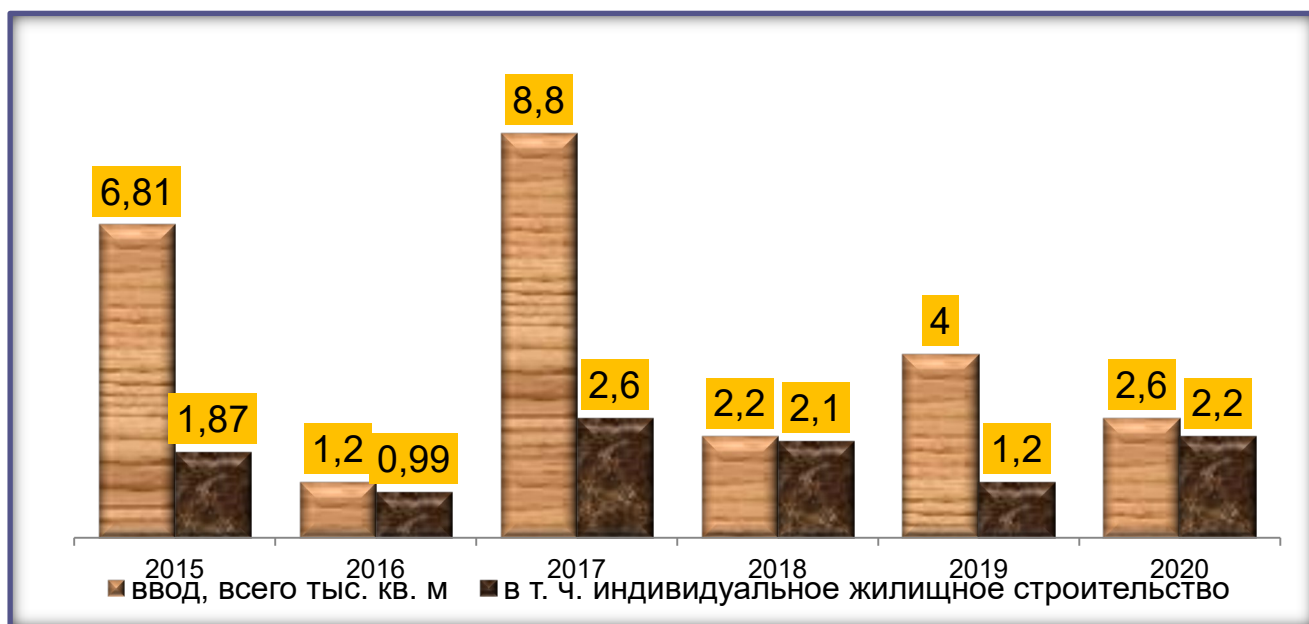


Рисунок 3.6-12 Ввод общей площади жилых домов, тыс. кв. м.

3.6.4.8. Транспорт

Транспортные услуги на территории муниципального образования представлены железнодорожным, автомобильным и воздушным видами транспорта.

Услуги железнодорожного транспорта

Услуги по перевозке пассажиров и грузов железнодорожным транспортом оказывает филиал ОАО «Российские железные дороги».

Автомобильный транспорт

На территории муниципального образования функционируют 3 городских и 4 пригородных муниципальных маршрута, в том числе 2 межмуниципальных маршрута «Оха – Ноглики – Оха» и «Южно-Сахалинск – Ноглики – Южно-Сахалинск». Межмуниципальные маршруты по договору с министерством транспорта и дорожного хозяйства Сахалинской области обслуживает ООО «Охинское Пассажи́рское АТП», ООО «Поронайское АТП».

Муниципальные маршруты обслуживаются МУП «Управляющая организация «Ноглики». За 2020 год предприятием перевезено 333,4 тысяч человек пассажиров, убытки от оказания услуг составили 23,4 млн. рублей. Основной причиной образования убытков является незначительный пассажиропоток на всех муниципальных маршрутах. Убытки компании – перевозчика покрываются за счет субсидии из средств местного бюджета.

Альтернативой перевозкам пассажиров автобусами общего пользования является перевозка пассажиров легковым такси. Разрешения на перевозку пассажиров легковым такси имеют 16 индивидуальных предпринимателей на 42 автомобилях.

Воздушный транспорт

Аэропортное и наземное обслуживание воздушных перевозок для авиакомпаний в городском округе обеспечивает филиал «Аэропорт Ноглики» АО «Аэропорт Южно-Сахалинск», аэропорт класса «Г» (региональный аэропорт).

В период январь – сентябрь 2020 года осуществлялись авиаперевозки по маршруту Южно-Сахалинск – Ноглики – Южно-Сахалинск два раза в неделю, в период октябрь – декабрь 2020 года авиаперевозки по данному маршруту не осуществлялись.

В 2020 г регулярные пассажирские авиаперевозки по маршруту Хабаровск – Ноглики – Хабаровск осуществлялись с января по март 2020 года, с апреля авиаперевозки по данному маршруту не осуществлялись.

3.6.5. Образование

За 2020 год количество образовательных учреждений не изменилось и составляет 11 единиц.

Услугами дошкольного образования охвачено 674 (76 %) ребёнка в возрасте от рождения до 7 лет, годом ранее % охвата составлял 79%, а в возрасте от 3 до 7 лет – 100 %.

Доступность для детей в возрасте от 3 до 7 лет составила 100%, для детей в возрасте от 0 до 3 лет – 34 %, доля детей, стоящих на учете для предоставления места в дошкольном учреждении в возрасте от 0 до 3-х лет – 43% (в 2019 г. -50,4%).

В трех городских и двух сельских школах обучалось 1446 человек (за АППГ - 1455 чел.), в т. ч. 36 человек в заочных классах.

В режиме второй смены обучалось 227 чел., что составляет 16,1% от числа всех



обучающихся. Показатель увеличился на 57 % по сравнению с прошлым годом в связи с соблюдением социального дистанцирования (не менее 1,5 метра) в условиях, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции.

В системе дополнительного образования детей, занимались на безвозмездной основе 620 человек в возрасте от 5 до 18 лет (ЦТиВ-430). Охват детей дополнительным образованием составил 42,9%, этот показатель сохранился на уровне прошлого года.

Средняя заработная плата педагогических работников в 2020 году составила: в общеобразовательных учреждениях 93,5 тыс. руб. (2019 -93,5), в дошкольных учреждениях – 84,7 тыс. руб. (2019 - 80,02) в учреждениях дополнительного образования – 98,1 тыс. руб. (2019 - 97,1 тыс. руб.).

3.6.6. Культура

Сеть учреждений культуры в 2020 году не изменилась, и составляет 6 учреждений. Уровень фактической обеспеченности учреждениями культуры от нормативной потребности в округе составляет 100 %.

Главным направлением в работе учреждений культуры в 2020 году были: подготовка и празднование 75-летия Победы в Великой Отечественной войне и 90-летия муниципального образования «Городской округ Ногликский».

Учреждениями культуры досуговой направленности было проведено 309 мероприятий (годом ранее -410), которые посетили более 32,3 тыс. чел. (в 2019 г.- 31 тыс. чел.). Действовало 35 клубных формирований, в которых реализовывали свои творческие возможности 449 человек. Самые массовые мероприятия были посвящены: 85 - летию нивхского писателя В.М. Санги, праздничное шествие, посвященное первому параду на Красной площади и 75-летию со дня Победы в ВОВ. Также состоялся XIII Областной праздник народов Севера, в конкурсной программе которого, ансамбль «Ари ла миф» занял почетное II место.

В муниципальном образовании функционируют шесть библиотек и открыто 13 пунктов внестационарного обслуживания.

Несмотря на неблагоприятную эпидемиологическую обстановку и введение ограничительных мероприятий, были выполнены практически все количественные показатели, установленные учреждению: это привлечение пользователей (прирост 56%), книговыдача (прирост 1%), охват населения практически на уровне прошлого года (снижение на 2 процентных пункта: 68%, при плановом показателе 70%).

Общая численность работников в сфере - 113 человека (2019 год – 124 чел.), коэффициент совместительства составляет 1,4. Размер средней заработной платы работников учреждений культуры составил 78,4 тыс. руб. (2019 год – 72,4 тыс. руб.), рост составил 108,3%.

3.6.7. Создание условий для традиционного проживания и хозяйствования коренных малочисленных народов Севера

По состоянию на 01.01.2021 общая численность коренных малочисленных народов, проживающих на территории муниципального образования, составляет 1143 человека, (снижение численности на 2 чел., годом ранее сокращение на 20 чел.). 82,2 % граждан проживает в пгт Ноглики. В структуре этносов 76,7% составляют нивхи, 12% - ороки (уйльта), 9,9% эвенки. Из числа трудоспособного возраста, занятость составляет 40%.



В округе действуют 24 родовых хозяйств и общин коренных малочисленных народов Севера. Развиваются народные промыслы (резьба по дереву, рисунки на рыбьей коже), функционируют нивхские национальные ансамбли («Ари-ла-миф», «Дорима», «Сородэ»), клуб «Нивхинка».



4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

4.1. Методология проведения оценки воздействия на окружающую среду

4.1.1. Цели и задачи ОВОС

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

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

1. Выполнена оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районах размещения объектов проектирования, под которые осуществляются сейсморазведочные работы, в т.ч. 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 морских объектов. Выполнена оценка современного состояния здоровья населения в предполагаемой зоне влияния объектов обустройства, социально-экономическая характеристика территории.

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

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

4. Предложены рекомендации по проведению экологического мониторинга при проведении работ на акватории Охотского моря.

4.1.2. Принципы проведения ОВОС

При проведении ОВОС разработчики руководствовались следующими основными принципами:

- открытости экологической информации – при подготовке решений о реализации хозяйственной деятельности используемая экологическая информация была доступна для всех заинтересованных сторон;
- упреждения – процесс ОВОС проводится, 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 «Требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду» (приказ Минприроды России от 1 декабря 2020 года № 999).

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, материалами и документов, предоставленных уполномоченными органами власти и организациями, а также информацию по объектам-аналогам.

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 общественности через официальные сайты органов государственной и муниципальной власти;



- обсуждение с общественностью материалов ОВОС.

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

4.2.1. Источники и виды воздействия

Для выполнения сейсморазведочных работ предусматривается использовать суда, перечисленные в разделе 1.3 настоящего тома.

При реализации Программы работ источниками выделения ЗВ в атмосферный воздух являются:

- дизельные двигатели судов;
- вспомогательные дизель-генераторы, используемые для выработки электроэнергии на судах, для обеспечения жизнедеятельности персонала и работы палубного оборудования;
- судовые инсинераторы для сжигания отходов.

Расчет количества выбрасываемых ЗВ при проведении сейсморазведочных работ выполнен с использованием:

- «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», разработанному НИИ Атмосферы, С.-Петербург, 2012 г.;
- «Методики расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок» НИИ Атмосфера, С.-Петербург, 2001 г.;
- «Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.;
- Методического письма НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 «О



проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 ГКал в час»»;

- Методического письма НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»;
- Отчета о научно-исследовательской работе по договору №35/1-17 «Методическое сопровождение воздухоохранной деятельности» от 15 августа 2017 г., НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2017 г.;
- «Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промотходов», Москва, ВНИИГАЗ, 1997 г.;
- а также с учетом технологии производства работ, технических характеристик применяемой техники.

В таблице 4.2-1 представлена характеристика (нумерация) источников выделения (ИВ) загрязняющих веществ для основных судов, с указанием количества, типов двигателей и их мощности, а также время работы в сутках для каждого участка работ для последующего использования при расчетах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Таблица 4.2-1 Исходные данные для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Тип судна / высота источника	Характеристика оборудования	Мощность одного ИВ, кВт	Кол-во ИВ	Режим работы, сут.		№№ ИВ	Одновременность работы оборудования	№№ ИЗА	Потребность в топливе			
				Переходы, сут.	Чистое время работы, ОМР, простои по непогоде, бункеровки, сут.				г/кВт*ч, на 1 ед.	т/сут., на 1 ед.*	т/период на 1 ед.	На весь период работ, т
МФАСС «Калас» h=8 м	Главный двигатель W8L26 WARTSILA INALIA, S.p.A.	2 610	2	4	90	1-2	1	6001	198	12,403	421,702	843,404
	Дизель-генератор КТ38-DM Chongqing Cummins Engine Company limited	880	2	94		3-4	3		216	4,562	428,828	857,656
	Аварийный дизель-генератор Cummins 6TA8.3Cs125DMS	155	1	Работает в случае отказа главных двигателей			-		208	-		
ИС «Федор Ковров» h=12 м	Главный двигатель Bergen Diesel BRM 6 9035	2438	2	4	90	5-6	5	6002	200	11,702	397,868	795,736
	Дизель-генератор Caterpillar 3406C	400	2	94		7-8	7		171	1,642	154,348	308,696
	Аварийный дизель – генератор Cummins 4B3,9M	25	1	Работает в случае отказа главных двигателей			-		159	-		
НИС «Николай Трубятчинский» h=10 м	Главный двигатель WARTSILA WICHMANN DIESEL A/S 10V28A	3000	1	4	90	9	9	6003	204	14,688	499,392	499,392
	Дизель-генератор Caterpillar 3512B	1230	2	94		10-11	10		230	6,790	638,260	1 276,520
	Аварийный дизель – генератор Caterpillar C-3412	524	1	Работает в случае отказа главных двигателей			-		252	-		

Тип судна / высота источника	Характеристика оборудования	Мощность одного ИВ, кВт	Кол-во ИВ	Режим работы, сут.		№№ ИВ	Одновременность работы оборудования	№№ ИЗА	Потребность в топливе				
				Переходы, сут.	Чистое время работы, ОМР, простои по непогоде, бункеровки, сут.				г/кВт*ч, на 1 ед.	т/сут., на 1 ед.*	т/период на 1 ед.	На весь период работ, т	
	Инсинератор TEAMTec AS OG200C	465	1	Розжиг инсинератора - 30 минут		12	-		Для розжига инсинератора в среднем требуется 0,151 т дизельного топлива. Для одинакратного розжига необходимо примерно 5 литров дизельного топлива. Производительность инсинератора 52 кг/сут., время работы 282 часов или 35 суток (по 8 часов в день)				
						35	13						13
Буксир «Лазурит» h=14 м	Главный двигатель W9L26 Аухрас WARTSILA WICHMANN DIESEL	2984	4	4	90	14-17	14-15	6004	192	13,750	467,500	1 870,000	
	Аварийный дизель – генератор Caterpillar C-3412	260	1	Работает в случае отказа главных двигателей			-		293				
	Инсинератор TeamTec AS OG200C	-	1	Розжиг инсинератора - 30 минут		18	-		Для розжига инсинератора в среднем требуется 0,181 т дизельного топлива. Для одинакратного розжига необходимо примерно 5 литров дизельного топлива. Производительность инсинератора 52 кг/сут., время работы 339 часов или 42 суток (по 8 часов в день)				
						42	19						19
НИС «Геофизик» h=6 м	Главный двигатель VEB Schwermaschinenbau «Karl Liebknecht» 6 NVD 48 A-2U	736	1	12	39	20	20	6005	168	2,968	74,200	74,200	
	Дизель-генератор CUMMINS NTA 855-DM	240	3	51			21-23		21-+22	217	1,250	63,750	191,250
	Аварийный дизель – генератор «Юждизельмаш» 6ЧН 12/24 (К-268М3)	50	1	Работает в случае отказа главных двигателей			-		-	269			

* - при расчёте валового выброса учитывается, что при переходах на площадку работ и с площадки работ, судовые двигатели работают на максимуме (для сейсмических судов - 10-12 узлов) при работе на площадках суда двигаются со скоростью не более 4 узлов, что сокращает потребление топлива в три раза. Для дизель-генераторов такой расчёт не применяется, так как они обеспечивают жизнедеятельность судна при любых режимах работы судов

4.2.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Основными загрязняющими веществами, образующимися в результате сгорания топлива и сжигания отходов, будут оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды и др.

Расчет выбросов ЗВ в атмосферный воздух представлен в Приложении В3.

При проведении работ в атмосферу будут выбрасываться 12 загрязняющих веществ, между которыми могут образовываться три 2-х компонентные группы суммации.

Перечень и характеристики загрязняющих веществ, образующихся при проведении сейсморазведочных работ, представлены в таблице 4.2-2.

Таблица 4.2-2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении сейсморазведочных работ

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ т/период	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,00200 0,00007	1	0,0000006	0,0000010
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	4,5722854	28,5079370
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	0,7429963	4,6325430
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,02000	2	0,0008676	0,0012270
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,2513334	1,5817250
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	2,4624250	13,9685820
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	5,7405137	35,7764680
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02000 0,01400 0,00500	2	0,0018074	0,0025570



Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ т/период	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,0000070	0,0000426
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,0633000	0,3945720
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		1,5585714	9,8642370
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,4194079	0,5933780
Всего веществ : 12					15,8135157	95,3232696
в том числе твердых : 4					0,6707489	2,1751466
жидких/газообразных : 8					15,1427668	93,1481230

Валовые выбросы от судов, используемых при приведении изыскательских работ, рассчитаны при максимальных эксплуатационных режимах.

Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха представлены в таблице 4.2-3.

Таблица 4.2-3 Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ	Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование					Скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м ³ /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 Сейсмика 3D/4D	008 Главный двигатель 6ЧРПН 36/45	МФАСС «Калас»	6001	8	0	0	0	0	13850	20486	14835	20654	100	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2,4817778	17,9631940
	009 Главный двигатель 6ЧРПН 36/45													0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,4032889	2,9190200
	010 Дизель-генератор КТ38-DM													0328	Углерод (Пигмент черный)	0,1246429	0,9234320
	011 Дизель-генератор КТ38-DM													0330	Сера диоксид	1,4541667	10,3764660
														0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3,1022222	22,1137800
														0703	Бенз/а/пирен	0,0000039	0,0000272
														1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0332381	0,2430080
	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,8309524	6,0752160													
1 Сейсмика 3D/4D	012 Главный двигатель BRM 6	ИС «Федор Ковров»	6002	12	0	0	0	0	15210	9794	16194	9980	100	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2,0653334	12,1567160
	013 Главный двигатель BRM 6													0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,3356166	1,9754680



Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ	Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование					Скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м ³ /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	014 Дизель-генератор Caterpillar 3406C													0328	Углерод (Пигмент черный)	0,1082222	0,6524680
	015 Дизель-генератор Caterpillar 3406C													0330	Сера диоксид	1,1638889	6,4283400
														0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,5885000	15,1293560
														0703	Бенз/а/пирен	0,0000032	0,0000183
														1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0281000	0,1665960
														2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,6976191	4,1648960
1 Сейсмика 3D/4D	016 Главный двигатель WARTSILA 10V28A	НИС «Николай Трубяччинский»	6003	10	0	0	0	0	15210	9794	16194	9980	100	0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	0,0000012	0,0000010
	017 Дизель-генератор Caterpillar 3512B													0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3,0213704	18,7668520
	018 Дизель-генератор Caterpillar 3512B													0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,4909727	3,0496140



Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ	Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование					Скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м ³ /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	019 Розжиг инсинератора													0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,0017351	0,0016490
	020 Инсинератор OG200C													0328	Углерод (Пигмент черный)	0,1510715	0,9642210
														0330	Сера диоксид	1,7906831	10,8604280
														0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3,7600272	23,0877180
														0342	Фториды газообразные	0,0036149	0,0034360
														0703	Бенз/а/пирен	0,0000047	0,0000284
														1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0402857	0,2537020
														2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1,0071428	6,3425430
														2902	Взвешенные вещества	0,8388158	0,7972110
1 Сейсмика 3D/4D	021 Главный двигатель W9L26	Буксир «Лазурит»	6004	14	0	0	0	0	15210	9794	16194	9980	100	0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	0,0000012	0,0000010
	022 Главный двигатель W9L26													0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	4,2572814	19,7631230

Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ	Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование					Скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м ³ /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	023 Главный двигатель W9L26													0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,6918083	3,2115070
	024 Главный двигатель W9L26													0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,0017351	0,0019860
	025 Розжиг инсинератора													0328	Углерод (Пигмент черный)	0,2131428	1,0153330
	026 Инсинератор OG200C													0330	Сера диоксид	2,5148497	11,4399590
														0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5,3049160	24,3110330
														0342	Фториды газообразные	0,0036149	0,0041380
														0703	Бенз/а/пирен	0,0000066	0,0000299
														1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0568380	0,2671440
														2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1,4209524	6,6785720
														2902	Взвешенные вещества	0,8388158	0,9602760
1 Сейсмика 3D/4D	034 Главный двигатель 6 NVD 48 A-2U	НИС «Геофизик»	6005	6	0	0	0	0	13696	32090	14687	32231	100	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,9116446	3,1091520



Цех (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ	Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	номер и наименование					Скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м ³ /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2		код	наименование	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	035 Дизель-генератор CUMMINS NTA 855-DM													0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1481423	0,5052370
	036 Дизель-генератор CUMMINS NTA 855-DM													0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0510477	0,1768880
	037 Дизель-генератор CUMMINS NTA 855-DM													0330	Сера диоксид	0,4800001	1,4279950
														0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,1475556	3,9289750
														0703	Бенз/а/пирен	0,0000014	0,0000046
														1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0127237	0,0433870
														2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,3123809	1,0846420



Расчеты рассеивания проводились по следующим веществам: диВанадий пентоксид (110), диоксид азота (код 301), оксид азота (код 304), гидрохлорид (код 316), сажа, (код 328), диоксид серы (код 330), углерода оксид (код 337), гидрофторид (код 342), бенз(а)пирен (код 703), формальдегид (код 1325), керосин (код 2732) и взвешенные вещества (код 2902).

Пять выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ обладают эффектом суммарного воздействия на атмосферный воздух при совместном присутствии:

аэрозоли пятиоксида ванадия и серы диоксид – код 6018;

диоксид азота и диоксид серы – код 6204;

диоксид серы и гидрофторид – код 6205.

В соответствии с п. 16 раздела 2.1 «Нормирование выбросов в атмосферу» «Методического пособия..., 2012 г.» Если какое-либо вещество, входящее в группу...или приземные концентрации, формируемые выбросами этого вещества, равны или менее 0,1 ПДК... в жилой зоне..., то расчет загрязнения атмосферы по этой группе не производится. Таким образом, информация о группе суммации 6204 в составе раздела и в Приложениях приводится справочно.

Расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ

В качестве исходной информации использованы данные по источникам, метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы (см. раздел 3.2 настоящего тома).

Коды и значения предельно допустимых концентраций (ПДК и ОБУВ) вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2.

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог» (версия 4.6) для теплого периода года, как для периода с наихудшим рассеиванием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе без учета фона (нулевой фон). При проведении расчета рассеивания загрязняющих веществ, все источники привязаны к локальной системе координат.

Метеопараметры и фоновое состояние атмосферного воздуха приняты на основании справок, выданных ФГБУ «Сахалинское УГМС» и представленных в Приложении В1.

В таблице 4.2-4 представлено описание площадки, а в таблице 4.2-5 перечень расчётных точек на нормируемых территориях (ООПТ).

Таблица 4.2-4 Описание расчетной площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й		Координаты середины 2-й стороны		Ширина (м)	По	По длине	
		X	Y	X	Y				
1	Полное описание	0,00	18230,00	32600,00	18230,00	36460,00	200,00	200,00	2,00

Таблица 4.2-5 Перечень расчётных точек

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	7152,00	7014,00	2,00	на границе охранной зоны	РТ-1 (на границе ООПТ)

При проведении расчетов принято такое сочетание источников выбросов, реально имеющее место при нормальных условиях эксплуатации, при котором достигается максимальное значение приземных концентраций.

В связи с тем, что в непосредственной близости к району проведения работ не находятся нормируемые территории, а именно: жилая застройка, зоны массового отдыха населения, территории размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации, к которым предъявляются повышенные экологические требования (п. 9.1.1 подраздела 2 «Методического пособия по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г. и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждёнными Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2, расчет рассеивания загрязняющих веществ проводился с использованием коэффициента 1,0.

В связи с отсутствием нормируемых территорий при расчётах были выявлены зона воздействия (1 ПДК), зона влияния (0,05 ПДК), максимальные концентрации по веществам, а также взята точка на границе ООПТ («Лунский залив»).

После проведённых расчётов получены результаты и карты рассеивания загрязняющих веществ. Расчеты рассеивания и графические результаты представлены в Приложениях В4 – В7.

На основании указанных расчетов был произведен анализ степени воздействия на нормируемые территории и атмосферный воздух по веществам. Результаты анализа представлены в таблице 4.2-6.

Таблица 4.2-6 Результаты расчета максимальных приземных концентраций и значений, зоны воздействия (1 ПДК) и зоны влияния (0,05 ПДК)

Загрязняющее вещество		Доли ПДК		Расстояния, м	
код	наименование	Max	РТ-1	1 ПДК	0,05 ПДК
<i>Без учёта фона</i>					
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	-	-	-	-
0301	Азота диоксид	1,11	0,01	76,00	3 750,00
0304	Азот (II) оксид	0,09	0,00	-	728,00
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl)	0,00	0,00	-	0,00
0328	Углерод (Пигмент чёрный)	0,08	0,00	-	659,00
0330	Сера диоксид	0,25	0,00	-	1 508,00
0337	Углерод оксид	0,06	0,00	-	102,00
0342	Гидрофторид	0,01	0,00	-	10,00



Загрязняющее вещество		Доли ПДК		Расстояния, м	
код	наименование	Мах	РТ-1	1 ПДК	0,05 ПДК
0703	Бенз/а/пирен	-	-	-	-
1325	Формальдегид	0,06	0,00	-	102,00
2732	Керосин	0,06	0,00	-	102,00
2902	Взвешенные вещества	0,07	0,00	-	70,00
6018	(2) 110 330	0,25	0,00	-	1 477,00
6204	(2) 301 330	0,84	0,01	-	3 362,00
6205	(2) 330 342	0,14	0,00	-	998,00
<i>Упрощённое среднее</i>					
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0,00	0,00	0,00	0,00
0301	Азота диоксид	2,12	0,01	550,00	3 840,00
0304	Азот (II) оксид	0,23	0,00	-	833,00
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl)	0,00	0,00	-	0,00
0328	Углерод (Пигмент чёрный)	0,19	0,00	-	641,00
0330	Сера диоксид	0,91	0,00	-	2 302,00
0337	Углерод оксид	0,04	0,00	-	10,00
0342	Гидрофторид	0,01	0,00	-	20,00
0703	Бенз/а/пирен	0,13	0,00	-	670,00
1325	Формальдегид	0,39	0,00	-	1 318,00
2732	Керосин	-	-	-	-
2902	Взвешенные вещества	0,13	0,00	-	180,00
6018	(2) 110 330	0,91	0,00	-	2 302,00
6204	(2) 301 330	1,88	0,00	497,00	3 708,00
6205	(2) 330 342	0,50	0,00	-	1 692,00

Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов

Нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу перелagается установить на уровне фактических выбросов.

4.2.3. Выводы

При реализации Программы ожидается воздействие на атмосферный воздух, обусловленное работой главных дизельных двигателей судов, дизель-генераторов и инсинератора.

При проведении работ в атмосферу будут выбрасываться 12 загрязняющих веществ, между которыми могут образовываться три 2-х компонентных группы суммации.

Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух в виде валовых выбросов и совокупного максимального поступление загрязняющих веществ составляют 15,8135157 г/с



и 95,3232696 т/период.

Моделирование полей приземных концентраций ЗВ в атмосфере осуществлено с применением гигиенических нормативов воздуха населенных мест для ситуации, отражающих максимальные выбросы. Для всех веществ были построены поля приземных концентраций.

При выполнении расчёта рассеивания загрязняющих веществ без учёта фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе было выявлено, что зона воздействия будет варьироваться от 0,00 до 76,00 метров, а зона влияния от 0,00 м до 3 750,00 метров, максимальное значение по диоксиду азота (веществу, оказывающему наибольшее влияние на атмосферный воздух) составило 1,11 ПДК.

При выполнении расчёта рассеивания загрязняющих веществ без учёта фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с применением долгопериодных концентраций было выявлено, что зона воздействия будет варьироваться от 0,00 до 550,00 метров, а зона влияния от 0,00 м до 3 840,00 метров, максимальное значение по диоксиду азота (веществу, оказывающему наибольшее влияние на атмосферный воздух) составило 2,12 ПДК.

Ближайшие населенные пункты и ООПТ находятся на значительном удалении от района работ. Намечаемая деятельность не будет оказывать влияния на атмосферный воздух этих населенных пунктов и ближайших ООПТ.

Выполненные расчеты показали, что в период проведения работ по Программе источники загрязнения атмосферы носят временный характер и, при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы повлекут за собой значительное ухудшение качества атмосферного воздуха.

Таблица 4.2-7 Интегральная оценка антропогенного воздействия на экосистемы по состоянию их важнейших компонентов в координатах пространства, времени и интенсивности нарушений

Критерии значительности (значимости)			
Масштаб нарушения	Длительность нарушения	Степень нарушения	Значимость нарушения
Локальное	Кратковременное	Незначительное	Несущественное

В целом, воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое и соответствует требованиям российских нормативных актов в области охраны атмосферного воздуха.

4.3. Воздействие физических факторов

4.3.1. Источники физических факторов воздействия

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

- воздушный шум;
- подводный шум;
- вибрация;



- электромагнитное излучение;
- световое воздействие.

4.3.1.1. Воздушный шум

Место проведения сейсморазведочных работ является источником непостоянного шума при маневрировании и работе изыскательских судов.

При выборе варианта расчета учитывалось:

- наибольшее скопление источников акустического воздействия в один момент времени;
- наиболее шумные источники при выполнении сейсморазведочных работ.

Согласно вышеизложенному, был определен наихудший вариант расчета, связанный с работой всех судов одновременно на значительном удалении вдруг от друга.

Характеристики воздушного шума от судов и судового оборудования с указанием уровней звукового давления и нормативной базой указаны в таблице 4.3-1 и Приложении Г1.

Серой заливкой выделены альтернативные судна, которые могут участвовать в изыскательских работах.

Согласно программе работ сейсмические исследования планируется выполнять круглосуточно. Таким образом, нормирование допустимых уровней звука производится для дневного – с 7-00 до 23-00 и для ночного времени суток – с 23.00 до 7.00.



Таблица 4.3-1 Характеристики воздушного шума от судов и судового оборудования

Тип судна	Кол-во ИШ	№ ИШ	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								Расчётный макс. уровень звука, дБА	Расчётный экв. уровень звука, дБА	Наименование документа
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
ИС «Федор Ковров»	1	1	61,9	61,0	54,5	49,0	44,7	40,4	35,6	31,3	75,0	52,0	Таблица 6.20 СП 276.132500.2016 на дистанции 25 метров от борта судна (п. 6.7.1)
Палубная лебедка	2	2-3	102,5	96,0	91,0	87,5	85,0	83,0	81,0	79,5	109,0	95,0	ГОСТ 12617-78 Лебедки судовые грузовые. Общие технические условия. Измерение проводилось на расстоянии 3 м от наружного контура лебедки.
НИС «Николай Трубяччинский»	1	4	61,9	61,0	54,5	49,0	44,7	40,4	35,6	31,3	72,0	52,0	Таблица 6.20 СП 276.132500.2016 на дистанции 25 метров от борта судна (п. 6.7.1)
Палубная лебедка	2	5-6	102,5	96,0	91,0	87,5	85,0	83,0	81,0	79,5	109,0	95,0	ГОСТ 12617-78 Лебедки судовые грузовые. Общие технические условия. Измерение проводилось на расстоянии 3 м от наружного контура лебедки.



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Тип судна	Кол-во ИШ	№ ИШ	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								Расчётный макс. уровень звука, дБА	Расчётный экв. уровень звука, дБА	Наименование документа
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Буксир «Лазурит»	1	7	61,9	61,0	54,5	49,0	44,7	40,4	35,6	31,3	72,0	52,0	Таблица 6.20 СП 276.132500.2016 на дистанции 25 метров от борта судна (п. 6.7.1)
Палубная лебедка	2	8-9	102,5	96,0	91,0	87,5	85,0	83,0	81,0	79,5	109,0	95,0	ГОСТ 12617-78 Лебедки судовые грузовые. Общие технические условия. Измерение проводилось на расстоянии 3 м от наружного контура лебедки.
НИС «Геофизик»	1	10	61,9	61,0	54,5	49,0	44,7	40,4	35,6	31,3	72,0	52,0	Таблица 6.20 СП 276.132500.2016 на дистанции 25 метров от борта судна (п. 6.7.1)

4.3.1.2. Подводный шум

Основными источниками подводного шума при проведении опытно-методических работ являются:

- пневмоисточники (ПИ) – резкий выброс сжатого воздуха в воду;
- плавсредства (работа гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов и гидроакустической аппаратуры).

Для проведения подводных сейсмических работ на морской части будут использоваться BoltModel 1900 LLXT (рисунок 4.3-1) и 1500 LL (рисунок 4.3-2).

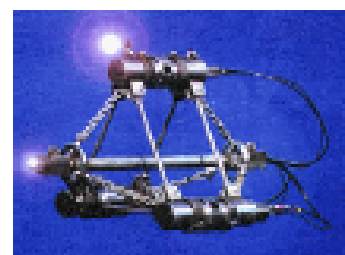


Рисунок 4.3-1 Внешний вид BoltModel 1900 LLXT



Рисунок 4.3-2 Внешний вид BoltModel 1500 LL

Акустические характеристики группы пневмоисточников приведены в таблице 4.3-2.

Таблица 4.3-2 Акустические характеристики группы пневмоисточников

Тип ПИ	Давление 0-Р, бар-м	УЗДРЕАК, дБ отн. 1 мкПа	УЗДRMS, дБ отн. 1 мкПа	УЗДSEL, дБ отн. 1 мкПас
Bolt LL 1500 и Bolt LL 1900	54,6	255	244	230

В качестве одной из основных характеристик ПИ геофизики используют амплитуду (от пика до пика, обозначается обычно, как «Р - Р») давления первичного сигнала, которая обычно выражается в барах или МПа на расстоянии 1 м от ПИ. Этот перепад давления между двумя пиковыми импульсами разного знака, который происходит в самый первоначальный момент срабатывания источника длительностью до нескольких десятков миллисекунд (10-30 мс). Также уровень давления может быть определен по величине одного пика давления («0 – Р»). Пиковые значения УЗД Р-Р примерно на 6 дБ относительно 1 мкПа выше, чем значения УЗД 0-Р.

Широко используемой характеристикой звукового давления для оценок воздействия

на морскую биоту является среднеквадратичное значение уровня импульсного звука ПИ (обозначается как «RMS») – это средний уровень импульсного давления на протяжении определенной длительности импульса. Для ПИ среднеквадратичные значения уровней (УЗDRMS) обычно на 10-12 дБ отн. 1 мкПа ниже, чем значения пиковых уровней (Greene, 1997; Theresponseofhumpbackwhales..., 1998).

Учитывая, что длительность импульса ПИ очень мала, для сравнения и сопоставления шума от ПИ с другими подводными шумами используют величину «Уровень звукового воздействия» (SoundExposureLevel или SEL), которая учитывает продолжительность импульса и дает оценку уровня звукового давления в пересчете на длительность в 1 с. Для ПИ эта величина (УЗDSEL) примерно на 15-16 дБ меньше, чем УЗDRMS.

Принцип работы ПИ заключается в возбуждении колебаний выхлопа в воду сжатого под большим давлением воздуха. Для достижения необходимой энергии импульса возбуждения сигнала планируется использовать группу пневмоисточников, работающих одновременно.

Две идентичных группы ПИ буксируются за судном вдоль всей линии сейсморазведочного профиля. На судне находится пульт управления группой ПИ, а также компрессор для подачи сжатого воздуха у ПИ по шлангам.

Энергия импульса одного ПИ, как правило, находится в частотной полосе до 3 кГц с максимумом в полосе 5-200 Гц.

Таким образом, ПИ, в основном, являются периодическим условно точечным источником подводного низкочастотного шума.

При работе ПИ на больших глубинах в открытом море для консервативной оценки зон распространения подводного шума можно не учитывать поглощение звука донными осадками. Если заданы акустические характеристики источника, то расчет зависимости уровня давления от расстояния производится с учетом сферического расхождения и поглощения. Из-за сферического расхождения уровень звукового давления на некотором расстоянии R от источника убывает по закону (Клей, Медвин, 1980).

$$SPL = SL - 20\lg(R / R_0),$$

где SPL - уровень звукового давления, дБ отн. 1 мкПа.

$$SL = 20\lg(R / R_0),$$

дБ - уровень сигнала на расстоянии r_0 от источника, где определены его акустические характеристики (обычно 1 м), P_0 - 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, Медвин, 1980). При дальнейшем распространении в волноводе (акустическом профиле) значения функции затухания акустического импульса определяются батиметрическим профилем, акустическими свойствами придонного слоя, вариацией гидрологических условий. С учетом коэффициента затухания в волноводе α (дБ/км), формула расчета УЗД в зависимости от расстояния имеет вид:

$$SPL = SL - 20\lg(R / R_0) - \alpha R,$$

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

В Программе работ предложены два вариант групповых пневмоисточников (излучателей): основной, объемом 2 930,00 куб. дюймов и альтернативный, объемом 2 870,00 куб. дюймов. Рабочее давление для обеих конфигураций составляет 2 000 фунтов/кв. дюйм (около 138 кг/см²).

Излучатели одинаковые и сконструированы следующим образом. Излучатель состоит из 2-х сдвоенных линий пневмоисточников, которые буксируются на глубине 6±0,5 метров и на расстоянии 10 метров. Сдвоенные источники расположены рядом, причем расстояние между ними выбрано таким образом, чтобы обеспечить максимальное подавление эффекта пульсации воздушных пузырей. Согласно данным Программы (применение flip-flop) излучатели срабатывают попеременно с интервалом 25 м для группы и 50 м для каждого из излучателей.

Уровень звукового давления в непосредственной близости от источника излучения сейсмосигналов в морской среде составляет обычно 215-255 дБ при частоте 10-100 Гц, тогда как природный «нормальный» звуковой фон в море оценивается величинами 80-120 дБ на тех же частотах (Патин, 2001). Во время подводных землетрясений давление может достигать 272 дБ (UnderwaterAcoustics, 1998), под данным другого источника – 240 дБ при частоте 10-50 Гц на расстоянии до нескольких километров от эпицентра. Заметное повышение уровня звука в воде (до 150-200 дБ при частотах 100-700 Гц) происходит также при движении судов, особенно супертанкеров (Патин, 2001).

По результатам объектов аналогов при моделировании были получены следующие результаты. При использовании ПИИ (243 дБ отн. 1 мкПа), дистанция достижение безопасного уровня для морских млекопитающих (>180 дБ отн. 1 мкПа) должен составить не менее 1-2 км от сейсмического судна. Максимальная зона потенциального влияния на морскую биоту от группового пневмоисточника – около 5 км (дистанция достижения уровня звукового давления >180 дБ отн. 1 мкПа). Эти данные могут быть использованы как ориентировочные для оценки радиусов зон воздействия на млекопитающих на площади работ.

Характеристики других источников подводного шума – используемых плавсредств, по данным Tugboat underwater noise survey (2002), представлены в таблице 4.3-3.

Таблица 4.3-3 Характеристики судов, как источников подводного шума

Тип судна	Кол-во	УЗД _{RMS} , дБ отн. 1 мкПа	УЗД _{SEL} , дБ отн. 1 мкПа*с
Сейсморазведочное судно	1	180	180
Судно сопровождения	1	174	174
Судно снабжения	1	52	52

4.3.1.3. Вибрационное воздействие

Основным источником вибрации на судне является технологическое оборудование: воздушные компрессоры, дизель-генератор.

Судовые двигатели и дизельный электрогенератор являются источниками вибрации ввиду конструктивных особенностей и использования двигателей внутреннего сгорания. Все используемое оборудование сертифицировано и имеет необходимые допуски к использованию.

4.3.1.4. Электромагнитное воздействие

Сейсмическое 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 изыскательских работ используется стандартное сертифицированное оборудование: судовая радиосвязь, электрическое оборудование, радиолокаторы.

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

4.3.1.5. Световое воздействие

Источниками светового воздействия в темное время суток являются сигнальные огни на судне, установленные в соответствии с международными правилами предупреждения столкновений судов (МППСС-72). На рисунке 4.3-3 показан пример схемы расположения сигнальных огней на судне. Точное расположение огней зависит от категории судна. Правила, относящиеся к судовым огням, должны соблюдаться в ночное время, а также в условиях ограниченной видимости днем.

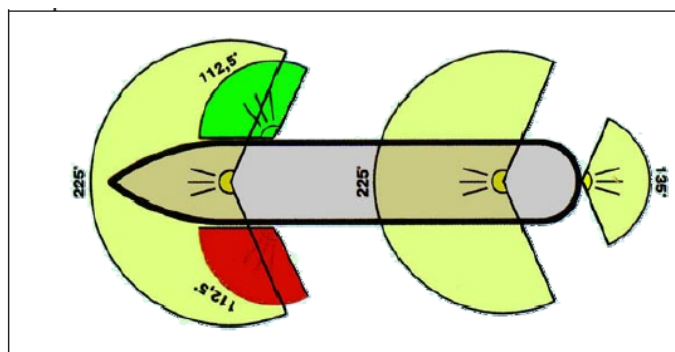


Рисунок 4.3-3 Пример расположения сигнальных огней в соответствии с МППСС-72

4.3.2. Ожидаемое воздействие

4.3.2.1. Воздушный шум

В районе проведения работ на акватории территорий, нормируемых по акустическому фактору, в непосредственной близости не расположено. Однако для количественной оценки воздействия на окружающую среду была выбрана расчетная точка (граница ООПТ «Лунский залив») и точки в непосредственной близости от судов для выявления зоны акустического дискомфорта.

В качестве нормативных требований для определения уровней шумового воздействия приняты санитарные требования по шумовому загрязнению (п. 9 табл. 3 СН 2.2.4/2.1.8.562-96), которые представлены в таблице 4.3-4.

Таблица 4.3-4 Допустимые уровни звукового давления, эквивалентные и максимальные уровни звука

Назначение помещений или территорий	Время суток	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Эквивалентные уровни звука $L_{АЭкв}$, дБА	Максимальные уровни звука $L_{Амакс}$, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам	7.00-23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23.00-7.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Особенностью выполняемых работ является то, что источники акустического воздействия при их производстве работают на открытом пространстве с постоянным перемещением по акватории, и работают в различных эксплуатационных режимах, что обуславливает непостоянство, как во времени, так и в пространстве, излучаемой в окружающую среду звуковой энергии. Таким образом, как ближнее, так и дальнее звуковые поля источников акустического воздействия будут характеризоваться непостоянными во времени уровнями звукового давления (уровнями звука).

Все расчеты производились с помощью программы АРМ Акустика версия 3.2.8.

При расчёте распространения шума на местности в АРМ Акустика применены формулы, приведённые в ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта.

Эквивалентный октавный уровень звукового давления с подветренной стороны $L_{ft}(DW)$ на приемнике рассчитывают для каждого точечного источника и мнимого источника для октавных полос со среднегеометрической частотой от 63 до 8000 Гц по формуле

$$L_{ft}(DW) = L_W + D_C - A$$

где: L_W - октавный уровень звуковой мощности точечного источника шума относительно опорного значения звуковой мощности, равного 1 пВт, дБ;

D_C - поправка, учитывающая направленность точечного источника шума и показывающая, насколько отличается эквивалентный уровень звукового давления точечного источника шума в заданном направлении от уровня звукового давления ненаправленного

точечного источника шума с тем же уровнем звуковой мощности L_W , дБ;

Затухание A из предыдущей формулы рассчитывают следующим образом:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

где: A_{div} - затухание из-за геометрической дивергенции (из-за расхождения энергии при излучении в свободное пространство);

A_{atm} - затухание из-за звукопоглощения атмосферой;

A_{gr} - затухание из-за влияния земли;

A_{bar} - затухание из-за экранирования;

A_{misc} - затухание из-за влияния прочих эффектов.

В связи с тем, что источники шумового воздействия находятся на акватории Охотского моря на удалении от берега и значительном удалении от жилой застройки, из приведённой выше формула будут применимы только показатели A_{atm} и A_{atm} .

Эквивалентный уровень звука с подветренной стороны $L_{ft}(DW)$, дБА, определяют суммированием эквивалентных скорректированных по A октавных уровней звукового давления, рассчитанных по указанным выше формулам для каждого точечного источника и источника, представляющего собой зеркальное изображение точечного источника (мнимый источник). Его рассчитывают по формуле:

$$L_{ft}(DW) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^8 10^{0.1[L_{fT}(ij) + A_f(j)]} \right] \right\}$$

где: n - число источников шума и траекторий распространения звука, влияние которых учитывают;

i - номер источника шума (или траектории распространения звука);

j - номер октавной полосы со среднегеометрической частотой от 63 до 8000 Гц (всего восемь октавных полос);

A_f - относительная частотная характеристика шумомера по ГОСТ 17187.

Усредненный на долгосрочном временном интервале уровень звука $L_{AT}(LT)$, дБА, рассчитывают по формуле:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

где: C_{met} - поправка на метеорологические условия.

В соответствии с последним столбцом таблицы 4.3-1 замеры уровней звукового давления для судов производились на расстоянии 25 метров от каждого судна. Данные по октавным полосам для палубных лебёдок приняты в соответствии с ГОСТ 12617-78 «Лебедки судовые грузовые. Общие технические условия». Измерение проводилось на расстоянии 3 м от наружного контура лебедки.

В связи с тем, что нормируемые территории (селитебная территория) расположены на значительном удалении от места проведения работ, для количественной оценки воздушного шума были выбраны 5 точек вокруг судна с наибольшими шумовыми характеристиками для установления зоны шумового дискомфорта (55 дБА для дневного и 45 дБА для ночного времени суток).

Для наглядного представления результатов были построены акустические поля и проведен количественный анализ полученных результатов. Исходные данные и результаты расчетов представлены в Приложениях Г1 и Г2 настоящего тома. Графические результаты представлены в Приложении Г3.

В таблице 4.3-5 представлена таблица дистанций между источниками шума и расчётными точками, установленными на границах зон акустического дискомфорта.

Таблица 4.3-5 Результат расчета акустического воздействия в расчетной точке

	Координаты ИШ (x:y:z), м	РТ-1	РТ-2	РТ-3	РТ-4
ИШ-1	14956.86:15710.75:1.00	11360,91	7332,95	901,61	16502,22
ИШ-2	14994.25:15738.79:1.00	11407	7349,13	860,49	16474,41
ИШ-5	15912.75:8549.11:1.00	8849,11	1170,88	7306,24	23686,5
ИШ-6	15932.76:8589.13:1.00	8873,9	1146,79	7266,43	23647,4
ИШ-7	15912.75:8539.10:1.00	8847,91	1172,13	7316,25	23696,49
ИШ-17	14598.47:32192.28:1.00	25819,22	23632,01	16384,86	274,95

* - зелёной заливкой выделены дистанции для РТ-1 (граница ООПТ) , а красной в 45 дБА

Как видно из представленных карта-схем на границе селитебных территорий соблюдаются требования по уровню шумового воздействия. Таким образом, воздействие воздушного шума на окружающую среду оценивается, как кратковременное, точечное, незначительное, и в целом, как несущественное.

4.3.2.2. Подводный шум

Расчет зон подводного шума от плавсредств (работа гребных винтов)

В таблице 4.3-6 приведены расчетные уровни звукового давления, которые достигаются на определенном расстоянии от плавсредства с УЗД 180 дБ отн. 1 мкПа на расстоянии 1 м (из работы Richardson et al. 1995a).

Таблица 4.3-6 Расчетные уровни звукового давления от работы гребных винтов плавсредства

Наименование источника шума	УЗД источника, дБ отн. 1 мкПа	Расстояние (м), достигаемое для заданного УЗД, дБ				
		10	25	50	100	180
Шум от винтов НИС	180	160	152	146	140	135

Согласно таблице 4.3-6 для наиболее мощного судна, используемого при работах, зона воздействия подводного шума уровнем менее 130 дБ отн. 1 мкПа будет находиться в пределах 100-120 м.

В связи с тем, что исследования ведутся на достаточно большом расстоянии от берега воздействие подводного шума на население и животный мир береговой зоны пренебрежимо мало. Более значимым является воздействие подводных шумов на гидробионтов, детальные оценки влияния подводного шума на водную биоту изложены в разделе 4.6 настоящего тома.

4.3.2.3. 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 4.3-7 указаны предельно допустимые скорректированные уровни и величины вибрации на судах, установленные согласно предельным спектрам по виброускорению и виброскорости.

Таблица 4.3-7 Предельно допустимые уровни вибрации на судах

Наименование помещений судна	Корректированные ПДУ вибрации			
	виброускорение		виброскорость	
	м/с ²	дБ отн. 10 ⁻⁶ м/с ²	мм/с	дБ отн. 5·10 ⁻⁸ м/с
1. Энергетическое отделение				
С безвахтенным обслуживанием	0,4230	63	8,880	105
С периодическим обслуживанием	0,3000	60	6,300	102
С постоянной вахтой	0,1890	56	3,970	98
Изолированные посты управления (ЦУП)	0,1890	56	3,970	98
2. Производственные помещения	0,1890	56	3,970	98
3. Служебные помещения	0,1340	53	2,810	95
4. Общественные помещения, кабины и салоны в жилых помещениях	0,0946	50	1,990	92
5. Спальные и медицинские помещения судов I и II категорий	0,0672	47	1,410	89
6. Жилые помещения судов III категории	0,0946	50	1,990	92
7. Жилые помещения (для отдыха подвахты) судов IV категории	0,1340	53	2,810	95

При соблюдении 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.

4.3.2.4. Воздействие источников электромагнитного излучения

При соблюдении требований СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 к размещению и эксплуатации передающих радиообъектов, воздействие на персонал ожидается незначительным. Электромагнитные характеристики источников удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых значений, указанных в таблицах 4.3-8, 4.3-9.

Таблица 4.3-8 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



Параметр	Диапазонах частот (МГц)				
	0,03-3,0	3,0-30,0	30,0-50,0	50,0-300,0	300,0-300000
Предельно допустимое значение ЭЭЕ, (В/м) ² , ч	20000	7000	800	800	-
Предельно допустимое значение ЭЭН, (А/м) ² , ч	200	-	0,72	-	-
Предельно допустимое значение ЭЭППЭ, (мкВт/см ²), ч	-	-	-	-	200

Таблица 4.3-9 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 Е, В/м	500	296	80	80	-
Максимальный ПДУ Н, 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.

4.3.2.5. Воздействие источников светового излучения

Свет сигнальных огней судов в ночное время суток может привлечь мигрирующих птиц, в результате чего возможно столкновение с конструкциями единичных особей. Мероприятия по ограничению уровня светового воздействия позволят свести к минимуму физическую гибель птиц (см. раздел 5.5).

4.3.3. Выводы

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

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

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

Безопасная расчетная зона подводного шума от плавсредств (работа гребных винтов) при консервативной оценке составит порядка 100-180 м для уровня 130 дБ отн. 1 мкПа.

Влияние источников вибрации, электромагнитного излучения и светового воздействия с учетом осуществления защитных мер, представленных в подразделе 4.3.2.3, будет находиться в допустимых пределах.

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

Комплекс мероприятий по защите от физических факторов воздействия представлен в разделе 5.3 настоящего тома.

4.4. Воздействие на геологическую среду

При проведении опытно-методических работ воздействие на геологическую среду оказывается при раскладке на дно автономных донных регистраторов. Площадь воздействия на дно при постановке одного донного приемника составляет 0,073 м² (диаметр 30,48 см). В этом случае общая площадь дна, подвергающегося воздействию, составит 1216,62 м³.

Воздействие на геологическую среду будет локальным, кратковременным и обратимым.

4.5. Воздействие на водную среду

4.5.1. Источники и виды воздействия

Основными источниками воздействия на водный объект при проведении работ, являются:

- использование участка акватории водного объекта для движения судов;
- забор морской воды для собственных нужд судов;
- сброс нормативно-чистых вод из систем охлаждения и после опреснителя;
- сброс дождевых и штормовых стоков;
- сброс очищенных нефтесодержащих сточных вод;
- сброс хозяйственно-бытовых сточных вод.

4.5.2. Оценка воздействия на водную среду

Оценка воздействия на водную среду проведена для основных и резервных судов.

4.5.2.1. Льяльные воды

При эксплуатации судовых энергетических установок неизбежно образуются нефтесодержащие льяльные воды и отходы топлива. Причиной образования льяльных вод являются протечки нефтепродуктов через арматуру, фланцевые соединения и уплотнения насосов масляных и топливных систем, через уплотнения теплообменных аппаратов. Накопление загрязненных вод в льялах и колодцах происходит также при мойке настилов и механизмов, стоке конденсата при отпотевании стенок машинных отделений, внутренней чистке и продувке парогенераторов и др.

Согласно требованиям российских и международных нормативных документов (Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации, Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), Санитарные правила для морских судов СССР) при проведении работ предусмотрен обязательный сбор всех льяльных вод в танки.

Льяльные воды состоят из морской и конденсированной воды (95%) и различных нефтепродуктов (топливо – 3%, масла – 1,5%, мех. примеси – 0,5%), состав и количество

которых зависит от используемого топлива, срока эксплуатации судового оборудования и других факторов.

Кроме льяльных вод при эксплуатации энергетических установок образуются отходы нефтепродуктов вследствие их фильтрации, сепарации, перелива, смены масел, ремонта и др. (см. раздел 4.7). Процессы, приводящие к формированию нефтесодержащих судовых отходов, также могут являться потенциальными источниками их поступления в водную среду в основном в составе льяльных и промывочных вод.

Согласно требованиям российских и международных нормативных документов («Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов, МАРПОЛ 73/78») при проведении работ на рассматриваемой акватории предусмотрен обязательный сбор всех льяльных вод в танки с целью дальнейшей их передачи специализированным портовым организациям, либо очистки на судовых очистных установках.

Для очистки льяльных вод от нефти применяется нефтеочистное оборудование, основанное на принципе сепарации или фильтрации.

Наиболее эффективной является двухступенчатая система грубой и тонкой очистки. Грубая очистка осуществляется в сепарирующих устройствах отстойного типа, когда от воды отделяются грубодисперсионные частицы нефтепродуктов. Тонкая очистка обеспечивается фильтрами коалесцирующего типа. На рисунке 4.5-1 приставлена принципиальная схема системы очистки нефтесодержащих вод.

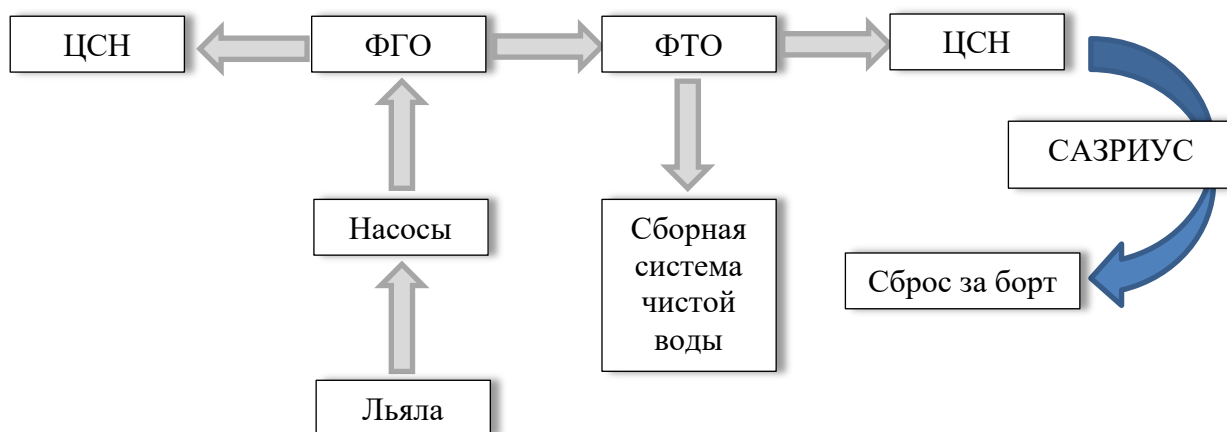


Рисунок 4.5-1 Схема двухступенчатой очистки нефтесодержащих вод

ЦСН – цистерна сточных нефтепродуктов; ФТО – фильтр тонкой очистки; ФГО – фильтр грубой очистки; САЗРИУС – система автоматического замера, регистрации и управления сбросом.

Загрязненная вода подается насосами из льял в ФГО, ФГО должен обеспечивать прием не менее суточного объема поступающих нефтесодержащих вод, что обеспечивает необходимые условия отстоя между двумя периодическими отстаиваниями.

В ФГО предусматривается подогрев нефтесодержащей смеси насыщенным паром низкого давления. С ростом температуры объем нефтяных капель увеличивается быстрее и подъемная сила возрастает, обеспечивая всплытие капель на поверхность. Через клапанное устройство нефть с поверхности поступает в нефтесборник, в затем в ЦСН.

После грубой очистки нефтесодержащая смесь поступает в ФТО коалесцирующего типа, в котором происходит укрупнение частиц нефти и их слияние при прохождении через

коалесцирующий материал и последующим отделением этих частиц от воды. В качестве коалесцирующих материалов применяют шерсть, стекловолокно, пенопропилен и др. Выделившиеся из смеси нефтепродукты перетекают в ЦСН, а очищенная вода поле контроля САЗРИУС сбрасывается за борт.

Информация о наличии сепараторов и объему емкостей, используемых для накопления льяльных вод и нефтяных остатках (объем учтен в разделе 4.7 настоящего тома) на судах, представлена в таблице 4.5-1.

Таблица 4.5-1 Наличие и объем емкостей накопления льяльных вод на судах, задействованных в проведении сейсморазведочных работ, согласно судовым документам

№№ п/п	Тип судна	Объем танк льяльных вод, м ³	Установка для фильтрации льяльных вод	Пропускная способность системы, м ³ /час
1	МФАСС «Калас»*	23,47	JOWA 3 SEP OWS-1	1,00
2	ИС «Федор Ковров»	10,30	Type HELI-Sep Model 2000	2,00
3	НИС «Николай Трубятчинский»	57,22	Bilgmaster-D 1000	1,00
4	Буксир «Лазурит»	14,80	CD 1,0 Marinfloc AB, Varekil, Sweden	1,00
5	НИС «Геофизик»	47,40	SKIT-S 1,5 RWO Abwassertechnik GmbH	1,00

Нормативы образования льяльных вод на судах зависят от мощности главного двигателя. Объем образования льяльных вод представлен в таблице 4.5-2.

Таблица 4.5-2 Нормативный объем образования льяльных вод на судах

№№ п/п	Тип судна	Время работы, сут.	Мощность главного двигателя, кВт	Норматив образования льяльных вод, м ³ /сут.	Итого, м ³ /период
1	МФАСС «Калас»	94	5 220	0,32	30,080
2	ИС «Федор Ковров»	94	4 876	0,32	30,080
3	НИС «Николай Трубятчинский»	94	3 000	0,32	30,080
4	Буксир «Лазурит»	94	11 936	0,32	30,080
5	НИС «Геофизик»	51	736	0,27	13,770
Итого по основным судам:					134,09

* - Правила классификации и постройки судов смешанного (река-море) плавания. Правила экологической безопасности судов. Том 4, 2002 г., стр. 191;

Таким образом, все планируемые для работ суда оборудованы нефтеочистным оборудованием. Льяльные воды очищаются на судовых установках, затем сбрасываются в соответствии с требованиями МАРПОЛ за 3 мильной зоной и за пределами лицензионного участка.

4.5.2.2. Технологические воды

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 4.5-3. 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 посредством всасывающих клапанов через кингстонные коробки, расположенные в носовой и кормовой части. 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 10 мм.

Таблица 4.5-3 Оценка объемов потребления морской воды на цели охлаждения на основных судах

№.№ п/п	Тип судна	Мощность главного двигателя, кВт	Время работы, сут.	Норматив потребления заборной воды, м ³ /сут./кВт*	Итого, м ³ /период
1	МФАСС «Калас»	5 220	94	1,80	883 224,00
2	ИС «Федор Ковров»	4 876	94	1,80	825 019,20
3	НИС «Николай Трубятчинский»	3 000	94	1,80	507 600,00
4	Буксир «Лазурит»	11 936	94	1,80	2 019 571,20
5	НИС «Геофизик»	736	51	1,80	67 564,80
Итого по основным судам:					4 302 979,20

* - Овсянников М.К., Петухов В.А. Судовые дизельные установки: Справочник. Судостроение, 1986 г.

** - Михайлов В. Н., Добролюбов С. А. Гидрология. Учебник, 2017 г., рис. 1.5., стр. 76

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

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 совместно с водами, образующимися в процессе водоподготовки на опреснительных установках.

4.5.2.3. Питьевые и хозяйственно-бытовые воды

В процессе эксплуатации судов и для обеспечения жизнедеятельности персонала суда оборудованы цистернами для пресной воды. Указанные цистерны заполняются перед выходом судов в море и по мере использования воды, её запасы пополняются с помощью опреснения забортной воды.

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

Опреснительная установка работает на основе принципа обратного осмоса. Состав забираемой воды – морская вода, выход пресной воды 1:8 (1 часть забираемой воды – пресная вода подается потребителю, 7/8 частей – вода с повышенным содержанием соли смешивается с водами после охлаждения двигателей и сбрасывается в морскую среду.) В связи с тем, что объем рапы после опреснительной установки крайне незначителен в сравнении с объемом морской воды после охлаждения (менее 2 %), то, с учетом разбавления, содержание сточных вод практически не отличается от забираемой морской воды.

Информация о наличии опреснительных установках и танках с пресной водой, забираемых при бункеровке в порту в перерод мобилизации представлены в таблице 4.5-4.

Таблица 4.5-4 Опреснительные установки и танки для пресной воды

№№ п/п	Тип судна	Вместимость танков питьевой воды, т (м3)	Опреснитель / производительность
1	МФАСС «Калас»	285,53	QTM-RO 12T-SW, 12 м³/сут. AQUA-blue-C80-HW-FS 25 м³/сут.
2	ИС «Федор Ковров»	736,00	Д 3У произв. 6 т/сут
3	НИС «Николай Трубятчинский»	107,00	SO-403-8NN 12 м³/сут. + 8 м³/сут.
4	Буксир «Лазурит»	585,98	JWP-16-C50 Alfa Laval 6 м³/сут.
5	НИС «Геофизик»	110,00	Д 3У, 6 т/сут; AQUA-BASE YC4, 250 л/час

В процессе жизнедеятельности судна и персонала образуются 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 4.5-5.

Таблица 4.5-5 Расчет объемов водопотребления и водоотведения на судах

№.№ п/п	Наименование судна	Кол-во человек	Время работы, сут.	Норма на чел./сут., л	Водопотребление		Водоотведение	
					в сутки, м ³	на период работ, м ³	в сутки, м ³	на период работ, м ³
1	МФАСС «Калас»	36	94	150	5,400	507,600	5,400	506,958
2	ИС «Федор Ковров»	28	94	150	4,200	394,800	4,200	394,800
3	НИС «Николай Трубятчинский»	45	94	150	6,750	634,500	6,750	633,698
4	Буксир «Лазурит»	53	94	150	7,950	747,300	7,950	746,355
5	НИС «Геофизик»	40	51	150	6,000	306,000	6,000	306,000
Итого по основным судам:						2 590,20		2 590,20

В соответствии с правилами Приложения IV МАРПОЛ 73/78 допускается сброс измельченных и обеззараженных сточных вод на расстоянии более 3 морских миль, неизмельченных и необеззараженных сточных вод на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега при условии, что накопленные в сборных танках сточные воды сбрасываются не мгновенно, а постепенно, когда судно находится в пути, имея скорость не менее 4 узлов.

Для приема сточных вод большинство судов оборудованы сборными танками необходимой ёмкости и установками для обработки сточных вод. Данные по объему танков накопления сточных вод и оборудованию представлены в таблице 4.5-6.

Таблица 4.5-6 Данные об объемах танков сточных вод и судовом оборудовании водоочистки

№.№ п/п	Тип судна	Установка для очистки сточных вод	Объем танков для сточных вод, м ³
2	МФАСС «Калас»	ACO Clarimar MF4	28,22
3	ИС «Федор Ковров»	Нет	18,40
4	НИС «Николай Трубятчинский»	Type II, Model ORCA IIА-24	99,69
5	Буксир «Лазурит»	DVZ-SKA 40 "BIO MASTER", DVZ-Services, GmbH, Germany	29,10
7	НИС «Геофизик»	нет	10,90

Также можно сделать вывод о достаточности объемов накопительных танков для сточных вод, так как все планируемые к использованию суда оснащены установками очистки сточных вод.

Данные по водопотреблению и водоотведению для всех судов и операций представлены в таблице 4.5-7, а в таблице 4.5-8 данные о периодичности сброса хозяйственно-бытовых и нефтесодержащих сточных вод с судов, объемы баков (м³) для накопления сточных вод на борту судов.

Таблица 4.5-7 Баланс водопотребления и водоотведения по основным судам

№№	Наименование судна	Запас пресной воды на судах, м ³	Макс. кол-во человек	Время работы, сут.	Норма пресной воды на чел./сут., л	Потребность в питьевой воде, м ³	Водопотребление				Водоотведение					
							В сутки, м ³ из них:		Забор заборной воды на опреснение, м ³	Забор заборной воды на технологические нужды, м ³	Итого на период работ м ³	Сброс х/б сточных вод, м ³	Сброс рапы, м ³	Сброс технологических условно чистых вод, м ³	Сброс очищенных льяльных вод, м ³	Итого на период работ, м ³
							Питьевая вода, м ³	Рапа, м ³								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	МФАСС «Калас»	285,530	36	94	150	507,600	222,070	1 554,490	1 776,560	883 224,000	885 000,560	506,958	1 554,490	883 224,000	29,147	885 314,595
2	ИС «Федор Ковров»	736,000	28	94	150	394,800	0,000	0,000	0,000	825 019,200	825 019,200	394,800	0,000	825 019,200	29,200	825 443,200
3	НИС «Николай Трубятчинский»	107,000	45	94	150	634,500	527,500	3 692,500	4 220,000	507 600,000	511 820,000	633,698	3 692,500	507 600,000	29,528	511 955,726
4	Буксир «Лазурит»	585,980	53	94	150	747,300	161,320	1 129,240	1 290,560	2 019 571,200	2 020 861,760	746,355	1 129,240	2 019 571,200	28,012	2 021 474,807
5	НИС «Геофизик»	110,000	40	51	150	306,000	196,000	1 372,000	1 568,000	67 564,800	69 132,800	306,000	1 372,000	67 564,800	13,709	69 256,509
Итого по основным судам:							1 106,890	7 748,230	8 855,120	4 302 979,200	4 311 834,320	2 587,811	7 748,230	4 302 979,200	129,596	4 313 444,837

Таблица 4.5-8 Объемы баков (м³) для накопления сточных вод на борту судов и периодичность сброса сточных вод

№№ п/п	Наименование отходов	Объемы баков и отходов	МФАСС «Калас»	ИС «Федор Ковров»	НИС «Николай Трубяччинский»	Буксир «Лазурит»	НИС «Геофизик»	Примечание
1	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов менее 15%	Объем образовавшегося отхода, т	30,080	30,080	30,080	30,080	13,770	Сброс очищенных льяльных вод
		Объем танка, м ³ (т)	23,470	10,300	57,220	14,800	47,400	
		Расположение	<i>ДП/С, шп. 60-67</i>	<i>ДП, шп. 73-75</i>	<i>ЛБ, шп. 6-18; ПБ, шп. 6-18</i>	<i>ДП, шп. 53-58</i>	<i>ДП, шп. 9-15</i>	
2	Отходы (осадки) из выгребных ям	Объем образовавшегося отхода, т	507,600	394,800	634,500	747,300	306,000	Сброс измельченных и обеззараженных сточных вод за пределами 3-х мильной зоны / сброс за пределами 12-ти мильной зоны без дополнительной обработки
		Объем танка, м ³ (т)	28,220	18,400	99,690	29,100	10,900	
		Расположение	<i>МО, ДП, шп. 77-83</i>	<i>ЛБ, шп. 89-93; ПБ, шп. 89-93</i>	<i>Танк форпика, шп. 82-91; ЛБ, шп. 76-78</i>	<i>ПрБ, шп. 62-67</i>	<i>ПБ, шп. 25-29 ПБ, шп. 26-29</i>	



4.5.2.4. Дождевые и штормовые воды

Данная категория стоков образуется при выпадении атмосферных осадков на открытые палубные пространства, а также захлёстов палубы штормовыми волнами.

Отведение дождевых и штормовых стоков с незагрязненных участков палубы производится через шпигаты, предусмотренные конструкцией судов, в море без предварительной обработки, так как они считаются нормативно-чистыми. Объем отведения стоков зависит от погодных условий района работ и времени работы судна на участке и не поддается оценке.

Комплекс изыскательских работ не предполагает попадание нефтепродуктов и других загрязняющих веществ на палубы и открытые площадки судов. Соответственно, ливневые стоки, образующиеся на палубах, не будут загрязнены нефтепродуктами, маслами и другими загрязняющими веществами.

4.5.3. Выводы

Общий объем очищенных льяльных вод по основным судам составит 72,630 т (м³), по резервным - 116,202 т (м³). Таким образом, весь объем очищенных льяльных вод будет сброшен за борт в соответствии с Правилем 15 Приложения I МАРПОЛ 73/78 за 3-х мильной зоной.

Общий объем сбрасываемых технологических морских вод, используемых для охлаждения энергетических установок судов по основным судам составит 1 217 448,00 м³, по резервным - 3 940 329,60 м³.

Нормативно-чистые воды из систем охлаждения оборудования сбрасываются в море без очистки совместно с водами, образующимися в процессе водоподготовки на опреснительных установках. Сбрасываемые нормативно-чистые воды из систем охлаждения оборудования соответствуют по составу забираемым водам.

В соответствии с Правилем 11 Приложения IV МАРПОЛ 73/78 допускается сброс неизмельченных и необеззараженных сточных вод на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега при условии, что накопленные в сборных танках сточные воды сбрасываются не мгновенно, а постепенно, когда судно находится в пути, имея скорость не менее 4 узлов. Сброс неизмельченных и необеззараженных сточных вод будет осуществляться с судов НИС «Геофизик», НИС «Фёдор Ковров» в объеме 700,800 м³.

Таким образом, при выполнении запланированных мероприятий воздействие на водный объект при проведении работ, является незначительным и не оказывает негативного воздействия на экологическое состояние акватории. Ограничения, налагаемые на использование акваториями, являются кратковременными и не оказывают воздействие на качественную характеристику водного объекта.

4.6. Воздействие на морскую биоту

В результате работы буксируемых пневмоисточников негативное воздействие будет наблюдаться в приповерхностном слое воды, в локальной зоне вокруг пневмоисточников.

В результате раскладки донных сейсмоприемников может произойти воздействие на кормовой бентос, а именно на малоподвижные и неподвижные формы бентоса, а также извлечение части затронутой площади из состава кормовых площадей, равной суммарной площади основания всех раскладываемых донных регистраторов.

При работе ПИ негативному воздействию подвергнутся пассивные и малоподвижные организмы зоо- и ихтиопланктона (икра и личинки рыб), в сообществах которых наблюдается гибель и повреждения организмов, ведущие к снижению жизненных функций и, следовательно, в дальнейшем к гибели (Kostyuchenko, 1973; Векилов и др., 1995; Исследование..., 2005; Корпакова и др., 2006; Немчинова, Мухаметова, 2007; Саматов и др., 2000; Экспертное заключение..., 1998; Атаманова, 2013).

Активные организмы пелагиали (рыбы, пелагические беспозвоночные, морские млекопитающие и птицы) способны уходить из зоны летального воздействия сейсмоисточников, так как акустические сигналы отпугивают их. Воздействие на данные группы происходит на уровне изменения поведенческих реакций без гибели организмов (Chapman et al., 1969; Dalen et al., 1987; McCauley, 1994; Патин, 2001; JASCO acoustic modelling..., 2015).

В определённых условиях (прибрежные промысловые районы, участки нагула и нереста) сейсмоисследования могут создавать помехи миграционным потокам лососевых рыб, рыболовству, рассеивая скопления рыб и препятствуя работе рыболовных судов (Chapman et al., 1969; Dalen et al., 1987; Патин, 2001).

По продолжительности негативное воздействие планируемых работ характеризуется как временное, с продолжительностью – навигационный период 2022–2026 гг.; по кратности – единовременное; по площади – локальное; по интенсивности – частичная потеря компонентов водных биоресурсов без снижения биологической продуктивности; по времени восстановления до исходного состояния нарушенных компонентов водных биологических ресурсов на участке воздействия – в течение одного сезона для планктонных организмов, в течение трех лет – для донных организмов.

Более подробно воздействие на фито-, зоо-, ихтиопланктон, бентос, промысловых беспозвоночных и ихтиофауну при проведении сейсморазведочных работ рассмотрено в томе «Расчёт ущерба водным биологическим ресурсам» (представлено отдельным томом в составе материалов ОВОС).

4.6.4. Воздействие на морских млекопитающих

4.6.4.1. Китообразные

Интенсивные звуки, сопровождающие сейсмическую разведку – потенциальная причина негативных воздействий на китообразных. Прямое воздействие на организм животного выражается в нарушении слуха - постоянном или временном сдвиге порога слуховой чувствительности. В зависимости от интенсивности воздействия следствиями сдвига могут быть: смена локальных местообитаний (на короткие и длинные периоды времени), маскирование коммуникационных сигналов и других биологически важных шумов, помеха возможности акустической интерпретации окружающей среды, временные

резкие изменения в поведении и модификация поведения (постепенное изменение поведения в сторону уменьшения его эффективности), стрессы (уменьшение жизнеспособности особей, повышение уязвимости к болезням).

Обнаружено так же, что некоторые виды зубатых китов (например, бутылконосый дельфин) способны чувствовать низкочастотные звуки (50-150 Гц) особыми рецепторами поверхности кожи, очень чувствительной у зубатых китов. Косвенное воздействие может выражаться в уменьшение возможности поймать добычу (рыбу), вследствие ее ухода из района сейсмических работ. (Simmonds & Dolman, 1999).

Звуковые сигналы, генерируемые ПИ имеют широкий спектральный диапазон. Максимум интенсивности звуковых колебаний, излучаемых ПИ лежит в диапазоне 10-300 Гц. Максимальная чувствительность морских млекопитающих к звуковым колебаниям различна для отдельных видов, для зубатых китов она лежит в пределах спектра от первых кГц до 200 кГц. Для усатых китов слуховая чувствительность лежит в пределах от первых Гц до 30 кГц. В результате проведенных экспериментов выяснилось, что обыкновенные дельфины давали около 100% положительных ответов в диапазоне частот от 150 Гц до 120 кГц. Зубатые киты средних размеров, способны слышать звуки в широком диапазоне, «специализируясь», большей частью на высокочастотных свистах и щелчках. Таким образом, низкочастотные импульсы, которые составляют большую часть энергии от возбуждения пневмоисточника, являются достаточно сильными, и располагаются выше слухового порога этих видов на расстояниях до нескольких десятков километров.

Дельфины, часто замечаемые с сейсморазведочных судов, проявляли определенную толерантность к звукам пневмоисточников, но при воздействии сильных звуков от находящегося поблизости судна, они иногда проявляют реакции избегания или изменение поведения. Goold (1996 а, б, с) изучал влияние на дельфинов белобочек сейсморазведки в Ирландском море. Пассивные акустические исследования проводились с «дежурного судна», которое буксировало гидрофон в 180 м за кормой. Наблюдения показали, что животные были терпимы к звукам на расстояниях свыше 1 км от пневмоисточников. Наблюдения беломордого, белобокого и обыкновенного дельфинов в момент воздействия шума так же подтверждают, что импульсы высокого давления, создаваемые пневмоисточниками, способны вызывать кратковременные и локальные перемещения животных. Стоун (Stone 1997 and 1998 по – Simmonds & Dolman, 1998) представил свидетельства того, что первые два вида покидали район сейсмических исследований, а обыкновенный дельфин не приближался к судну-источнику шума ближе, чем на 1 км.

Антропогенные уровни звука могут создавать помехи улавливанию акустических сигналов - коммуникационных и эхолокационных. Животные могут реагировать на такие шумы изменением собственных звуков. Однако, учитывая непродолжительность и прерывность издаваемых пневмоисточниками импульсов (примерно 0,001 секунды из каждых 5 или 10 секунд), заглушение звуком пневмоисточников не является существенным фактором воздействия. Реакцией белух на заглушение, наблюдавшиеся в природе, было изменение громкости, типа и частоты собственных акустических сигналов (Lesage et al., 1999 по - Simmonds & Dolman, 1998), однако наблюдения эти относились к районам хронического шумового воздействия активного трафика судов.

В настоящее время опубликованы результаты эксперимента по изучению реакции белух на громкий акустический шум (Лямин и др., 2012). Нормальный сердечный ритм у белух характеризовался выраженной аритмией: периоды брадикардии (снижение до 20 сокращений/мин), приходившиеся на фазу задержки дыхания, или апноэ (дыхательные паузы – ДП, длительностью более 60 сек), чередовались с периодами учащенной частоты

сердечных сокращений (до 85 сокращений/мин), которые совпадали с серией дыхательных актов (2- 10 вдохов с интервалом <30 сек.). Вызванные шумом учащение и урежение ЧСС у животных – два вида реакции испуга. Тахикардия у детеныша в возрасте около 1 года, отловленного за 2 месяца до проведения экспериментов, напоминает «акустическую реакцию испуга», детально исследованную у наземных млекопитающих (Vila et al. 2007). Возрастание ЧСС на 60% при изменении привычных для животных условий рассматривается как сердечно-сосудистый компонент стресс-реакции, сопровождающийся повышением тонуса симпатической нервной системы (Herd et al. 1991), что, в свою очередь, может приводить к нарушениям работы сердечно-сосудистой и других систем организма. Тахикардия возникала у более молодого животного при шуме интенсивностью от 140 дБ. При более высоких интенсивностях ЧСС достигала двукратного превышения нормы. По итогам исследования, можно сказать, что реакция белух на шум определяется не только параметрами шума, но и индивидуальными особенностями животных, их возрастом, а также адаптированностью к условиям содержания и степенью привыкания к повторяющемуся шуму. Однако достичь 100% чистоты эксперимента по воздействию шумов на морских млекопитающих, естественно невозможно. Важно отметить, что в приведенном выше примере, интенсивность и длительность шумов были существенно ниже тех, которым китообразные могут подвергаться в океане (Лямин и др., 2012).. В других экспериментах (Finneran et al. 2013), временное смещение порога слуховой чувствительности дельфинов вызывалось импульсами в 221 дБ на 1 мкПА. Временное смещение порога может длиться от нескольких минут или часов до нескольких дней. В 2012 г. был исследован феномен временного сдвига порога у белухи при воздействии разнообразных звуковых сигналов (Popov et al., 2013). Эксперименты проводились в бассейне, применялась электрофизиологическая методика оценки порогов. В большинстве случаев наблюдали временный сдвиг порога.

Шум может оказывать косвенное воздействие на китообразных, влияя на обилие добычи, ее поведение и распространение. Рыба может считаться особенно подверженной интенсивным звуковым воздействиям из-за наличия у нее большого наполненного газом плавательного пузыря. Воздействие на рыбу сейсмических воздушных орудий столь сильно, что заставляет ее удаляться на многие километры. Уменьшение вылова некоторых видов рыбы было отмечено рыбаками в районах проводимых сейсмоиспытаний. В районах сейсмострельбы выловы пикши уменьшились на 70% и не восстановились еще в течение нескольких дней по окончании разведочных работ (McCauley, 1994 по Simmonds & Dolman, 1998) Dalen и Knutsen (1986) обнаружили, после воздействия шума, снижение на 54% вылова пелагических и 36% донных рыб. Engas et al (1993) документировали 70% снижение вылова трески и пикши в 3 милях от источника шума и 45% - в 18 милях. Очевидно, что если добыча становится менее доступной в ареале обитания (или она покидает район, или ее становится труднее поймать), это влияет на уровень питания и распространение морских млекопитающих.

4.6.4.2. Хищные

Большинство хищных слышит в низкочастотном диапазоне от 1 кГц до 50 кГц. Высокочастотный предел для изученных видов - приблизительно 60 кГц. Учитывая это, можно сделать вывод, что хищные виды морских млекопитающих, несомненно, могут слышать сейсмические импульсы (Kastak, D. and R.J. Schusterman. 1998, Richardson, et al. 1995).

До недавнего времени имелось мало данных о реакциях хищных на сейсморазведочные работы. Животные, подвергшиеся воздействию сейсмических

импульсов, проявляют изменение в поведении, в том числе прекращение прежних видов деятельности (например, кормление) и уход из района работы сейсморазведочного судна. Разные особи проявляют разные реакции на сейсмические звуки, а очень многие животные не предпринимают видимых попыток уйти от источников звука или как-либо иначе вести себя в их присутствии (Richardson, 1991 по: Оценка воздействия..., 2001). Регулярные наблюдения за поведением каланов, обитающих у берегов Калифорнии, показали, что при воздействии на них звуковых импульсов от установки, состоящей из нескольких пневмоисточников, а также от одного пневмоисточника (Оценка..., 1995) с расстояния 1-2 км, никаких заметных нарушений в реакциях каланов не отмечалось. Они продолжали плавать, нырять, чиститься, играть друг с другом и т.д.

Исследованиями установлено также, что в результате воздействия пневмоисточников непрямые поведенческие реакции тюленей, такие как перерывы в питании, перемещение из своего обычного района обитания и кормления, могут потенциально привести к уменьшению их выживаемости (Evans, Nice, 1996). Эти последствия могут быть также обусловлены удалением рыбы из района проведения сейсмической съемки, также приводящим к перемещению тюленей, поскольку они вынуждены искать источники пищи в новых местах (Evans, Nice, 1996). При этом какой-то части присутствующей популяции тюленей, возможно, придется расходовать больше энергии для того, чтобы определить местонахождение своего источника питания. Это может оказаться негативным фактором стресса, особенно для более слабых особей популяции.

Таким образом, обобщая имеющиеся сведения о воздействии сейсмической съемки на морских млекопитающих, необходимо отметить, что, основываясь на современных данных сложно охарактеризовать плотность распределения большинства видов морских млекопитающих в предполагаемых границах площадей работы и, следовательно, оценить вероятный уровень воздействия на популяции.

Ввиду отсутствия данных по сложным физиологическим реакциям животных на шум на различном удалении от источника шума, за единичный акт воздействия принимается попадание животного в условно опасную зону воздействия, ограниченную радиусом 1000 м для видов, занесенных в КК РФ, и 1500 м для усатых китов. Реакция животных на источника шума начинается, как показывают натурные наблюдения, и на гораздо большем удалении от работающей пневмоустановки, однако в практике мер охраны морских млекопитающих в районах сейсморазведки в настоящее время используются именно такие ограничения, соответствующие, приблизительно, расстоянию, на котором у животного может быть вызваны элементарные повреждения слуха (смещения порога чувствительности). (www.GeoCet.com., Программа защиты..., 2003).

Негативные последствия шумового воздействия пневмоустановок, подтвержденные натурными наблюдениями – временное беспокойство, и связанные с ним неадекватные перемещения животных в пределах участка обитания, а так же уменьшение возможности поймать добычу.

Все виды воздействия, вероятно, будут иметь место, однако, несмотря на присутствие морских млекопитающих в районе предполагаемых работ, предложенные меры минимизации воздействия при выполнении работ, сведут уровень воздействия к минимуму. Подобные виды воздействия характеризуются как - кратковременные и локальные, и при использовании предложенных мер минимизации антропогенного воздействия, могут считаться незначительными.

Применение мягкого старта минимизирует воздействие на животных, оказавшихся в

зоне опасного воздействия в момент начала работы.

4.6.5. Воздействие на орнитофауну

Исследований по воздействию шумов на морских и околоводных птиц, как в России, так и за рубежом очень мало. В основном эти работы направлены на изучение биотопов гнездования морских и околоводных птиц и воздействия разведки и добычи на данные биотопы. Многие из современных работ и исследований не дают возможности оценки антропогенного акустического воздействия на сообщества морских и околоводных птиц вне периодов связи с сушей. Некоторые работы дают возможность оценки динамики численности в местах интенсивного гнездования или концентрации морских и околоводных птиц, в том числе приводятся негативные аспекты акустического воздействия на численность концентраций авифауны на участках интенсивного хозяйственного освоения. На сегодняшний день не существует возможности оценки негативного влияния импульсных или постоянных шумов на морских или околоводных птиц, однако по результатам выше приведенных работ следует с особым вниманием относиться к местам гнездования и/или пребывания концентраций морских и околоводных птиц. Беспокойство, от деятельности по производству геологической и сейсморазведки связано с присутствием судов и с подводными шумами. Воздействие последних на птиц изучено недостаточно, но считается, что наибольшей угрозе подвергаются ныряющие птицы в мелководных акваториях.

Поскольку под водой птицы не используют звук ни при добыче пищи, ни для коммуникации, то подводные звуки не должны влиять на них отрицательно.

Низкочастотный шум, который возникает в процессе работы геофизического оборудования, воздействует на органы слуха птиц в момент нахождения их под водой и, предположительно, может травмировать птиц или быть источником беспокойства для птиц, использующих акваторию района работ, вызывая изменения в их поведении и перемещение в другие, более спокойные участки.

В настоящее время нет нормативных документов, нормирующих уровень звука для птиц. Исследований по влиянию импульса пневмоисточников на морских птиц не проводилось, и оценить даже приблизительно возможное физическое воздействие на птицу не представляется возможным. Акустическое воздействие на птиц может стать возможной проблемой, если они будут нырять в зоне опасного воздействия от действующих пневмоисточников. В целом, считается маловероятным, что морские или водоплавающие птицы будут подплывать к действующим пневмоисточникам на близкое расстояние. 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 случае занырявания птиц в непосредственной близости от работающих пневмоисточников, возможно травмирование, однако маловероятно, что водоплавающие птицы, отличающиеся большой осторожностью, будут охотиться вблизи работающего судна.

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 в силу удаленности акватории от побережья, а также малой ее площади. Таким образом, воздействия на любые виды птиц, ведущего к гибели или физическому повреждению сколько-нибудь значимой для популяции части особей оказано не будет.

Также повышенное световое загрязнение может привлекать птиц и дезориентировать

их в пространстве, прожекторы высокой интенсивности, используемые на кораблях, могут притягивать птиц, что приводит к столкновениям, особенно в темное время суток или при сильном тумане. Особых исследований влияния светового загрязнения на морскую орнитофауну не проводилось, однако есть отдельные данные об определенных видах (так, низко и быстро летающие птицы, например сибирские гаги, подвергаются особому риску столкновения из-за привлечения светом (Huntington et al., 2015)).

4.7. Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления

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

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

- выявление технологического процесса, в результате которого образовался отход, или процесса производства и потребления, в результате которого товар (продукция) утратили свои потребительские свойства;
- отнесение отхода к конкретному виду (присвоение наименования отходу);
- присвоение кода;
- описание агрегатного состояния/физической формы;
- установление опасных свойств;
- расчет конкретного вида отхода и суммарного количества образующихся отходов по наименованию работ и за весь планируемый период;
- 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.

Во временном отношении воздействие отходов производства и потребления на окружающую среду можно классифицировать как краткосрочное, ввиду короткого периода проведения исследовательских работ.

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

Воздействие работ является обратимым, так как при завершении исследований акватория больше не будет подвергаться воздействию судов, и нарушенные экосистемы будут восстанавливаться.

4.7.1. Характеристика объекта, как источника образования отходов

Источниками образования отходов на судах будут:

- машинное и румпельное отделения:
 - обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
 - остатки дизельного топлива, утратившие потребительские свойства;
 - отходы синтетических и полусинтетических масел моторных;
- система очистки нефтесодержащих сточных вод:
 - осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более;
 - отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод;
- 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;
- инсинераторы:
 - золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов.

4.7.2. Расчет и обоснование образования отходов

При расчете объемов образования отходов использовались данные объектов-аналогов, литературные источники («Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов», М., Мир, 2004 г., Л.М. Михрин «Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений», С-Пб, 2005 г.) и методические документы.

Данные по танкам для временного накопления различного вида отходов представлены в таблице 4.7-1.

Таблица 4.7-1 Данные по танкам для накопления отходов

№№ п/п	Тип судна	Объем танков для мусора, м ³
1	МФАСС «Калас»	1,600
2	ИС «Федор Ковров»	1,620
3	НИС «Николай Трубяччинский»	3,01
4	Буксир «Лазурит»	5,98
5	НИС «Геофизик»	4,70

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:

$$\text{Ор.л.} = (\text{Кр.л.} \times \text{Чр.л.} \times \text{С/Нр.л.}) \times \text{тр.л.} \times 10^{-6}$$

где:

Ор.л. – кол-во образования отработанных источников света (шт./период);

Кр.л. – кол-во установленных источников света на предприятии;

Чр.л. – среднее время работы в сутки источника света;

С – число дней работы в году;

Нр.л. – нормативный срок службы одного источника света, час;

тр.л. - средний вес отработанной лампы, г

Расчет количества образования отработанных ртутных ламп представлен в таблице 4.7-2.

Таблица 4.7-2 Расчет количества образования ртутных ламп отработанных

№№ п/п	Тип судна	Количество установленных ламп, шт.	Вес лампы, г	Чр.л., час	С	Нормативный срок службы	Объем отходов в виде отработанных ртутных ламп, шт.	Объем отходов в виде отработанных ртутных ламп, т/период
1	МФАСС «Калас»	86	310	20	94	10 000	16,168	0,0050
2	ИС «Федор Ковров»	72	310	20	94	10 000	13,536	0,0042
3	НИС «Николай Трубяччинский»	105	310	20	94	10 000	19,740	0,0061
4	Буксир «Лазурит»	112	310	20	94	10 000	21,056	0,0065
5	НИС «Геофизик»	94	310	20	51	10 000	9,588	0,0030
Итого по основным судам:							80,088	0,0248

* - «Удельные нормативы образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов ОАО «АК «Транснефть» РД 07.00-74.20.55-КТН-001-1-05

Таким образом, объем отхода в виде отработанных ртутных ламп на весь период работ составит **0,0248 т** для основных судов. Весь объем образовавшихся ламп будет передан в специализированную организацию для обезвреживания.

Остатки дизельного топлива, утратившие потребительские свойства - 3 класс опасности

При сепарации и протечках дизельного мазута и дизельного топлива образуются остатки дизельного топлива, утратившего потребительские свойства.

Расчет нормативного количества образования остатков моторных масел произведен на основании сборника Судовые многотопливные двигатели. Сомов В.А., Ищук Ю.Г. –Л.: Судостроение, 1984. – 240 с

$$M \equiv \sum Vi * k, \text{ т}$$

где:

V_i – объем используемого топлива на весь период производства работ i -той марки л;

k – норматив образования отхода, 4%;

\sum - суммирование по всем видам судов.

Таблица 4.7-3 Расчет остатков дизельного топлива, утративших потребительские свойства

№.№ п/п	Тип судна	Потребность в топливе на период работ, т	Норматив образования отходов сепарации, %*	Итого, т/период
1	МФАСС «Калас»	1 701,060	0,60	10,206
2	ИС «Федор Ковров»	1 104,432	0,60	6,627
3	НИС «Николай Трубяччинский»	1 775,912	0,60	10,655
4	Буксир «Лазурит»	1 870,000	0,60	11,220
5	НИС «Геофизик»	265,450	0,60	1,593
Итого по основным судам:		6 716,85		40,301

* - Михрин Л.М. Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений. Том 2. стр. 33

Таким образом, объем отхода в виде остатков дизельного топлива, утративших потребительские свойства, на весь период производства работ составит для основных судов **40,301 т.**

Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более - 3 класс опасности

После очистки льяльных вод остаются тяжелые гудронообразные нефтесодержащие отходы. Они накапливаются в специальных танках и будут сданы непосредственно на портовые сооружения после окончания проведения всех изыскательских работ.

Расчет количества образования нефтешлама представлен в таблице 4.7-4.

Таблица 4.7-4 Расчет осадка механической очистки нефтесодержащих сточных вод

№.№ п/п	Тип судна	Время работы, сут.	Суточная потребность в топливе, т	Норматив образования отходов сепарации, %*	Итого, т/период
1	МФАСС «Калас»	94	24,806	0,04	0,933
2	ИС «Федор Ковров»	94	23,404	0,04	0,880
3	НИС «Николай Трубяччинский»	94	14,688	0,04	0,552
4	Буксир «Лазурит»	94	55,000	0,04	2,068
5	НИС «Геофизик»	51	2,968	0,04	0,061
Итого по основным судам:			120,866		4,494

* Норматив принят в соответствии с книгой «Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений» (Л.М. Михрин, СПб, 2002 г.)

Таким образом, объем отхода в виде осадка механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более на весь период работ составит 4,494 т на основных судах. Весь объем отхода будет передан для обезвреживания в специализированную организацию или сожжен в судовом инсинераторе

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 и Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. 1993 г., Таблица 138.

Норматив образования определяется по формуле:

$$M \equiv \sum Vi * k * \rho * 10^{-5}, \text{ т}$$

где:

V_i – объем используемого масла на механизмах и оборудовании i -той марки л;

k – норма сбора масла, 8%;

ρ – плотность отработанного масла, средняя величина 0,9 кг/л;

\sum - суммирование по всем видам машин и оборудования.

Таблица 4.7-5 Расчет отходов синтетических и полусинтетических масел моторных

№.№ п/п	Тип судна	Потребность в масле на период проведения работ, т*	Норматив сбора масла, %	Плотность отработанного масла, м ³ /т	Итого, т/период
1	МФАСС «Калас»	13,16	8,00	0,86	1,053
2	ИС «Федор Ковров»	13,16	8,00	0,86	1,053
3	НИС «Николай Трубяччинский»	8,46	8,00	0,86	0,677
4	Буксир «Лазурит»	13,16	8,00	0,86	1,053
5	НИС «Геофизик»	3,06	8,00	0,86	0,245
Итого по основным судам:					4,081

*- Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. 1993 г., Таблица 138

Таким образом, объем отхода в виде отходов синтетических и полусинтетических масел моторных, на весь период производства работ составит для основных судов **4,081 т**.

Отработанные масла, образующиеся при эксплуатации судового оборудования, будут переданы специализированной организации, имеющей лицензию на заявленный вид деятельности или сжигается в основных инсинераторах.

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 4.7-6.

Таблица 4.7-6 Расчет количества образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

№№ п/п	Тип судна	Количество человек*	Время работы, сут.	Удельный норматив на одного чел*кг/сут.**	Кэф. загрязненности	Итого, т/период
1	МФАСС «Калас»	18	94	0,10	1,20	0,203
2	ИС «Федор Ковров»	14	94	0,10	1,20	0,158
3	НИС «Николай Трубятчинский»	23	94	0,10	1,20	0,259
4	Буксир «Лазурит»	27	94	0,10	1,20	0,305
5	НИС «Геофизик»	20	51	0,10	1,20	0,122
Итого по основным судам:						1,047

* - учитывается 50% состава, работающего с механизмами

** - Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. (ГУ НИЦПУРО), Москва, 2003 таб 3.6.1, стр. 31

Как видно из вышеприведенного расчета, объем отхода в виде обтирочного материала, загрязненного маслами, на весь период производства работ составит 1,047 т для основных судов. Весь объем образовавшегося обтирочного материала будет передан специализированной организации, имеющей лицензию на заявленный вид деятельности или сожжен в судовом инсинераторе.

Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов – 4 класс опасности)

Наличие и характеристики инсинераторов, а также баков для накопления отходов, представлены в таблице 4.7-7.

Таблица 4.7-7 Наличие, характеристики инсинераторов и баков для накопления отходов

№№ п/п	Тип судна	Наличие инсинератора	Объем танков для мусора, м ³
1	МФАСС «Калас»	Нет	1,600
2	ИС «Федор Ковров»	Нет	1,620
3	НИС «Николай Трубятчинский»	OG200C TeamTec AS	3,01



№№ п/п	Тип судна	Наличие инсинератора	Объем танков для мусора, м ³
4	Буксир «Лазурит»	TeamTec AS OG200C	5,98
5	НИС «Геофизик»	Нет	4,70

Расчет количества образования золы от инсинератора на весь период производства работ представлены в таблице 4.7-8.

Таблица 4.7-8 Расчет количества образования золошлаковых отходов на резервных судах

№№ п/п	Наименование отхода	НИС «Николай Трубяччинский»	НИС «Вячеслав Тихонов»	Буксир «Лазурит»	Доля золы, %	Итого, т/период
1	Остатки дизтоплива, т	10,655	11,220	6,287	0,10	0,028
2	Нефтешлам, т	0,552	2,068	0,565	0,10	0,003
3	Ветошь, т	0,259	0,305	0,169	27,00	0,198
4	ТБО, т	2,538	2,989	1,692	27,00	1,949
5	Масла, т	0,677	1,053	0,677	2,00	0,048
Итого:		14,681	17,635	9,390		2,226

Таким образом, объем золошлаковых отходов на весь период производства работ составит 2,226 т от основных судов. Весь объем образовавшихся золошлаковых отходов будет передан специализированной организации, имеющей лицензию на заявленный вид деятельности.

Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод – 4 класс опасности

Расчет количества отхода произведен с применением показателей, описанных в «Справочнике проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий», М., Стройиздат, 1981 г. и представлен в таблице 4.7-9.

Таблица 4.7-9 Расчет количества образования отходов (осадков) при очистке хозяйственно-бытовых стоков

№№ п/п	Тип судна	Объем сточных вод, м ³	Масса сухого остатка, мг/л*	Влажность, %**	Итого, т/период
1	МФАСС «Калас»	507,600	632	95	0,642
2	ИС «Федор Ковров»	394,800	0,000	0,000	0,000
3	НИС «Николай Трубяччинский»	634,500	632	95	0,802
4	Буксир «Лазурит»	747,300	632	95	0,945
5	НИС «Геофизик»	306,000	0,000	0,000	0,000



№№ п/п	Тип судна	Объем сточных вод, м ³	Масса сухого остатка, мг/л*	Влажность, %**	Итого, т/период
Итого по основным судам:		2 590,20			2,389

* - таблице 43.1 «Справочника проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий», М., Стройиздат, 1981 г.

** - п. 9.2.4.8 СП 32.13330.2012 (Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85)

Таким образом, объем смеси осадков механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод обезвоженной малоопасной на весь период производства работ составит 2,389 от основных судов. Весь объем образовавшегося отхода будет передан 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:

- повседневного санитарно-гигиенического ухода за жилыми и служебными помещениями (бытовой мусор);
- питания экипажа и пассажиров;
- хранения продуктов.

Расчет количества образования отхода в виде мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный) представлен в таблице 4.7-10.

Таблица 4.7-10 Расчет количества образования отходов «мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров»

№№ п/п	Тип судна	Количество человек	Время работы, сут.	Норматив образования мусора, м ³ /чел*сут.*	Плотность, т/м ³ **	Итого, т/период
1	МФАСС «Калас»	36	94	0,002	0,30	2,030
2	ИС «Федор Ковров»	28	94	0,002	0,30	1,579
3	НИС «Николай Трубятчинский»	45	94	0,002	0,30	2,538
4	Буксир «Лазурит»	53	94	0,002	0,30	2,989
5	НИС «Геофизик»	40	51	0,002	0,30	1,224
Итого по основным судам:						10,360

* - Правила классификации и постройки судов смешанного (река-море) плавания. Правила экологической безопасности судов. Том 4, стр. 191, таблица 2.6;

** - Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г., Приложение 9

Таким образом, объем отхода мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров составит 10,360 т по основным



судам. Весь объем образовавшегося мусора будет передан в специализированную организацию и в дальнейшем размещен на полигоне или сожжен в судовом инсинераторе.

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 представлен в таблице 4.7-11.

Таблица 4.7-11 Расчет количества образования пищевых отходов

№№ п/п	Наименование судна	Количество человек	Время работы, сут.	Норматив образования пищевых отходов, т/чел*сут.*	Итого, т/период
1	МФАСС «Калас»	36	94	0,0003	1,015
2	ИС «Федор Ковров»	28	94	0,0003	0,790
3	НИС «Николай Трубяччинский»	45	94	0,0003	1,269
4	Буксир «Лазурит»	53	94	0,0003	1,495
5	НИС «Геофизик»	40	51	0,0003	0,612
Итого по основным судам:					5,181

*- СанПиН 2.5.2-703-98. 2.5.2. Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы. В соответствии с таблицей 2.10 норматив накопления твердых пищевых отходов составляет 0,3 кг на 1 человека в сутки, или 0,0003 т.

Таким образом, объем отхода в виде пищевых отходов на весь период работ составит 5,181 т от основных судов. Весь объем образовавшегося отхода будет сброшен за борт за пределами 12-ти мильной зоны.

4.7.3. Определение класса опасности отходов

Обоснование отнесения опасного отхода к классу опасности для окружающей природной среды проводится в соответствии со статьей 14 Федерального Закона «Об отходах производства и потребления», «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» (Приказ МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г.), «Федеральным классификационным каталогом отходов» (Приказ Росприроднадзора № 445 от 18.07.2014 г.) – таблица 4.7-12. Перечень отходов с отнесением к классу опасности, указанием кода отхода согласно ФККО представлен в таблице 4.7-13.

Таблица 4.7-12 Класс опасности отходов

Класс опасности отходов	Степень опасности отходов
I класс опасности	Чрезвычайно опасные
II класс опасности	Высоко опасные
III класс опасности	Умеренно опасные
IV класс опасности	Малоопасные
V класс опасности	Практически не опасные

Класс опасности отходов определен по значению последней цифры кода отхода по ФККО.

Таблица 4.7-13 Перечень и класс опасности отходов, образующихся в процессе работ

№№ п/п	Наименование отходов	Код ФККО	Класс опасности отхода для ОС	Итого по основным судам, т
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	0,0248
<i>Итого 1 класса опасности:</i>				<i>0,0248</i>
2	Остатки дизельного топлива, утратившие потребительские свойства	4 06 910 01 10 3	3	40,301
3	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	3	4,081
4	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более	7 23 102 01 39 3	3	4,494
<i>Итого 3 класса опасности:</i>				<i>48,876</i>
5	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 421 11 39 4	4	2,389
6	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4	10,360
7	Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов	7 47 981 99 20 4	4	2,226
8	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 01 60 4	4	1,047
<i>Итого 4 класса опасности:</i>				<i>16,022</i>
9	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	5,181
<i>Итого 5 класса опасности:</i>				<i>5,181</i>
ИТОГО:				70,104

4.7.4. Виды, физико-химическая характеристика, места образования отходов и объемы баков для накопления отходов

Таблица 4.7-14 Виды, физико-химическая характеристика и места образования отходов (основные суда)

№№ п/п	Наименование отходов	Код ФККО	Класс опасности отхода для ОС	Место образования отходов производство, цех, технологический процесс, установка	Физико-химическая характеристика отходов (состав, содержание элементов, состояние, влажность, вес и т.п.)				Итого по основным судам, т	Обращение с отходами				Специализированная организация
					Агрегатное состояние	Содержание компонентов, %	Растворимость в воде	Летучесть		Передано другим предприятиям, т	Сдано на полигон, т	Сожжено в судовом инсинераторе, т	Сброшено за 3-х или 12-ти мильной зоной, т	
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Эксплуатация судового оборудования	Изделия из нескольких материалов	Никель – 2,840 %; свинец – 0,220 %; стекло – 85,500 %; латунь – 2,000 %; вольфрам – 1,400 %; железо – 0,190 %; кремний – 4,430 %; люминофор – 0,210 %; мастика – 1,040 %; медь – 2,140 %; ртуть – 0,030 %	Нераст.	Нелет.	0,0248	0,0248	-	-	-	ООО «Чистый город» (сбор, транспортирование); ООО «Сахалин-Шелф-Сервис» (сбор, транспортирование); ООО «Экошельф» (сбор, транспортирование, размещение (хранение))
<i>Итого 1 класса опасности:</i>									0,0248	0,0248	0,000	0,000	0,000	
2	Остатки дизельного топлива, утратившие потребительские свойства	4 06 910 01 10 3	3	Эксплуатация судового оборудования	Жидкое	Механические примеси – 21%; вода – 12% и углеводороды предельные – 67%	Раств.	Летуч.	15,005	8,220	-	6,785	0,000	ООО «Сахалин-Шелф-Сервис» (сбор, транспортирование); ООО «Экошельф» (сбор, транспортирование, размещение (хранение), размещение (захоронение)); ООО «БИОЭКОПРОМ» (сбор, транспортирование, обезвреживание)
3	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	3	Эксплуатация судового оборудования	Жидкое в жидком	Масло – 95%, вода – 3%, мех. примеси – 2%	Нераст.	Нелет.	1,975	1,298	-	0,677	0,000	ООО «Сахалин-Шелф-Сервис» (сбор, транспортирование); ООО «Экошельф» (сбор, транспортирование, размещение (хранение), размещение (захоронение)); ООО «БИОЭКОПРОМ» (сбор, транспортирование, обезвреживание)

№№ п/п	Наименование отходов	Код ФККО	Класс опасности	Место образования отходов	Физико-химическая характеристика отходов (состав, содержание элементов, состояние, влажность, вес и т.п.)				Итого по основным	Обращение с отходами				Специализированная организация
4	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более	7 23 102 01 39 3	3	Сепарация льяльных вод	Прочие дисперсные системы	Вода 12%, углеводороды – 80%, механические примеси 8%.	Нераст.	Нелет.	1,300	0,941	-	0,359	0,000	ООО «Чистый город» (сбор, транспортирование); ООО «Сахалин-Шелф-Сервис» (сбор, транспортирование); ООО «Экошельф» (сбор, транспортирование, размещение (хранение), размещение (захоронение)); ООО «БИОЭКОПРОМ» (сбор, транспортирование, обезвреживание, утилизация)
<i>Итого 3 класса опасности:</i>									18,280	10,459	0,000	7,821	0,000	
5	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 421 11 39 4	4	Отходы жизнедеятельности персонала	Прочие дисперсные системы	Органика – 59,8235%, вода – 40%, барий – 0,1%, бор – 0,004%, хром – 0,015%, свинец – 0,009%, никель – 0,006%, цинк – 0,02%, кобальт – 0,016%, медь – 0,0035; марганец – 0,003%	Нераст.	Нелет.	0,891	0,891	-	-	-	ООО «Экошельф» (сбор, транспортирование);
6	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4	Отходы жизнедеятельности персонала	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага и картон – 52,63%, текстиль – 11,84%; металл – 16,95%, бытовой мусор – 8,14%, древесина – 5%, мех. примеси – 0,42%; стекло – 5%; пластик – 0,2%	Нераст.	Нелет.	5,623	-	2,803	2,820	0,000	ООО «Чистый город» (сбор, транспортирование, размещением (захоронение)); ООО «Экошельф» (сбор, транспортирование, обезвреживание, размещение (хранение)); ООО «БИОЭКОПРОМ» (сбор, транспортирование, обезвреживание, обработка)
7	Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов	7 47 981 99 20 4	4	Обезвреживание отходов	Твердые сыпучие материалы	Оксид калия – 3,9%; оксид кальция – 20,5%; оксид магния – 2,2%; оксид кремний – 33,5%; оксид алюминия – 10,5%; оксид железа – 5,2%; оксид натрия – 4,3%; оксид фосфора – 6,9%; оксид серы – 5,1%; оксид титана – 1,5%; хлор – 1,5%; вода – 4,9%	Нераст.	Нелет.	0,858	-	0,858	-	-	ООО «Чистый город» (сбор, транспортирование, размещение (захоронение)); ООО «Экошельф» (сбор, транспортирование, размещение (хранение), размещение (захоронение))

№№ п/п	Наименование отходов	Код ФККО	Класс опасности	Место образования отходов	Физико-химическая характеристика отходов (состав, содержание элементов, состояние, влажность, вес и т.п.)				Итого по основным	Обращение с отходами				Специализированная организация
8	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 01 60 4	4	Обслуживание узлов и агрегатов	Изделия из волокон	Ветошь – 85%, нефтепродукты - 12%; мех. примеси – 3%	Нераст.	Нелет.	0,562	0,280	-	0,282	0,000	ООО «Чистый город» (сбор, транспортирование, размещением (захоронение)); ООО «Экошельф» (сбор, транспортирование, обезвреживание, размещение (хранение)); ООО «БИОЭКОПРОМ» (сбор, транспортирование, обезвреживание, обработка)
<i>Итого 4 класса опасности:</i>									7,934	1,171	3,661	3,102	0,000	
9	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	Отходы жизнедеятельности персонала	Дисперсные системы	Пищевых отходов 80%, прочего 20%	Нераст.	Нелет.	2,812	-	-	-	2,812	Измельчено, обезврежено и сброшено за границей 12-ти мильной зоны
<i>Итого 5 класса опасности:</i>									2,812	0,000	0,000	0,000	2,812	
ИТОГО:									29,041	11,645	3,661	10,923	2,812	

Таблица 4.7-15 Объемы баков (м³/т) для накопления отходов на борту судов

№№ п/п	Наименование отходов	Объемы баков и отходов	Плотность отходов, ρ (т/м ³)	МФАСС «Калас»		ИС «Федор Ковров»		НИС «Николай Трубяччинский»		Буксир «Лазурит»		НИС «Геофизик»	
				т	м ³	т	м ³	т	м ³	т	м ³	т	м ³
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Объем образования не велик. Хранятся в специализированном закрытом помещении.	-	0,0050	-	0,0042	-	0,0061	-	0,0065	-	0,0030	-
2	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	Объем образовавшегося отхода	0,900	1,053	1,170	1,053	1,170	0,677	0,752	1,053	1,170	0,245	0,272
		Объем танка, м ³		-	11,730	-	9,900	-	4,200	-	8,300		2,760
		Расположение		ДП/С, шп. 55-60		ЛБ, шп. 68-71		ПБ, шп. 33-37		ЛБ, шп. 56-58		ПБ, шп. 52-55 ЛБ, шп. 52-22	
3	Остатки дизельного топлива, утратившие потребительские свойства	Объем образовавшегося отхода	0,890	10,206	11,467	6,627	7,446	10,655	11,972	11,220	12,607	1,593	1,790
4	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более	Объем образовавшегося отхода	0,890	0,933	1,048	0,880	0,989	0,552	0,620	2,068	2,324	0,061	0,069
		Объем танка, м ³		-	10,070	-	9,900	-	15,120	-	15,800	-	3,610
		Расположение		ЛБ/Р, шп. 46-51 ДП/С, шп. 55-58		ПБ, шп. 68-71		ЛБ, шп. 29-31 ПБ, шп. 26-29 ЛБ, шп. 54-56 ЛБ, шп. 28-30		ЛБ, шп. 53-58 ЛБ, шп. 52-53 ЛБ, шп. 52-53 ПБ, шп. 61-63		ПБ, шп. 52-55 ДП, шп. 62-63 ЛБ, шп. 48-49	
5	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	Объем образовавшегося отхода	1,100	0,642	0,584	-	-	0,802	0,729	0,945	0,859	-	-
		Объем танка, м ³		-	28,220	-	18,400	-	99,690	-	99,690	-	10,900
		Расположение		МО, ДП, шп. 77-83		ЛБ, шп. 89-93, ПБ, шп. 89-33		Танк форпика, шп. 82-91; ЛБ, шп. 76-78		Танк форпика, шп. 82-91; ЛБ, шп. 76-78		ДП, шп. 36-37	

№№ п/п	Наименование отходов	Объемы баков и отходов	Плотность отходов, ρ (т/м ³)	МФАСС «Калас»		ИС «Федор Ковров»		НИС «Николай Трубяччинский»		Буксир «Лазурит»		НИС «Геофизик»	
				т	м ³	т	м ³	т	м ³	т	м ³	т	м ³
6	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	Объем образовавшегося отхода	0,300	2,030	6,767	1,579	5,263	2,538	8,460	2,989	9,963	1,224	4,080
7	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	Объем образовавшегося отхода	0,116	0,203	1,750	0,158	1,362	0,259	2,233	0,305	2,629	0,122	1,052
8	Зола от сжигания отходов потребления на производстве, подобных коммунальным, в смеси с отходами производства, в том числе нефтесодержащими	Объем образовавшегося отхода	1,500	-	-	-	-	0,781	0,521	0,923	0,615	-	-
9	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Объем образовавшегося отхода	0,371	1,015	2,736	0,790	2,129	1,269	3,420	1,495	4,030	0,612	1,650
		Объем танка/контейнера, м ³		-	1,600	-	1,620	-	3,010	-	5,980	-	4,700
		Расположение		ВП, ЛБ, ПБ, шп. 71, 63-70, 110-112; Камбуз, ЛБ, шп. 100; Палуба бака ЛБ, шп. 67-80, 74-83, 76-86; Шкиперская кладовая, ЛБ, шп. 123, ДП, шп. 122-123; МО, мастерская, ПБ, шп. 76-77; МО, ДП, шп. 74-75		Верхняя палуба: ПБ, шп. 83, ЛБ, шп. 102; Палуба танков: ДП, шп. 76; Главная палуба: ДП, шп. 3		НП: ЛБ, шп. 27 и ДП, шп. 34; ГП: ПБ, шп. 3 и ДП, шп. 27; ПБ: ДП, шп. 27		Главная палуба: ЛБ, шп. 55; ДП: камбуз, ЛБ, шп. 90; Столовая: ЛБ, шп. 92; помещение кондиционера; судовой офис; мастерские: ЛБ, шп. 43, 55; госпиталь: ПБ, шп. 73; инсинераторная: ПБ, шп. 57; кладовые: ЛБ шп. 30, 52, 81, ПБ, шп. 81; палуба: ПБ, шп. 65		Палуба надстройки: ПБ, шп. 56-63; ЛБ, шп. 63-65; верхняя палуба: ЛБ, шп. 66-70	

4.7.5. Требования к местам временного накопления отходов

Порядок сбора отходов (мусора) на судах подробно рассмотрен в «Руководстве по выполнению Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78. В п.п. 4.3 и 4.5 указанного «Руководства...» определено, что:

- шлам накапливается в танках судов;
- пищевые отходы хранятся на судне в водонепроницаемых контейнерах с плотно закрытыми крышками;
- эксплуатационные отходы от обслуживания агрегатов судов накапливаются в местах их образования в металлических ящиках на удалении от источников возможного возгорания;
- твердые бытовые отходы накапливаются в водонепроницаемых контейнерах;
- в помещениях, где хранится мусор, следует регулярно проводить дезинфекцию, а также выполнять лечебно-профилактические мероприятия по борьбе с паразитами.

Контейнеры для сбора мусора должны быть водонепроницаемые, надежно закрыты, причем на каждом из них должна быть соответствующая маркировка, указывающая вид отхода, например:

- изделия из пластмасс;
- пищевые отходы;
- мусор;
- эксплуатационные отходы;
- прочие отходы.

Категорически запрещается смешивать пищевые отходы с бытовыми. На судах вывешиваются специальные плакаты, извещающие экипаж судна и пассажиров о требованиях по сбору отходов, так же на судах должна быть инструкция по временному накоплению отходов.

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 пищевых отходов 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, 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.



4.8. Воздействие на социально-экономические условия

В силу удаленности лицензионного участка от береговой территории и населённых мест, очевидно, что проведение работ на морской акватории не окажет прямого воздействия на социальную среду. В зоне проведения сейсморазведочных работ не осуществляется экономическая деятельность (включая промышленное и любительское рыболовство, традиционное природопользование коренных народов) в связи с чем влияние на нее не будет оказано.

Вместе с тем, учитывая, что энергетический сектор оказывает существенное положительное влияние на социальную и экономическую ситуацию в городском округе (раздел 3.7.4), то выполнение указанных работ также будет направлено на улучшение этих условий.

4.9. Воздействие на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций

При авариях, связанных с возможными повреждениями судов-носителей технологического оборудования для выполнения работ, основную опасность представляют разливы топлива и других горюче-смазочных материалов (ГСМ), а также выбросы мусора.

На этот случай на судах существуют утвержденные и одобренные планы по борьбе с загрязнениями ГСМ и мусором. Эти планы составлены в соответствии с требованиями пункта 37 приложения I и приложения IV к «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов» (МАРПОЛ 73/78).

Для судов и оборудования целесообразно проведение анализа и оценки рисков аварийных разливов дизельного топлива.

Одной из основных целей анализа и оценки рисков является доказательство того, что для рассматриваемого района производства работ, риски уменьшены до практически низкого уровня.



4.9.1. Основные характеристики и опасности, возникающие в ходе исследовательских работ

При оценке рисков, связанных с проведением сейсморазведочных работ, использовались в основном данные предшествующего опыта по аналогичным объектам, а также были использованы систематизированные статистические данные об авариях на морском транспорте. Используемые данные представляют собой достаточно надежную информацию. Однако, вследствие различий между условиями выполнения работ в разных районах, результаты оценки рисков не могут рассматриваться как абсолютно точные. Они позволяют достаточно надежно оценить порядок величин и получить относительный уровень риска.

При рассмотрении программы работ выявлено, что основными причинами, которые могут вызвать аварию судна с разливом дизтоплива, являются:

- столкновения с другими судами;
- посадка на мель;
- аварии машинной части;
- пожары и взрывы;
- технические неисправности;
- другие (в том числе затопления).

4.9.2. Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива

Выработка практической стратегии реагирования на разлив (его локализация и ликвидация), требует понимания поведения пятна под воздействием комплекса физических, химических и биологических процессов, которые изменяют свойства дизтоплива в окружающей среде. Поэтому для выработки практической стратегии реагирования на разлив важно понять поведение и судьбу пятна на воде. В естественных процессах, которые первоначально происходят в водной среде (рисунок 4.9-1), преобладают: растекание, испарение, эмульгирование, рассеивание, затопление и оседание.

Поведение нефтяных разливов в море определяется как физико-химическими свойствами самой нефти, так и состоянием морской среды. Общепринято, что три основных процесса определяют поведение нефти в море - адвекция, растекание и выветривание (weathering). Адвекция - процесс переноса нефти под действием ветра и течений. Как правило, нефть движется по поверхности моря со скоростью порядка 3 –3,5% от скорости ветра и 60-100 % от скорости течения. Растекание - процесс, обусловленный действием положительной плавучести нефти и/или нефтепродуктов, коэффициентом растекания за счет поверхностного натяжения и диффузией, который приводит к увеличению площади поверхности моря, покрытой нефтяной пленкой. С течением времени процесс гравитационного растекания замедляется, зато начинает действовать горизонтальная турбулентная диффузия. Физические и химические изменения, которым подвергается пролитая в море нефть, часто объединяются термином выветривание (weathering). Совокупность основных процессов показана на рисунке 4.9-1.

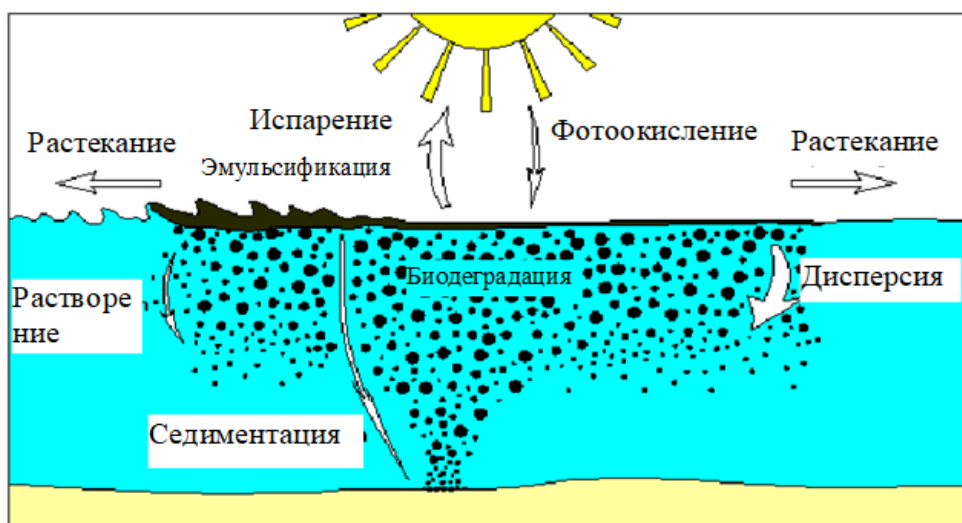


Рисунок 4.9-1 Основные процессы выветривания, в которых участвует нефтяное пятно

Пленка углеводородов перемещается примерно со скоростью поверхностных течений и примерно при 3 % скорости ветра – результирующее движение является векторной суммой двух величин (рисунок 4.9-2). Разлив будет распространяться до тех пор, пока средняя толщина пленки не достигнет 0,1 мм (колеблясь от 100 микрометра 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.

В разные моменты времени существенными являются различные процессы, временные характеристики которых показаны на рисунке 4.9-2.

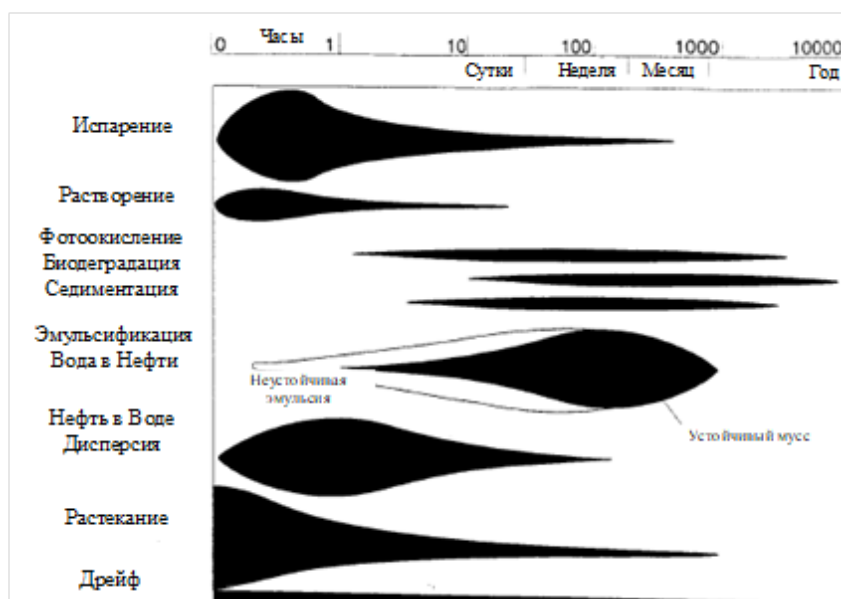


Рисунок 4.9-2 Временные характеристики основных процессов, в которых участвует нефтяное пятно

Эволюция нефти и/или нефтепродуктов в море определяется следующими основными процессами.

Перемещение (дрейф) – перемещение нефти и/или нефтепродуктов по поверхности воды за счет действия сил ветра, волн и течения (рисунок 4.10-3). Часть нефти и/или нефтепродуктов, оставшаяся на поверхности воды в виде пленки, подвергается воздействию гидрологических и метеорологических факторов. Достигая критической толщины в 0,1 мм, нефтяное пятно распадается на более мелкие фрагменты. Нефть дрейфует по направлению ветра со скоростью, составляющей 3-4% от скорости ветра. При сильном волнении происходит быстрое рассеивание нефти и/или нефтепродуктов в слое активного перемешивания, значительная часть ее эмульгируется.

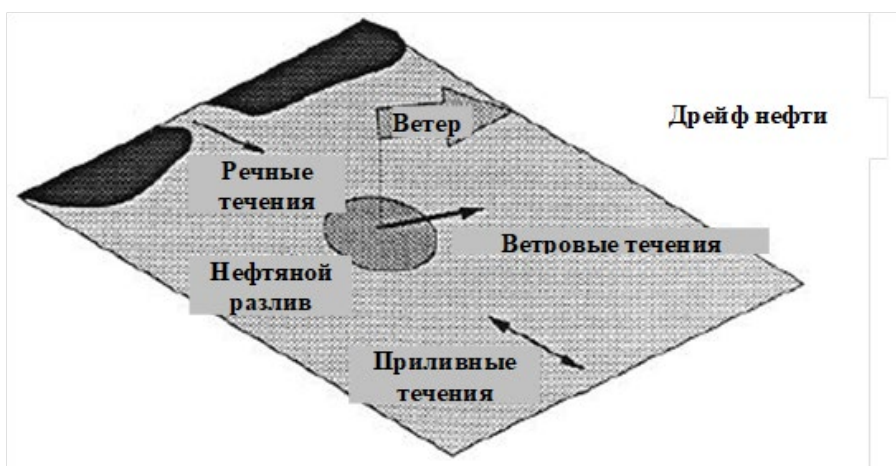


Рисунок 4.9-3 Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива

Растекание – увеличение площади нефти и/или нефтепродуктов особенно в начальные периоды разлива. Происходит в результате действия гравитационных сил и сил поверхностного натяжения с одной стороны, а также инерционных и вязких сил с другой. Действие первых направлено на увеличение площади, вторых – на сопротивление первым. Действие ветра, волн и прилива вызывает дрейф, который накладывается на растекание. Различные процессы выветривания не являются независимыми, например растекание увеличивает испарение за счет увеличения площади, в результате испарения изменяются физические свойства, которые влияют на скорость растекания. Растекание один из основных процессов влияющих на пораженную площадь. Распространение нефти и/или нефтепродуктов по поверхности воды обуславливается силой тяжести, максимальные размеры нефтяного пятна определяются вязкостью нефти и/или нефтепродуктов и силами поверхностного натяжения. Фэй показывает наличие трех стадий, первая гравитационно-инерционная, вторая гравитационно-вязкая, на третьей основная движущая сила – сила поверхностного натяжения. При этом нефть теряет летучие и водорастворимые фракции, оставшиеся более тяжелые и вязкие тормозят процесс растекания.

Испарение - физико-химический процесс, приводящий к массопереносу углеводородов с морской поверхности в атмосферу. Это - наиважнейший исходный атмосферный процесс, в результате которого все летучие фракции (легкие фракции) нефти и/или нефтепродуктов улетучиваются в течение первых нескольких часов после разлива нефти и/или нефтепродуктов. В первые несколько суток некоторая часть нефти и/или нефтепродуктов переходит в газовую фазу (легкие нефти и/или нефтепродукты – до 75%, средние – до 40%, тяжелые – до 5-10%). Другая важная роль процесса испарения



заключается в изменении физических и химических свойств нефти и/или нефтепродуктов (в частности, ее плотности, вязкости, содержания воды и т.д.).

Атмосферный перенос - перенос испарившихся нефтепродуктов в атмосфере.

Эмульгирование /образование мусса - физико-химический процесс формирования эмульсии типа вода-в-нефти, приводящий к увеличению вязкости нефти и/или нефтепродуктов. Предполагается, что газолин, керосин и легкие дизельные топлива не формируют эмульсий с водой.

Проникновение нефти и/или нефтепродуктов в водную толщу / диспергирование - перенос нефти с морской поверхности в водную толщу, вызванный обрушением волн, образование эмульсии типа нефть-в-воде. Диспергирование представляет собой физический процесс, при котором макроскопические сферические частицы нефти переносятся с морской поверхности в толщу воды вследствие разрушения волнами. Унесенная нефть и/или нефтепродукты разбиваются на капли разного размера, которые распространяются и диффундируют в толщу воды. На стабильность диспергирования влияют такие факторы, как размеры капель, их плавучесть и турбулентность. Основными источниками энергии диспергирования являются разрушающиеся волны, образующиеся под действием ветра на поверхности моря. Диспергированные нефтепродукты подлежат усиленному растворению и биодеструкции.

Растворение - физико-химический процесс, в результате которого часть массы нефти и/или нефтепродуктов из пленочной или капельной фазы переходит в водную толщу. Растворение - это процесс, приводящий к массопереносу углеводородов (растворимых в воде фракций) из поверхностной, тонкой нефтяной взвеси и капель нефти и/или нефтепродуктов в толщу воды. Массоперенос, происходящий вследствие молекулярной диффузии, протекает более медленно по сравнению с испарением. Большинство исследователей отмечают, что до 15% нефтяных углеводородов могут растворяться. Прежде всего, это низкомолекулярные алканы и ароматические углеводороды. Процесс растворения более длителен, чем процесс испарения, в большей мере зависит от природных условий. Концентрация растворенных в воде углеводородов под поверхностной, тонкой взвесью сначала возрастает, а затем быстро уменьшается, спустя несколько часов в результате улетучивания компонентов при испарении. Растворение имеет важное значение при неинтенсивном испарении (диспергированные капли нефти и/или нефтепродуктов и покрытые льдом поверхности). Растворенные углеводороды наиболее подвержены биодеструкции.

Фотоокисление - трансформация нефтяных углеводородов под действием солнечного света. Наряду с вышеописанными физическими процессами в нефтяном пятне протекают и химические. Их проявление заметно не ранее, чем через сутки после попадания нефти и/или нефтепродуктов в морскую среду. Преобладают процессы окисления, сопровождающиеся фотохимическими реакциями, вызванными ультрафиолетовым излучением. Фотохимические реакции повышают вязкость нефти, повышая содержание смолистых и асфальтеновых компонентов, тем самым, способствуя образованию твердых нефтяных агрегатов, которые, будучи часто тяжелее воды, опускаются на дно.

Биодеградация - уменьшение массы нефти в водной толще за счет действия микроорганизмов. Биодеградация или биодеструкция - это биохимический процесс, изменяющий или превращающий углеводороды нефти благодаря жизнедеятельности микроорганизмов и (или) поглощению и удерживанию внутри микроорганизмов. Биохимические процессы разложения нефти определяют конечную судьбу большинства



оставшихся в морской среде нефтяных углеводородов. Деграция нефти и/или нефтепродуктов происходит в результате ряда ферментных реакций на основе оксигеназ, дегидрогеназ и гидролаз. Больше других подвержены биохимическому разложению алканы, при увеличении сложности молекулы скорость деграции значительно снижается.

К числу факторов, определяющих скорость реакций, относятся также степень диспергированности нефти и/или нефтепродуктов, температура воды, содержание биогенных веществ и кислорода и видовой состав нефтеокисляющих микроорганизмов.

Погружение нефти и/или нефтепродуктов в воду/ осаждение на дно - происходит за счет увеличения плотности нефти из-за процессов выветривания или вследствие захвата нефтяных капель микроорганизмами. В результате осаждения на морском дне образуются отложения адсорбированных частиц нефтяных осадков. Седиментация нефти может происходить и при ее сорбции на частичках взвеси. От 10 до 30% углеводородов может осесть на дно при наличии достаточного количества взвесей в воде и активного перемешивания водных масс.

Наряду с физической седиментацией происходит биоседиментация – фильтрация планктоном эмульгированных нефтепродуктов и осаждение ее на дно вместе с организмами и продуктами их жизнедеятельности в виде пеллет.

Существенную роль в повышении концентрации нефтяных углеводородов в придонных водах играет вторичное загрязнение, связанное с поступлением их из верхнего слоя донных осадков. Интенсивность вторичного загрязнения нефтью тесно связана с гранулометрическим составом и сорбционной способностью донных осадков.

Взаимодействие с берегом - происходит за счет переноса нефти в направлении берега и вследствие атмосферного переноса испарившейся нефти. Взаимодействие со льдом - перенос и выветривание нефти в условиях замерзающего, тающего и движущегося ледового покрова.

Механическая или иная очистка моря - использование механических или химических средств для удаления нефти с поверхности моря.

На рисунке 4.9-1 показаны возможные места (точка 1 и точка 2) аварийных разливов дизельного топлива.

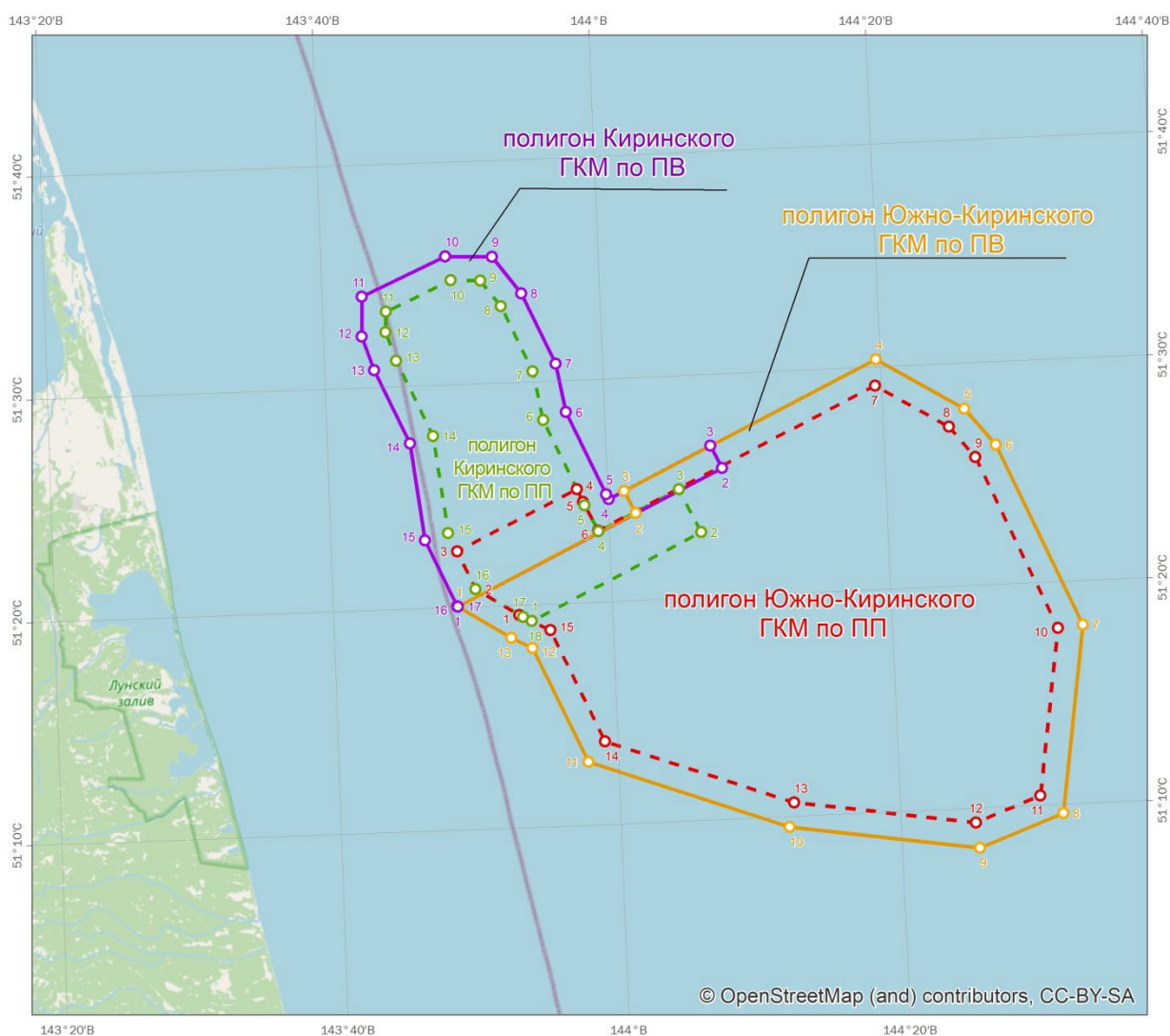


Рисунок 4.9-1 Места возможного разлива

Результаты моделирования разлива судового топлива приведены в приложении Ж. Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы.

1. При движении из точки 1 по 1-й траектории при сбросе 83,8 т (98,58 м³) пятно первоначально движется около 620 часов в северо-восточном направлении, а затем меняет курс на западное направление, так что примерно через 900 часов оно попадает на берег севернее Нефтегорска и несколько южнее ООПТ «Северный». При этом около 92,0% (77,2 т) испаряется, 4,8% (4,0 т) уходит в диспергированном виде в воду, 1,7% (1,4 т) переходит в воду за счет гравитационного осаждения, 1,5% (1,3 т) попадает на берег. Максимальная площадь пятна 26,3 км², при этом толщина равна 0,11 мкм, Протяженность загрязненной береговой линии может составить около 650 м.

2. При движении из точки 1 по 2 траектории при сбросе 83,8 т (98,58 м³) пятно движется в основном в юго-западном направлении, так что через 45 часов оно попадает на берег в области севернее ООПТ «Восточный». При этом около 77,8% (65,2 т) испаряется, 6,7% (5,2 т) уходит в диспергированном виде в воду, 0,2% (0,2 т) переходит в воду за счет гравитационного осаждения, 15,3% (12,8 т) попадает на берег. Максимальная площадь пятна

2,3 км², при этом толщина 0,007 мм. Протяженность загрязненной береговой линии может составить около 6,4 км.

3. При движении из точки 2 по 1 траектории при сбросе 83,8 т (98,58 м³) пятно движется в северо-восточном направлении и уходит вглубь Охотского моря. При этом около 90,5% (75,8т) испаряется, 8,0% (6,7т) уходит в диспергированном виде в воду, 1,5% (1,3 т) переходит в воду за счет гравитационного осаждения. На берег пятно не попадает. Максимальная площадь пятна 10,4 км², при толщине 0,1 мкм.

4. При движении из точки 2 по 2 траектории при сбросе 83,8 т (98,58 м³) пятно первоначально движется в южном и западном направлениях. При этом около 81,3% (61,0 т) испаряется, 8,4% (5,3 т) уходит в диспергированном виде в воду, 0,3% (0,2 т) переходит в воду за счет гравитационного осаждения, 9,9% (17,2 т) попадает на берег. Максимальная площадь пятна 1,9 км², при этом толщина 0,11 мкм. Протяженность загрязненной береговой линии составит около 8,6 км.

4.9.3. Воздействие аварийной ситуации на компоненты окружающей среды

4.9.3.1. Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие на качество атмосферного воздуха при возникновении аварийного разлива судового дизельного топлива возможно только при испарении углеводородов и сопутствующих веществ с зеркала разлива. Горение разлившегося судового дизельного топлива в данном случае рассматривать нецелесообразно, так как толщина плёнки будет меньше 3 мм, соответственно возгорание маловероятно.

В качестве исходных данных для расчётов приняты данные, представленные в разделе 2 «Оценка выветривания судового топлива» отчёта «Оценка экологических рисков и математическое моделирование распространения разливов дизельного топлива в морской среде в рамках проекта «Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря» (Приложение Ж). Моделирование выполнено с помощью авторской методики и применением Модельно-расчётного комплекса «ЭКО-РИСК». Данные получены из таблиц 7.2.1, 7.2.3, 7.2.5 и 7.2.7. Для расчёта используются данные по максимальной площади разлива (м²) и объём испарившихся углеводородов (т) за всё время существования разлива без его ликвидации. Указанный объём использован, чтобы оценить максимально возможное воздействие на атмосферный воздух.

Молекулярная масса паров нефтепродуктов (М) принята по монографии Иртуганова Э.А. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Стандартизация и метрология». - Москва: ИНФРА-М, 2014 (стр. 97, § 3.1) и в среднем своем значении составляет 170 г/моль (среднее арифметическое от 110-230 г/моль).

Давление насыщенного пара (P_н) вычислено по методу (модели) Максвелла при условии, что температура воды составляет 5°С, а среднемольная температура кипения судового дизельного топлива составляет 270°С (среднеарифметическое от нижней и верхней границ кипения - от 180 до 360°С).

Интенсивность испарения (W) рассчитана по формуле И1 Приложения И ГОСТ Р «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы



контроля», а именно:

$$W = 10^{-6} * \eta * \sqrt{M} * P_H$$

где:

- η - коэффициент равный 1 при проливе жидкости вне помещения;
- M - молярная масса жидкости, г/моль;
- P_H - давление насыщенного пара при расчётной температуре жидкости, кПа.

Концентрация загрязняющих веществ в общем объеме испарившегося судового дизельного топлива принята на основании Приложения 14 (уточнённое) «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утверждённых приказом Госкомэкологии России № 199 от 08.04.1998 г. (0,28% - сероводород и 99,72% - алканы C₁₂-C₁₉).

При моделировании в соответствии с гидрометеорологическими данным были выбраны 2 траектории распространения и движения зеркала нефтеразлива.

В таблице 4.9-1 представлены исходные данные и результаты расчёта количества испарившихся загрязняющих веществ с поверхности зеркала разлива для двух траекторий.

Коды и значения предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждёнными Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2.

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог» (версия 4.6), основанного на положениях «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утверждённых приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273, для теплого периода года, как для периода с наилучшим рассеиванием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе без учета фона (аварийная ситуация).

Перечень (траектории) и параметры источников представлена в таблице 4.9-1. Метеопараметры приняты на основании Приложения В1 и подраздела 3.2.



Таблица 4.9-1 Количество испарившихся загрязняющих веществ с зеркала разлива

Час	Макс. $S_{ж}$ разлива, m^2 *	Молекулярная масса паров нефтепродукта (M), г/моль**	Давление насыщенного пара ДТ (P_n) при $t_{ж}$ (20°C), кПа***	Интенсивность испарения W, $кг/м^2 \cdot c$	Общая испарившаяся масса, т*	Код в-ва	Загрязняющее в-во (ЗВ)	Конц. ЗВ, % масс.*****	Максимально-разовый выброс (G), г/с	Валовый выброс (M), т/период
Точка № 1 (траектория 1)										
600	18 639 135	170	3,050E-04	3,977E-09	76,348	333	Сероводород	0,28	0,208	0,214
						2754	Алканы $C_{12}-C_{19}$	99,72	73,920	76,134
Точка № 1 (траектория 2)										
5	890 227	170	3,050E-04	3,977E-09	26,564	333	Сероводород	0,28	0,010	0,074
						2754	Алканы $C_{12}-C_{19}$	99,72	3,531	26,490
Точка № 2 (траектория 1)										
400	8 178 964	170	3,050E-04	3,977E-09	74,031	333	Сероводород	0,28	0,091	0,207
						2754	Алканы $C_{12}-C_{19}$	99,72	32,437	73,824
Точка № 2 (траектория 2)										
35	1 863 914	170	3,050E-04	3,977E-09	60,23	333	Сероводород	0,28	0,021	0,169
						2754	Алканы $C_{12}-C_{19}$	99,72	7,392	60,061

* - по результатам математического моделирования (Приложение И)

** - Иртуганова Э.А. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Стандартизация и метрология» / Э. А. Иртуганова, С. Ю. Гармонов, В. Ф. Сопин. - Москва : ИНФРА-М, 2014 (стр. 97, § 3.1)

*** - Александров И.А. «Перегонка и ректификация в нефтепереработке». - М.: Химия, 1981 - 352 с (стр. 41-42)

**** - Приложение И ГОСТ Р 12.3.047-2012, формула И1

***** - «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утверждены приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199 (Приложение 14 (уточнённое))



Результаты расчёта рассеивания при испарении дизельного топлива с поверхности акватории и графические результаты, представлены в Приложениях В8 – В9.

На рисунке 4.9-2 приведена карта-схема рассеивания максимальных приземных концентраций предельных углеводородов C₁₂-C₁₉ при их испарении с зеркала разлива для точки № 2 (траектория 2), так как именно в этом варианте слик достигнет берега в районе заказника «Восточный», что приведёт к наибольшему воздействию на береговую территорию и территорию ООПТ.

На основании указанных расчетов был произведен анализ степени воздействия на атмосферный воздух, результат которого представлен в таблице 4.9-2.

Таблица 4.9-2 Результаты расчета максимальных приземных концентраций и значений загрязняющих веществ, а также дистанции в метрах, на которых достигается значение 1 ПДК и 0,05 ПДК

Загрязняющее вещество		Доли ПДК	Расстояния, м	
код	наименование	Мах	1 ПДК	0,05 ПДК
<i>Точка 2</i>				
<i>Траектория 2</i>				
0333	Дигидросульфид	0,27	-	3 276,00
2754	Алканы C ₁₂ -C ₁₉	0,75	-	8 143,00

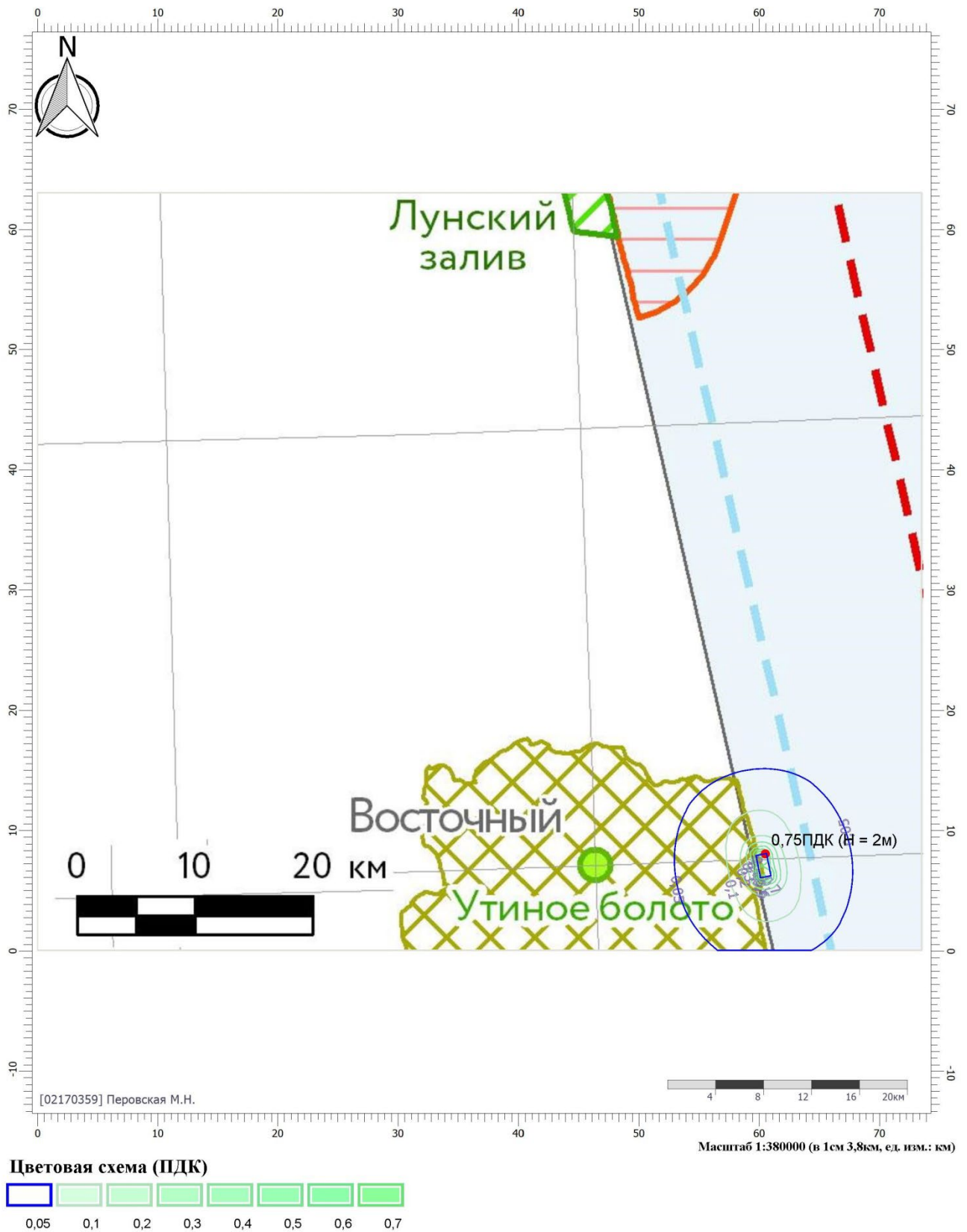


Рисунок 4.9-2 Графический результат рассеивания предельных углеводородов C₁₂-C₁₉ при испарении дизельного топлива



Анализ результатов рассеивания показал что, граница зоны влияния при аварийном разливе дизельного топлива без возгорания составит порядка 8 км.

Согласно «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (ОАО «НИИ Атмосфера», 2012 г.), процедура работ по нормированию выбросов и установлению нормативов ПДВ не регламентирует учет и оценку аварийных выбросов.

Оценка их воздействия на окружающую природную среду (и на атмосферный воздух, в частности) в рамках работ по нормированию выбросов не проводится.

4.9.3.2. Воздействие на морскую водную среду

Конкретный сценарий загрязнения сильно зависит от ветровой обстановки, наблюдаемой в момент аварии и в последующие сутки.

В разные моменты времени существенными являются различные процессы.

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.

Согласно разделу 4.9.2 в воду при различных сценариях развития аварийного разлива (без принятия мер по его ликвидации) в воду может поступить от 0,2 до 4 т дизельного топлива.

4.9.3.3. Воздействие на донные отложения

Загрязнение воды нефтепродуктами может привести к загрязнению донных отложений.

В соответствии с разделом 4.9.2 в воду при различных сценариях развития аварийного разлива дизельного топлива (без принятия мер по его ликвидации) возможно выпадение на дно от 0,2 до 1,4 т топлива на довольно значительной площади. Таким образом, воздействие на донные грунты в результате аварийного разлива будет носить локальный характер и не окажет значимого воздействия как на донные отложения.

4.9.3.4. Воздействие на морскую биоту

Разливы углеводородов по-разному воздействуют на морскую биоту в зависимости от объема разлитого дизтоплива, времени года, погодных условий, химических характеристик топлива и результативности работ по ликвидации разливов. Существуют разные виды воздействия разливов – от кратковременного острого (гибель в отдельных случаях) до хронического на уровне особей, популяций и сообществ. Преобладает долгосрочное хроническое воздействие на многие типы сообществ.

Остаточное воздействие (после очистки) на компоненты окружающей среды обычно можно расценивать от слабого до умеренного. На полное восстановление окружающей среды до первоначального состояния уходит несколько лет.

От разливов углеводородов больше всего страдают птицы и молодь многих рыб и водных беспозвоночных (включая икринки и личинки), и многие из них гибнут в первые часы или дни после разлива. При разливах весной, осенью и в конце зимы высокая смертность может ставить под угрозу целые возрастные группы и субпопуляции видов (особенно если климатические и другие биофизические факторы оказывают синергическое воздействие на выживших особей).

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).

Единственное исключение составляют мелководья у берегов и полузакрытые заливы, а также, если разливы имеют место в период весеннего развития планктона (в апреле-мае, когда зоопланктон и диатомовые водоросли образуют агрегаты, быстро выпадающие на дно, захватывая с собой много других частиц и загрязняющих веществ из водной толщи). Таким образом, если не считать исключительные случаи, бентос обычно не подвержен воздействию разливов дизтоплива. На мелководье и после выпадения в осадок большого количества загрязненных частиц бентическая флора и фауна реагируют так же, как и фито- и зоопланктон, и воздействие можно квалифицировать в основном как острое и кратковременное с минимальными изменениями в структуре и функциях придонных сообществ, либо полным их отсутствием.

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 и китов) 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;
- обход района разлива в связи с шумом и работами, связанными с очисткой района от продуктов дизтоплива.

Воздействие может быть серьезным для морских млекопитающих, если:

- топливо будет скапливаться рядом с участками размножения;
- разлив произойдет на путях миграции.

4.9.3.5. Воздействие при обращении с отходами производства и потребления

При ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов будут образовываться следующие виды отходов:

- обтирочный материал загрязненный маслами (содержание масел 15% и более) (сорбирующие боны и салфетки);
- сорбенты, не вошедшие в другие пункты (Сорбирующие материалы полипропиленовые, загрязненные нефтепродуктами более 15%);
- остатки дизельного топлива, потерявшего потребительские свойства (нефтепродукты, собранные с акватории);
- прочие твердые минеральные отходы / почва, песок загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более);
- прочие твердые минеральные отходы / почва, песок загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%).

Оценить объем образования указанных выше отходов не представляется возможным, так как неизвестен масштаб возможного нефтеразлива.

4.9.4. Анализ данных об аварийной ситуации

Каждая чрезвычайная ситуация, обусловленная аварийным разливом углеводородов, отличается определенной спецификой. Многофакторность системы «дизельное топливо-окружающая среда» зачастую затрудняет принятие оптимального решения по ликвидации аварийного разлива. Однако наличие на каждом судне, принимающем участие в сейсморазведочных работах на акватории Охотского моря, судового плана чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью и специального оборудования позволит минимизировать воздействие на окружающую среду при возникновении аварийной ситуации.

Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий представлены в разделе 5.7 настоящего тома.

4.10. Воздействие на природные комплексы ООПТ

Проведение сейсморазведочных работ не затронет ООПТ (см. раздел 3.5).



5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1. Мероприятия по охране геологической среды

В связи тем, что воздействие на геологическую среду будет локальным, кратковременным и незначительным, разработка специализированных мероприятий по охране геологической среды в период проведения опытно-методических работ не требуется.

Все работы должны выполняться в точном соответствии с программой работ.

5.2. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

В связи с тем, что проведение работ не оказывает воздействия на нормируемые территории, специальных мероприятий по охране атмосферного воздуха не требуется.

Однако для уменьшения потенциальной возможности нанесения ущерба окружающей природной среде в период проведения работ необходимо соблюдать следующие технические мероприятия:

- систематический контроль над состоянием и регулировкой топливных систем судовой техники;
- главные судовые и вспомогательные двигатели и генераторы должны быть сертифицированы, приоритет отдается оборудованию, обеспечивающему соблюдение экологических норм и требований в области охраны атмосферного воздуха;
- использование при работе судов топлива легких фракций для снижения объемов выбросов оксида серы, применение сертифицированного топлива и смазочных материалов;
- осуществление запуска и прогрева двигателей судовых механизмов, по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа по загрязняющим веществам;
- функционирование ремонтных служб с отделением по контролю за неисправностью топливных систем двигателей внутреннего сгорания и диагностированию их на допустимую степень выброса вредных веществ в атмосферу.

5.3. Мероприятия по защите от физических факторов воздействия

5.3.1. Защита от воздушного шума

На плавсредствах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления в рабочей зоне и жилых помещениях.

Согласно классификации, приведенной в ГОСТ 12.1.029-80, методы защиты от шума основаны на снижении шума в источнике, снижении шума на пути его распространения от источника, применении средств индивидуальной защиты.

Снижение воздушного шума на пути его распространения будет достигаться путем



проведения следующих мероприятий:

- размещение оборудования (дизельных генераторов) в помещениях со звукопоглощающей облицовкой;
- эксплуатация оборудования со звукоизолирующими кожухами, глушителями, предусмотренными конструкцией.

Для защиты персонала от шума на рабочих местах, предусмотрено использование индивидуальных средств защиты во всех случаях, когда воздействие шума превышает значение 80 дБА.

5.3.2. Защита от подводного шума

Уровни подводного шума, возникающие при проведении 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.

5.3.3. Защита от вибрации

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- использование сертифицированного оборудования;
- соответствующее техническое обслуживание оборудования;
- временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;
- виброизоляция агрегатов.

Согласно СН 2.5.048-96 все суда, находящиеся в эксплуатации, должны иметь на борту копию протокола результатов измерений вибрации на рабочих постах, в жилых и общественных помещениях, с которыми судовладелец должен периодически, не реже 1 раз в год, знакомить членов экипажа судна и информировать о возможных неблагоприятных последствиях в случае превышения допустимых норм.

5.3.4. Защита от электромагнитного излучения

В целях защиты персонала от воздействия электромагнитных полей предусмотрено применение современных сертифицированных электротехнических средств с наиболее низким уровнем электромагнитного излучения. Технические средства защиты предусматривают снабжение экранировкой и размещение в специальных помещениях высокочастотных блоков генераторных устройств СВЧ и радиопередатчиков. Организационные мероприятия заключаются в ограничении времени пребывания в зоне облучения, а также в выполнении персоналом всех инструкций по безопасной эксплуатации устройств.

При правильном (в соответствии с действующими требованиями) выборе места расположения источников электромагнитного излучения (радиотехнических объектов), направления излучения и излучаемой мощности, применение специальных мер по снижению



воздействия электромагнитного излучения на судне не требуется.

Защита от воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) осуществляется путем проведения следующих инженерно-технических мероприятий:

- рациональное размещение оборудования;
- использование средств, ограничивающих поступление электромагнитной энергии в окружающую среду (поглотители мощности, использование минимальной необходимой мощности генератора);
- обозначение зон с повышенным уровнем ЭМИ.

5.3.5. Защита от светового воздействия

Планируются следующие меры снижения светового воздействия:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами.

5.4. Мероприятия по охране водной среды

Воздействие на водную среду, оказываемое при проведении работ, рассмотрено в разделе 4.5 и включает сброс очищенных льяльных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

В соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 и Правилами по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях российской федерации (НД № 2-020101-143, 2021 г.) при проведении работ на всех судах предусмотрен обязательный сбор льяльных вод в танки для очистки на судовых установках (см. раздел 4.5.1). Очищенные льяльные воды будут сброшены за пределами территориального моря (на удалении свыше 12 миль от берега).

В течение всего периода проведения работ будет соблюдаться запрет на сброс отходов (кроме и измельченных пищевых, см. разделы 4.7 и 5.6).

Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды будут очищены (см. раздел 4.5.3) и сброшены в соответствии с правилами Приложения IV МАРПОЛ 73/78 также за пределами территориального моря на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега.

Во исполнение ст. 37 Федерального закона от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» будет соблюдаться запрет на захоронение отходов и сброс загрязняющих веществ в территориальном море.

В разделе 6.2.2 приведены мероприятия по мониторингу водной среды. Учитывая, что очищенные льяльные и хозяйственно-бытовые сточные воды не входят в Перечень вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне Российской Федерации с судов, других плавучих средств, летательных аппаратов, искусственных островов, установок и сооружений запрещен (утв. постановлением Правительства РФ от 24 марта 2000 г. № 251) дополнительных природоохранных мероприятий не требуется



Общие организационные мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на морскую водную среду предусматривают:

- выполнение требований нормативной документации в части обеспечения безопасных условий плавания судов при проведении геотехнических работ (определение размеров акваторий и зон стоянки судов, зон безопасности и пр.);
- согласование в установленном порядке маршрутов, районов плавания и якорных стоянок судов в районах проведения работ;
- оснащение судов на период работ специальным навигационным оборудованием;
- проведение регламентированного портового обслуживания специализированных судов;
- соответствие используемых судов международным требованиям и стандартам;
- строгое выполнение требований российского и международного законодательства, главным образом «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов, МАРПОЛ 73/78».

Для снижения и предотвращения возможных воздействий на морскую водную среду, предусмотрена организация следующих общетехнических мероприятий:

- оснащение водозаборных сооружений на судах специальными рыбозащитными устройствами (РЗУ);
- оборудование судна устройствами сбора загрязненных льяльных, сточных, промывочных вод, а также специальными очистными сооружениями;
- организация сдачи запрещённых к сбросу загрязненных льяльных и сточных вод на специальные портовые сооружения или их очистка;
- организация контроля за содержанием загрязняющих веществ в морской воде при выявлении непреднамеренных утечек с судов и других технических средств при проведении работ.

5.5. Мероприятия по охране морской биоты

5.5.1. Мероприятия по охране ихтиофауны

Для соблюдения всех требований природоохранного законодательства проектом предусмотрено проведение постоянного экологического контроля и мониторинга в районе проведения работ.

Не предотвращаемые природоохранными мероприятиями потери численности живых организмов (водных биоресурсов), обитающих в районе производства работ, будут компенсированы с помощью проведения специальных мероприятий, направленных на восстановление нарушенного состояния таких ресурсов. Расчёт ущерба водным биоресурсам и расчёт стоимости компенсационных мероприятий по возмещению ущерба рыбным запасам представлен в главе 7.3 настоящего тома.

5.5.2. Мероприятия по охране морских птиц и млекопитающих

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.

Общие меры по предотвращению воздействия сейсморазведки на морских млекопитающих касаются, прежде всего, самой организации работ. В период проведения работ на борту исследовательского судна должен находиться специалист-зоолог – наблюдатель за морскими млекопитающими. Наблюдатели за морскими млекопитающими (НММ) должны знать весь спектр мер по смягчению воздействия и обеспечению защиты морских млекопитающих, принимаемых в районе проведения работ. НММ должны согласовывать все текущие меры с куратором проекта по экологии, а также консультироваться с капитаном судна и представителем Компании-Заказчика работ. Любое очевидное нарушение таких мер по смягчению воздействия должно доводиться до сведения Компании-Заказчика. В период проведения работ будет проводиться непрерывный контроль акватории с целью своевременного обнаружения морских млекопитающих, которые могут появиться в опасной близости от судна.

Судам в период транзита и отсутствия работ на акватории для предотвращения риска столкновения с морскими млекопитающими предписываются следующие организационные мероприятия:

- все суда компании обязаны следовать в пределах выделенных им коридоров шириной 4 км с соблюдением установленной скорости движения за исключением случаев, когда отклонение необходимо из соображений безопасности, по иным неотложным причинам и по специальному разрешению;
- судам следует избегать резких изменений скорости и курса;
- судам запрещено преследовать, перехватывать и обходить китов вокруг, а также разделять группы китов;
- суда не должны проходить прямо перед движущимися или неподвижными китами и в непосредственной близости от них. При движении параллельным курсом судам предписывается передвигаться с постоянной скоростью, не обгоняя китов;
- нетранзитные суда, идущие со скоростью менее 5 узлов, поддерживают курс и скорость, если только нет очевидной опасности столкновения;
- проходящим судам предписывается сохранять дистанцию не менее 1000 м от китообразных, включенных в Красную книгу Российской Федерации и находящихся под угрозой исчезновения (серый кит, гренландский кит, японский гладкий кит, финвал), и не менее 500 м для других китообразных.



Для ластоногих минимальные дистанции не установлены, тем не менее необходимо соблюдать осторожность в случае обнаружения ластоногих в непосредственной близости от судна;

- в случае если кит всплывает на поверхность в непосредственной близости от судна или направляется к нему, принимаются соответствующие меры для предотвращения столкновения, пока не станет ясно, что потенциальной опасности для кита больше нет. Такие меры могут включать постепенное изменение курса, снижение скорости или полную остановку судна, если это можно сделать безопасно.

Зона безопасности для морских млекопитающих при сейсморазведочных работах Предварительный визуальный мониторинг акватории

Во время сейсморазведочных работах на акватории, наблюдения за морскими млекопитающими должны начинаться не менее чем за 30 минут до начала процедуры «мягкого старта». При обнаружении морских млекопитающих в пределах зоны безопасности, определенной для данного вида процедура «мягкого старта» сейсмоакустических источников откладывается до отхода ММ или судна на расстояние, превышающее радиус зоны безопасности.

Между последним замеченным появлением ММ в пределах зоны безопасности и включением «мягкого старта» должно пройти 20 минут, что позволяет определить выход животных из зоны. Данного времени достаточно, чтобы животные покинули зону безопасности

Остановка работ и полное отключение источников

В случае захода ММ в пределы опасной зоны, определенной для каждого вида морских млекопитающих, где возможно физическое повреждение животных, дается незамедлительная команда на выключение сейсмоакустических источников. Работу возобновляют после того, как животное выйдет за пределы установленной опасной зоны. Животное считается покинувшим опасную зону, если:

- оно визуально замечено за пределами опасной зоны и продолжает удаляться;
- не наблюдалось в опасной зоне в течение 20 минут.

В случае смены линий во время сейсморазведочных работ или при изменении положения оборудования, длящихся более 40 минут, производится процедура «мягкого старта» (с предварительным осмотром акватории).

Изменение скорости или курса судна

Если морское млекопитающее обнаружено в пределах зоны мониторинга и, в соответствии с характером его движения и текущим местоположением может войти в опасную зону, скорость судна и/или прямой курс может быть в случае необходимости и целесообразности изменён в пределах, которые минимизируют воздействие данной смены курса на задачи судна.

5.5.3. Мероприятие по охране видов, занесенных в Красную книгу

Мероприятия по охране видов биоты, занесенных в Красную книгу будут аналогичны мероприятиям, описанным в разделе 5.5.2.

Подробно процедура наблюдения за морскими млекопитающими и предпринимаемые наблюдателями и экипажем действия рассмотрены в разделе 6 настоящего документа. Образцы форм документирования результатов наблюдений представлены в Приложении Д.

5.5.4. Мероприятия по охране территорий с особым охранным статусом

Общие организационные мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на морскую водную среду в границах ООПТ предусматривают:

- соответствие используемых судов международным требованиям и стандартам, в частности оборудование судов устройствами сбора загрязненных льяльных, сточных, промывочных вод, а также специальными очистными сооружениями;
- проведение регламентированного портового обслуживания судов;
- строгое выполнение требований российского и международного законодательства, главным образом «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов, МАРПОЛ 73/78»;
- организацию контроля за содержанием загрязняющих веществ в морской воде при выявлении непреднамеренных утечек с судов при проведении исследовательских работ.

Для снижения и предотвращения воздействий на морскую (водную) среду при проведении работ необходима организация следующих общетехнических мероприятий:

- соблюдение режима использования прибрежных морских вод, а также водоохранных зон водных объектов.
- применение принципа раздельной очистки сточных вод с низким и высоким содержанием нефтепродуктов.
- организация контроля за содержанием загрязняющих веществ в морской воде с целью выявления непреднамеренных поступлений с судов и других технических средств при проведении работ, а также содержанием взвеси во время выполнения работ отбору проб.
- мероприятия по снижению возможного негативного воздействия на водные биоресурсы.
- нарушение мест обитания морских беспозвоночных, рыб и околотовных птиц и млекопитающих вследствие шумов, вибрации и яркого света прожекторов в ночное время минимизировано за счет проведения работ в возможно короткий срок времени.



5.6. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов

5.6.1. Мероприятия по сбору и накоплению отходов

Требования к площадкам временного хранения устанавливаются международными и национальными экологическими, санитарными, противопожарными и другими нормами и правилами, а также ведомственными актами МПР России, Минздрава России, Госгортехнадзора России и некоторых других министерств и ведомств. В соответствии с этими требованиями место и способ хранения отхода должны гарантировать следующее:

- отсутствие или минимизацию влияния размещаемого отхода на окружающую природную среду;
- недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей в результате локального влияния токсичных отходов;
- предотвращение потери отходами свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора и хранения;
- сведение к минимуму риска возгорания отходов;
- недопущение замусоривания территории;
- удобство проведения инвентаризации отходов и осуществления контроля за обращением с отходами;
- удобство вывоза отходов.

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

Временное хранение пищевых отходов до момента их сброса не должно превышать двух суток для предотвращения их разложения. Для этого пищевые отходы замораживаются в провизионных рефрижераторных установках до сброса за борт. Раз в несколько дней отходы измельчаются и сбрасываются за борт в море.

Обтирочный материал должен собираться в месте его образования в специальные закрытые контейнеры с соблюдением правил пожарной безопасности. Места временного накопления эксплуатационных отходов должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

Не допускается:

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

Шлам от сепарации льяльных вод накапливается в специальных емкостях (в сборных

танках).

Ртутные лампы хранят в специально выделенном для этой цели помещении, расположенном отдельно от производственных и бытовых помещений, хорошо проветриваемом, защищенном от химически агрессивных веществ и атмосферных осадков. Двери должны надежно запираются на замок. Можно выделить место в холодном складе при постоянном отсутствии людей. Пол, стены и потолок склада должны быть выполнены из твердого, гладкого, водонепроницаемого материала (металл, керамическая плитка и т.п.) и окрашены краской. Доступ посторонних лиц исключается.

Запрещается:

- использование алюминия в качестве конструкционного материала;
- временное хранение и накопление отработанных и (или) бракованных ртуть-содержащих ламп в любых производственных или бытовых помещениях, где может работать, отдыхать или находиться персонал предприятия;
- хранение и прием пищи, курение в местах временного хранения и накопления отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп.

На судах необходимо иметь планы по управлению мусором, в котором должны содержаться процедуры сбора, хранения, обработки и удаления мусора, включая использование оборудования на борту судна (Правило 9, Приложение V МАРПОЛ 73/78).

Пищевые отходы на судах, с учетом малого срока хранения, особенно в летний период года, будут храниться в судовых рефрижераторных установках до сдачи на портовые сооружения или до сброса за 12-ти мильной зоной.

Для учета образующихся отходов назначается ответственное лицо – мастер участка или старпом.

Учет отходов осуществляется:

- прямыми замерами веса или объема;
- расчетным методом по удельным нормам образования отходов.

Для осуществления экологического контроля ответственное лицо ведет учет образовавшихся и переданных отходов. Все операции учета отходов заносятся в журнал по в соответствии с приказом Минприроды России от 08.12.2020 № 1028 №Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами № (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 3 61782) или форме, указанной в Дополнении к Приложению V МАРПОЛ 73/78. Данные учета в области обращения с отходами будут использованы при ведении государственной статистической отчетности (Форма № 2-ТП «Отходы») и расчетах платы за негативное воздействие на окружающую среду (в части размещения отходов).

5.6.2. Места временного накопления на судах

Порядок сбора отходов (мусора) на судах подробно рассмотрен в «Руководстве по выполнению Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78. В п.п. 4.3 и 4.5 указанного «Руководства...» определено, что:

- ртутные лампы хранятся в отдельном помещении с кафельным полом и стенами, в котором предусмотрена вытяжная вентиляция;

- шлам, остатки дизельного топлива и отходы масел накапливаются в танках судов расположенных ниже ватерлинии;
- шлам от очистки сточных вод накапливается в танке судна расположенном ниже ватерлинии;
- пищевые отходы хранятся на судне в водонепроницаемых контейнерах с плотно закрытыми крышками в месте их образования с удобными подходами для возможности их измельчения и сброса за борт;
- обтирочный материал от обслуживания агрегатов судов накапливается в местах их образования в металлических ящиках на удалении от источников возможного возгорания;
- твердые бытовые отходы накапливаются в водонепроницаемых контейнерах и или передаются для сжигания в инсинератор или компактируются и накапливаются до сдачи агенту на портовые сооружения;
- в помещениях, где хранится мусор, следует регулярно проводить дезинфекцию, а также выполнять лечебно-профилактические мероприятия по борьбе с паразитами.

Контейнеры для сбора мусора должны быть водонепроницаемые, надежно закрыты, причем на каждом из них должна быть соответствующая маркировка, указывающая вид отхода, например:

- изделия из пластмасс;
- пищевые отходы;
- мусор;
- эксплуатационные отходы;
- прочие отходы.

Категорически запрещается смешивать пищевые отходы с бытовыми. На судах вывешиваются специальные плакаты, извещающие экипаж судна и пассажиров о требованиях по сбору отходов, так же на судах должна быть инструкция по временному накоплению отходов.

5.6.3. Мероприятия по транспортировке, переработке и передаче отходов, сторонним организациям отходов

1. Транспортирование отходов 4 и 5 класса опасности на полигон промышленных отходов производится транспортом специализированного предприятия.

2. Работы, связанные с погрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов максимально механизированы, для исключения возможности потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

3. Каждый вид отходов подлежит раздельному транспортированию.

4. На все отходы, вывозимые на промышленный полигон, составляется накладная расписка, которая представляется с каждым рейсом автомашины на каждый вид отходов за подписью ответственного лица



5. На все отходы, вывозимые на бытовой полигон, составляется талон сдачи бытовых отходов.

6. По окончании перевозки отходов транспорт и тара, используемые для этого, очищаются в специально отведенном для этого месте.

7. Портовые или судовые грузоподъемные средства доставляют на палубу судна металлические контейнеры, оборудованные откидной крышкой с резиновым уплотнением. Контейнеры должны быть снабжены полиэтиленовым вкладышем, наличие вкладыша способствует обеспечению санитарно-гигиенических требований. Отходы, упакованные в контейнер, доставляются на берег и дальше передаются на полигон ТБО или специализированным организациям, имеющим лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию и размещению отходов I-IV.

По сложившейся практике, судовладельцы и экипажи судов сами не занимаются обращением с отходами, образующимися на судах. При заходе в порт заключается договор с агентской организацией и уже она занимается снятием отходов с судов и передачей их организациям, имеющим лицензии на обращение с опасными отходами. В договоре будет указано, что агентская организация, в соответствии со ст. 4 Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об отходах производства и потребления» и гражданским законодательством, приобретает на транспортируемые с судов отходы, право собственности.

5.7. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

В соответствии с требованиями международных и российских нормативных документов на каждом плавсредстве, задействованном при реализации Программы имеется план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью и соответствующее оборудование для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами: резервуарами для хранения нефтесодержащих остатков с автоматическими системами контроля за повышением допустимого уровня наполнения.

Бункеровочные мероприятия будут осуществляться в соответствии с инструкциями. Суда работают на легком моторном дизельном топливе, которое даже в случае аварийного разлива предполагает значительное преимущества с точки зрения защиты окружающей среды по сравнению с тяжелым флотским мазутом. Все нефтяные масла и другие химические вещества, используемые и 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 разливающихся жидких веществ на борту судов хранятся специальные средства.

Применение на судах высокоточной системы навигации для проведения исследований позволяет определять географическое положение судна и положение забортного оборудования в реальном времени, что облегчает принятие решения в случае возникновения внештатных ситуаций.



5.7.1. Меры по предупреждению разлива нефтепродуктов

В целях безопасности соблюдаются следующие правила:

- координаты района исследований сообщаются НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей, омывающим берега России);
- создается запретный район для плавания судов и ловли рыбы (зона безопасности) вокруг движущегося судна в радиусе 500 м (требования закона «О континентальном шельфе»);
- передвижение 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.

Задачи предупреждения развития и локализации аварийных разливов осуществляется в рамках объектового (судового) и регионального планов ЛАРН.

Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью каждого судна, участвующего в процессе сейсморазведочных работ разрабатывается в соответствии с требованиями Конвенции МАРПОЛ 73/78:

- правилом 26 Приложения I к Конвенции;
- руководство по разработке судовых планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью (ИМО, 1994).

Судовой план определяет:

- процедуры оповещения в случае инцидента, вызывающего загрязнение дизтопливом, в соответствии со Статьей 8 Конвенции;
- перечень организаций и лиц, с которыми должна быть установлена связь;
- действия, которые должны быть предприняты для ограничения или регулирования сброса дизтоплива;
- процедуры и пункты связи на судне для координации действий на борту судна с национальными и местными властями по борьбе с загрязнением.

Региональный план ЛАРН разрабатывается в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- постановление Правительства РФ от 30 декабря 2020 г. № 2366 "Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации"
- правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации

(утверждены Постановлением Правительства РФ от 15.04.02 г. № 240);

- положения Требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения (утверждены приказом МЧС России от 28.02.03 г. №105).

План ЛАРН (судовой и региональный) согласуется и утверждается в установленном порядке и содержит комплекс организационно-технических мероприятий по созданию, обеспечению готовности и действиям сил и средств ЛАРН для выполнения следующих операций:

- обнаружение и контроль состояния аварийного разлива;
- оповещение органов государственного управления и населения;
- локализация разлива;
- защита береговых линий от загрязнений;
- сбор углеводородов с поверхности моря;
- очистка загрязненных участков береговых линий;
- передача собранных продуктов дизтоплива и отходов для обезвреживания.

5.7.2. Меры по ликвидации последствий аварийных разливов

Основными мероприятиями по ликвидации последствий аварийных ситуаций при проведении работ является локализация и ликвидация аварийных разливов, которые предусматривают выполнение многофункционального комплекса задач, реализацию различных методов и использование технических средств. Независимо от характера аварийного разлива, первые меры по его ликвидации должны быть направлены на локализацию пятен во избежание распространения дальнейшего загрязнения новых участков и уменьшения площади загрязнения.

На рисунке 5.7-1 приведена схема немедленного реагирования персонала судна во время ликвидации аварийного разлива.

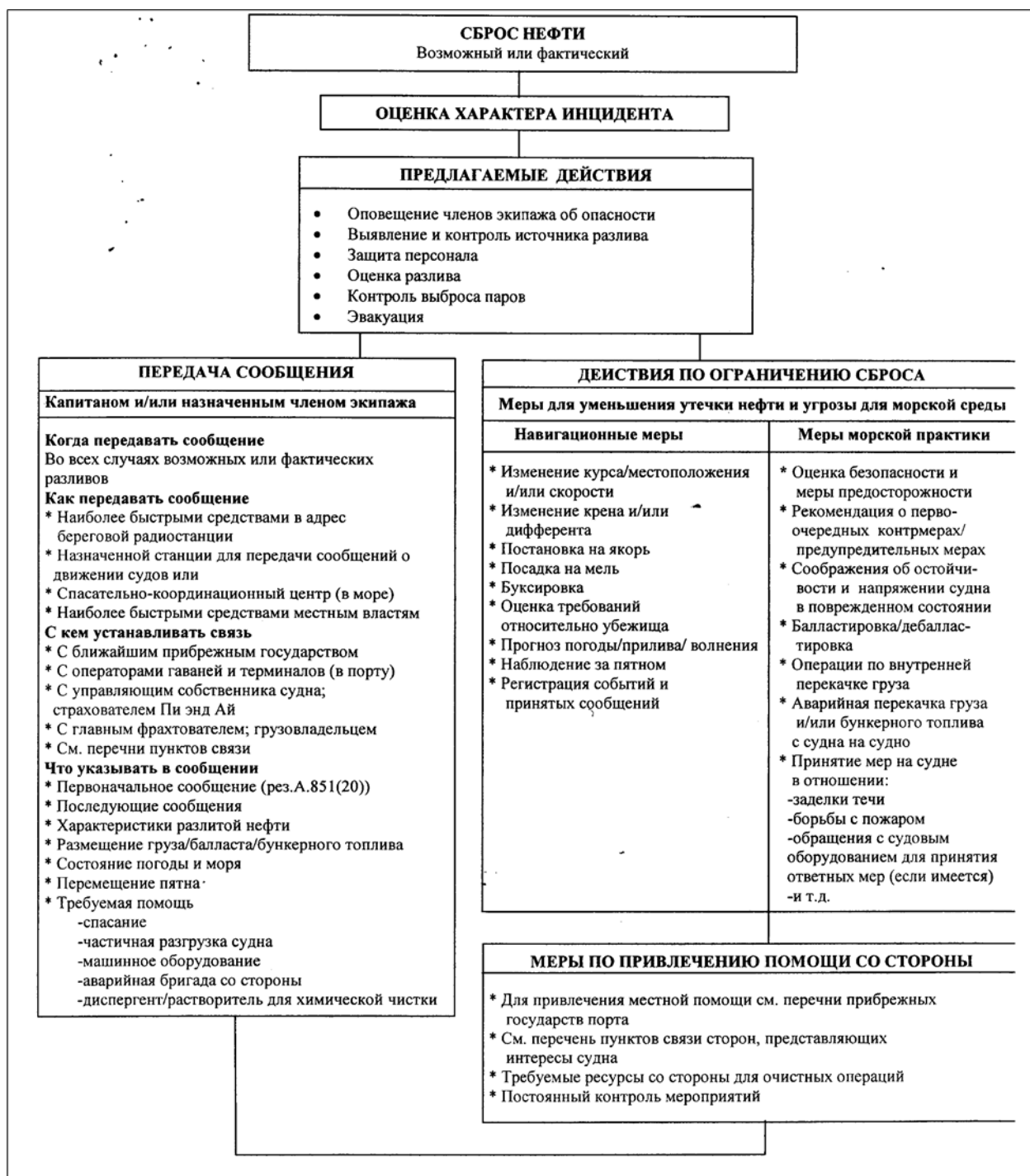


Рисунок 5.7-1 Схема ликвидации разлива нефтепродукта

При выявлении (угрозе попадания) попадания нефтепродуктов на палубу принимаются меры, указанные в таблице 5.7-1.



Таблица 5.7-1 Действия членов экипажа при попадании (угрозе попадания) нефтепродуктов на палубу

Действия, которые должны быть предприняты	Ответственный член экипажа
Объявить общесудовую тревогу с указанием вида тревоги и места разлива нефти	вахтенный помощник
Запустить пожарный насос и подготовить систему пожаротушения.	вахтенный механик
Организовать сбор разлитой на палубе нефти и принять все меры по недопущению ее попадания за борт.	вахтенный механик
Наблюдать за водной поверхностью и при появлении нефтяных пятен от попавшей с судна за борт нефти сообщить береговым властям.	вахтенный помощник
Вызвать нефтесборщик.	вахтенный помощник
Оценить количество пролитой за борт нефти и размер нефтяного пятна.	третий механик
В случае возгорания нефти действовать согласно расписанию по пожарной тревоге.	старший механик
Обеспечить запись состава и количество персонала и технических средств, участвующих в ликвидации разлива в акватории порта и времени работы.	старший помощник вахтенный помощник
Произвести запись в судовом журнале и в машинном журнале	старший помощник старший механик

При обнаружении течи корпуса в районе топливных цистерн первоочередными мерами являются (таблица 5.7-2):

- перекачка нефти из поврежденной цистерны в пустые или частично заполненные судовые цистерны, либо выгрузка на берег или другое судно;
- перекрытие трубопроводов, связанных с поврежденной цистерной;
- по возможности устранение течи корпуса.

Таблица 5.7-2 Действия членов экипажа при обнаружении течи корпуса в районе топливных цистерн

Действия, которые должны быть предприняты	Ответственный член экипажа
объявить общесудовую тревогу, в соответствии с обстановкой снизить или остановить ход судна; зафиксировать данные о водоизмещении,	вахтенный помощник капитан



Действия, которые должны быть предприняты	Ответственный член экипажа
осадке, крене и дифференте судна на момент обнаружения течи	
запустить пожарный насос	вахтенный механик
подготовить к запуску насос перекачки топлива;	вахтенный механик
определить место утечки нефти. При незначительных утечках место повреждения корпуса определяется визуально, так как определение путем замера уровня в данном случае малоэффективно;	командир аварийной партии
перекрыть трубопроводы, связанные с поврежденной цистерной;	вахтенный механик
уточнить наличие и количество топлива в цистернах;	вахтенный механик
частично откачать или перекачать топливо из поврежденной цистерны в соответствии с распоряжением Главного поста управления (рулевой рубки)	третий механик
по возможности устранить течь корпуса;	старший помощник
оценить количество вылитой нефти;	старший помощник
сделать запись в судовом журнале и машинном журнале.	старший помощник старший механик

Во всех случаях аварии необходимо организовать борьбу за живучесть судна, принимая все возможные и целесообразные меры для предотвращения или уменьшения сброса нефти в море (таблица 5.7-3).

Таблица 5.7-3 Действия членов экипажа при аварии

Действия, которые должны быть предприняты	Ответственный член экипажа
Запустить пожарный насос и подготовить систему пожаротушения	вахтенный механик
Обесточить, по возможности, оборудование в районе повреждения корпуса	электромеханик
Остановить приточные вентиляторы МО и жилых помещений	старший помощник
При возгорании нефти у борта судна действовать в соответствии с Расписанием по пожарной тревоге, использовать средства пожаротушения, отгон нефти от борта осуществлять с помощью водяных струй из пожарных стволов	старший помощник



Действия, которые должны быть предприняты	Ответственный член экипажа
Получить подробную информацию о полученных повреждениях корпуса в районе топливных цистерн путем визуального осмотра и обследования	вахтенный механик
Перекрыть трубопроводы, связанные с поврежденными цистернами;	вахтенный помощник
Передать сообщение об аварийном разливе	старший помощник
рассмотреть варианты перекачки нефти из аварийных цистерн в свободные или не полностью заполненные цистерны с учетом остойчивости и напряжения корпуса. При невозможности оценить на судне воздействие перекачки нефти на напряжение и остойчивость и при серьезных повреждениях необходимо установить связь с отделом флота для получения этой информации. Технический менеджер запрашивает помощь классификационного общества или другой компетентной организации для выполнения расчетов аварийной остойчивости и продольной прочности;	старший помощник старший механик
перекачать нефть из аварийной цистерны в соответствии с распоряжением Главного поста управления (рулевой рубки);	вахтенный механик
при отсутствии на судне достаточных свободных емкостей для откачки нефти из поврежденной цистерны, при необходимости, запросить помощь другого судна, перекачку нефти с судна на судно целесообразно осуществить насосами аварийного судна с использованием (при необходимости) энергии, подаваемой с другого судна. При перекачке нефти учитывать рекомендации пункта 3.1.2., касающиеся бункеровочных операций;	старший механик старший помощник
организовать заделку пробоины;	старший помощник
при нахождении судна в нефтяном поле прием забортной воды для охлаждения механизмов и на пожарные насосы переключить на днищевые кингстоны. При этом следует учесть взаиморасположение кингстона и места соприкосновения корпуса с грунтом;	старший механик вахтенный механик
сделать запись в судовом журнале и машинном журнале.	старший помощник старший механик

Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 14 ноября 2014 г. № 1189) предусмотрено, что при возникновении разливов нефти и нефтепродуктов необходимо незамедлительно оповестить компетентные органы в соответствующем регионе. Применительно к району работ, это следующие организации.



Организация	Информация
Главное управление МЧС России по Сахалинской области	Адрес: 693000, г. Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 129. Электронная почта: sah-cuks@mail.ru Факс: 8 (4242) 726 385; Единый телефон вызова экстренных служб: 112
Сахалинский филиал Морспасслужбы РФ	Адрес: 694020, Сахалинская область, г. Корсаков, ул. Портовая 16, оф. сайт: http://morspas.com/sakh). Тел/факс: +7(42435) 223-22; +7(42435) 404-07 E-mail: info_sakh@morspas.com od_sakh@morspas.com Располагает необходимыми силами и средствами (многофункциональное аварийно-спасательное судно «Берингов пролив», многофункциональное аварийно-спасательное судно «Спасатель Кавдейкин», судно обеспечения АГАТ – (проект В-92), НИС «Игорь Максимов»). Филиал осуществляет в установленном законодательством Российской Федерации порядке следующие виды деятельности: - организация и координация несения аварийно-спасательной готовности сил и средств к поиску и спасанию людей с судов и объектов, терпящих бедствие на море, независимо от их ведомственной и национальной принадлежности в поисково-спасательных районах Российской Федерации и ликвидации разливов нефти с судов и объектов независимо от их ведомственной и национальной принадлежности в морских районах, находящихся под юрисдикцией Российской Федерации; - выполнение аварийно-спасательных работ на море, иных водных объектах, на береговых объектах и на суше, организация и проведение на море и иных водных объектах судоподъемных, экспедиционных буксировочных, подводно-технических и других водолазных работ, работ по снятию судов и иных объектов с мели.
Морской спасательный подцентр (МСПЦ) Южно-Сахалинск	Адрес: Россия, 693000, г. Южно-Сахалинск, ул. Вокзальная, д. 34а, оф. 18 Телефон: +7(4242)78-57-04, +7(4242)78-38-24 Факс: +7(4242)72-23-41 E-mail: mspc@sakhalin.ru Начальник МСПЦ: Махно Анатолий Маркович Тел: +7(4242)78-57-24, +7 (914) 646-03-30 (Моб.) E-mail: mspc@sakhalin.ru Inmarsat-C: 427311122 Морской терминал Набиль порта Москальво Адрес: 694450, Сахалинская обл., п.г.т. Ноглики Тел: +7 914 642 10 14, E-mail: NabilPSC@ampskk.ru, государственный инспектор - Горышев Вячеслав Сергеевич). В соответствии с частью 18 п. 2.2 Положения о Сахалинском филиале



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Организация	Информация
	ФГУП «Росморпорт» (утв. приказом ФГУП «Росморпорт» от 27.07.2012 № 475) также принимает участие в проведении аварийно-спасательных работ.
Агентство по делам гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности Сахалинской области	Михеева Анна Владимировна, руководитель агентства Телефон: 8 (4242) 67–10–65 E-mail: a.mikheyeva@admsakhalin.ru Касаев Таймураз Борисович, заместитель руководителя-начальник управления надзорной деятельности Телефон: 8 (4242) 55–92–16 E-mail: t.kasayev@sakhalin.gov.ru
Администрация МО «Городской округ Ногликский»	Адрес: 694450 Сахалинская обл., п. Ноглики, ул. Советская 15. Тел./факс: 8 (42444) 91178 Email: nogliki@adm.sakhalin.ru
Дальневосточное межрегиональное управление Росприроднадзора	690091, Приморский край, г. Владивосток, Океанский проспект, д.29 Руководитель Шабалин Иван Павлович, тел. 8 (423) 240-78-08; (факс) 8 (423) 240-77-33 Начальник отдела по надзору на море по Сахалинской области Нам Кван Су, тел. 8 (4242) 50-50-04 Начальник отдела государственного экологического надзора по Сахалинской области Белов Константин Борисович, тел. 8 (4242) 23-00-28
Ногликское территориальное подразделение «ЭКСПАС» (АО «Центр аварийно-спасательных и экологических операций» (АО «ЦАСЭО»)),	Адрес: 694450, Сахалинская область, пгт Ноглики, ул. Родниковая, 130 тел: +7 (424-44) 5-05-37. Профессиональные аварийно-спасательные формирования «ЭКСПАС» аттестованы на право ведения следующих аварийно-спасательных работ: поисково-спасательные работы; работы по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне РФ.

В случае обнаружения разлива капитаны судов должны сообщать в береговой Спасательно-координационный центр Госморспасслужбы России обо всех разливах с судов и прочих токсических и опасных веществ в соответствии с Судовыми планами по ликвидации разливов нефтепродуктов и других ЧС.

Основными средствами локализации разливов в акваториях являются боновые заграждения. Их предназначением является предотвращение растекания углеводородов на водной поверхности, уменьшение их концентрации для облегчения процесса уборки, а также отвод (траление) углеводородов от наиболее экологически уязвимых районов.

В зависимости от применения боны подразделяются на три класса:

- I класс - для защищенных акваторий (реки и водоемы);
- II класс - для прибрежной зоны (для перекрытия входов и выходов в гавани, порты, акватории судоремонтных заводов);
- III класс - для открытых акваторий.

Боновые заграждения бывают следующих типов:

- самонадувные - для быстрого разворачивания в акваториях;
- тяжелые надувные - для ограждения танкера у терминала;
- отклоняющие - для защиты берега, ограждений ННП;
- негорючие - для сжигания ННП на воде;
- сорбционные - для одновременного сорбирования ННП.

Все типы боновых заграждений состоят из следующих основных элементов:

- поплавок, обеспечивающего плавучесть бона;
- надводной части, препятствующей перехлестыванию пленки через бонны (поплавков и надводная часть иногда совмещены);
- подводной части (юбки), препятствующей уносу топлива под бонны;
- груза (балласта), обеспечивающего вертикальное положение бонов относительно поверхности воды;
- элемента продольного натяжения (тягового троса), позволяющего бонам при наличии ветра, волн и течения сохранять конфигурацию и осуществлять буксировку бонов на воде;
- соединительных узлов, обеспечивающих сборку бонов из отдельных секций;
- устройств для буксировки бонов и крепления их к якорям и буям.

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

Термический метод, основанный на выжигании слоя нефтепродуктов, применяется при достаточной толщине слоя и непосредственно после загрязнения, до образования эмульсий с водой. Этот метод, как правило, применяется в сочетании с другими методами ликвидации разлива.

Физико-химический метод с использованием диспергентов и сорбентов рассматривается как эффективный в тех случаях, когда механический сбор ННП невозможен, например, при малой толщине пленки, или когда вылившиеся ННП представляют реальную угрозу наиболее экологически уязвимым районам.

Биологический метод используется после применения механического и физико-химического методов при толщине пленки не менее 0,1 мм.



При выборе метода ликвидации разлива ННП нужно исходить из следующих принципов:

- все работы должны быть проведены в кратчайшие сроки;
- проведение операции по ликвидации разлива не должно нанести большой экологический ущерб, чем сам аварийный разлив.

Для очистки акваторий и ликвидации разливов используются нефтесборщики, мусоросборщики и нефтемусоросборщики с различными комбинациями устройств для сбора нефтепродуктов и мусора.

Нефтесборные устройства, или скиммеры, предназначены для сбора нефтепродуктов непосредственно с поверхности воды. В зависимости от типа и количества разлившихся нефтепродуктов, погодных условий применяются различные типы скиммеров как по конструктивному исполнению, так и по принципу действия.

По способу передвижения или крепления нефтесборные устройства подразделяются на самоходные; устанавливаемые стационарно; буксируемые и переносные на различных плавательных средствах. По принципу действия - на пороговые, олеофильные, вакуумные и гидродинамические.

Пороговые скиммеры отличаются простотой и эксплуатационной надежностью, основаны на явлении протекания поверхностного слоя жидкости через преграду (порог) в емкость с более низким уровнем. Более низкий уровень до порога достигается откачкой различными способами жидкости из емкости.

Олеофильные скиммеры отличаются незначительным количеством собираемой совместно с нефтепродуктами воды, малой чувствительностью к сорту нефтепродуктов и возможностью сбора на мелководье, в затонах, прудах при наличии густых водорослей и т.п. Принцип действия данных скиммеров основан на способности некоторых материалов подвергать нефтепродукты налипанию.

Вакуумные скиммеры отличаются малой массой и сравнительно малыми габаритами, благодаря чему легко транспортируются в удаленные районы. Однако они не имеют в своем составе откачивающих насосов и требуют для работы береговых или судовых вакуумирующих средств.

Большинство этих скиммеров по принципу действия являются также пороговыми. Гидродинамические скиммеры основаны на использовании центробежных сил для разделения жидкости различной плотности - воды и нефтепродуктов. К этой группе скиммеров также условно можно отнести устройство, использующее в качестве привода отдельных узлов рабочую воду, подаваемую под давлением гидротурбинам, вращающим нефтеоткачивающие насосы и насосы понижения уровня за порогом, либо гидроэжекторам, осуществляющим вакуумирование отдельных полостей. Как правило, в этих нефтесборных устройствах также используются узлы порогового типа.

В реальных условиях, по мере уменьшения толщины пленки, связанной с естественной трансформацией под действием внешних условий и по мере сбора ННП, резко снижается производительность ликвидации разлива. Также на производительность влияют неблагоприятные внешние условия. Поэтому для реальных условий ведения ликвидации аварийного разлива производительность, например, порогового скиммера нужно принимать равной 10-15 % производительности насоса.



Нефтеборные системы предназначены для сбора нефтепродуктов с поверхности моря во время движения нефтеборных судов, то есть на ходу. Эти системы представляют собой комбинацию различных боновых заграждений и нефтеборных устройств, которые применяются также и в стационарных условиях (на якорях) при ликвидации локальных аварийных разливов с морских буровых или потерпевших бедствие танкеров.

По конструктивному исполнению нефтеборные системы делятся на буксируемые и навесные.

Буксируемые нефтеборные системы требуют привлечения таких судов, как:

- буксиры с хорошей управляемостью при малых скоростях;
- вспомогательные суда для обеспечения работы нефтеборных устройств (доставка, развертывание, подача необходимых видов энергии);
- суда для приема и накопления собранных нефтепродуктов.

Навесные нефтеборные системы навешиваются на один или два борта судна. При этом к судну предъявляются следующие требования, необходимые для работы с буксируемыми системами:

- хорошее маневрирование и управляемость на скорости 0,3-1,0 м/с;
- развертывание и энергообеспечение элементов нефтеборной навесной системы в процессе работы;
- накопление собираемых нефтепродуктов в значительных количествах.

К специализированным судам для ликвидации аварийных разливов ННП относятся суда, предназначенные для проведения отдельных этапов или всего комплекса мероприятий по ликвидации разлива нефтепродуктов на водоемах. По функциональному назначению их можно разделить на следующие типы:

- нефтеборщики - самоходные суда, осуществляющие самостоятельный сбор в акватории;
- бонопостановщики - скоростные самоходные суда, обеспечивающие доставку в район разлива боновых заграждений и их установку;
- универсальные - самоходные суда, способные обеспечить большую часть этапов ликвидации аварийных разливов самостоятельно без дополнительных плавтехсредств.

Оценка состава основного оборудования специализированных судов для ликвидации разливов различных уровней представлена в таблице 5.7-4.

Таблица 5.7-4 Оборудование специализированных судов для ликвидации разливов нефтепродуктов

№	Показатели	Уровни разливов		
		1	2	3
1.	Объем разлива, т	50-500	500-5000	Более 5000
2.	Протяженность боновых	2,9-5,8	5,8-13,0	более 13,0



№	Показатели	Уровни разливов		
		1	2	3
1.	Объем разлива, т	50-500	500-5000	Более 5000
	заграждений, км			
3.	Специализированные суда	1-2	4-8	10-15
4.	Катера	3-6	10-15	15-20
5.	Скиммеры и нефтесборные системы			
	производительность 20 м ³ /ч	4-10	10-15	15-20
	производительность 100 м ³ /ч	1-4	5-10	10-15
	производительность 250 м ³ /ч	-	1-2	3-4
6.	Объем танков для собранной нефти, м ³	40-200	200-1500	1500-3000
7.	Оборудование для сжигания нефтепродуктов, компл.	-	1-2	3-4

Как говорилось выше, в основе физико-химического метода ликвидации разливов ННП лежит использование диспергентов и сорбентов.

Диспергенты представляют собой специальные химические вещества и применяются для активизации естественного рассеивания нефтепродуктов с целью облегчить ее удаление с поверхности воды раньше, чем разлив достигнет более экологически уязвимого района.

Для локализации разливов ННП возможно применение порошкообразных, тканевых или боновых сорбирующих материалов. Сорбенты при взаимодействии с водной поверхностью начинают немедленно впитывать ННП, максимальное насыщение достигается в период первых десяти секунд (если нефтепродукты имеют среднюю плотность), после чего образуются комья материала, насыщенного нефтью.

Биоремедитация - это технология очистки воды, в основе которой лежит использование специальных, углеводородоокисляющих микроорганизмов или биохимических препаратов.

Число микроорганизмов, способных ассимилировать нефтяные углеводороды, относительно невелико. В первую очередь это бактерии, в основном представители рода *Pseudomonas*, а также определенные виды грибов и дрожжей. В большинстве случаев все эти микроорганизмы являются строгими аэробами.

Наиболее эффективно разложение ННП происходит в первый день их взаимодействия с микроорганизмами. При температуре воды 15-25°C и достаточной насыщенности кислородом микроорганизмы могут окислять ННП со скоростью до 2 г/м² водной поверхности в день. Однако при низких температурах бактериальное окисление происходит медленно, и нефтепродукты могут оставаться в водоемах длительное время - до 50 лет.



6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ (ПЭКИМ)

6.1. Общие сведения

В соответствии с данными раздела 4 настоящего документа 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.

Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2013 г. № 380, определено, что при выполнении работ на водных объектах должен проводиться производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания.

В соответствии со ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» целью проведения производственного экологического контроля при осуществлении деятельности на море является обеспечение выполнения мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдение требований в области охраны окружающей среды.

В связи с этим при проведении работ выделяются следующие направления экологического контроля (мониторинга):

- производственный экологический контроль (ПЭК) выполнения мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдения требований в области охраны окружающей среды;
- экологический мониторинг (ПЭМ) в штатном режиме – наблюдение за состоянием компонентов окружающей среды;
- экологический мониторинг (ПЭМ) при возникновении аварийной ситуации (разливе дизельного топлива из баков судна на акватории производства работ) – наблюдение за состоянием компонентов окружающей среды по расширенному перечню показателей и с увеличенной периодичностью.

6.2. Производственный экологический контроль (ПЭК)

Производственный экологический контроль (ПЭК) – непрерывный контроль всех экологических аспектов на судах, привлекаемых к выполнению сейсморазведочных работ, в т.ч. контроль:

- выполнения работ в соответствии с утвержденной программой, включая природоохранные мероприятия;
- выполнения требований российского и международного законодательства, в том числе «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов и МАРПОЛ 73/78»;



- ведения журналов по нефтяным операциям, по обращению с мусором и др.;
- состояния и работы устройств для сбора и обработки льяльных и сточных вод, сброса очищенных льяльных и сточных вод;
- соблюдения запрета на несанкционированные сбросы сточных вод с судов;
- раздельного накопления и сжигания отходов (при наличии инсинератора на судне), их передаче специализированным организациям;
- состояния и работы судового оборудования (возможных источников выбросов в атмосферу при проведении работ, включая главные двигатели, дизель-генераторы и вспомогательные котлы);
- выполнения мероприятий по защите от физических факторов воздействия (предусмотренных разделом 5.3).

В соответствии со ст. 61 Кодекса торгового мореплавания Российской Федерации от 30.04.1999 № 81-ФЗ принятие мер по обеспечению безопасности плавания судна и защите морской среды обеспечивают капитаны судов, а также назначенные ими члены экипажа. В их обязанности входит регулярный осмотр судового оборудования и контроль его состояния и эффективной эксплуатации, заполнение судовых документов.

Для постоянного (ежедневного) контроля выполнения исследовательских работ в соответствии с утвержденной программой, включая запланированные природоохранные мероприятия, на судах будут находиться ответственные исполнители, назначенные Заказчиком. В их задачи также будет входить контроль соблюдения природоохранных требований, в т.ч. при проведении работ и при эксплуатации судов с заполнением отчетных форм, которые ежедневно будет передаваться Заказчику. В случае выявления отступлений от требований природоохранных норм составляется акт проверки, проводится фотофиксация.

Для учета соответствующих экологических аспектов должны вестись журналы, предусмотренные международными и российскими нормативными документами, включая «Правила ведения судового журнала», утвержденные приказом Министерства транспорта Российской Федерации № 133 от 10.05.2011:

- судовый журнал является основным официальным судовым документом, в котором отражается непрерывная жизнь судна. Он заполняется в процессе вахты в момент совершения события или после него вахтенным помощником капитана. Все листы в Судовом журнале должны быть прошнурованы и пронумерованы;
- машинный журнал является дополнением к Судовому журналу и отражает работу силовых и вспомогательных установок, наличие и расход топлива и т.п. В нем непрерывно фиксируется работа двигателей. Журнал ведет вахтенный механик, главный механик ежедневно проверяет эти записи и заверяет своей подписью;
- журнал нефтяных операций, предусмотренный Правил 20 Приложения 1 к Конвенции МАРПОЛ 73/78. Каждое судно, не являющееся нефтяным танкером, валовой вместимостью 400 тонн и более должно иметь на борту Журнал нефтяных операций – часть I (Операции в машинных помещениях). Журнал нефтяных операций заполняется по форме, установленной в



Дополнении III Приложения 1 к Конвенции МАРПОЛ 73/78, и может быть либо частью Судового журнала, либо отдельным журналом. Конвенция МАРПОЛ 73/78 содержит перечень операций, которые подлежат регистрации в Журнале (Правило 20 Приложения 1 к Конвенции МАРПОЛ 73/78). Каждая завершённая операция должна быть подписана и датирована лицом командного состава, ответственным за операцию. Каждая заполненная страница Журнала подписывается капитаном судна. Все листы в Журнале должны быть прошнурованы и пронумерованы;

- журнал операций со сточными водами предусмотрен в целях выполнения требований Приложения IV к Конвенции МАРПОЛ 73/78, содержащего Правила предотвращения загрязнения сточными водами;
- журнал операций с мусором предусмотрен в целях выполнения требований Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, содержащего Правила предотвращения загрязнения мусором с судов.

6.3. Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) в штатном режиме

6.3.1. Наблюдение за гидрометеорологическими условиями

Мониторинг гидрометеорологических условий, применительно к задачам экологического мониторинга, проводится для:

- документирования условий проведения работ;
- информационного обеспечения операций в случае возникновения внештатной ситуации;
- сбора гидрометеорологической информации.

Мониторинг включает измерение метеорологических и океанографических параметров. К основным метеорологическим характеристикам, относятся наблюдения за атмосферным давлением, температурой и влажностью воздуха; скоростью и направлением ветра; атмосферными осадками; облачностью, метеорологической видимостью, атмосферными явлениями. Океанографические характеристики включают измерения параметров волнения.

Методика проведения наблюдений определяется действующими нормативными документами:

- СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;
- СП 11-114-2004. Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений;
- Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. Л.: Гидрометеиздат, 1977;
- РД 52.04.585-97. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 9. Часть III. Гидрометеорологические наблюдения, производимые штурманским составом на морских судах;



- РД 52.18.595-96. Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды. / Разр. НПО «Тайфун» ГГО, ГХИ, ГОИН, ИГКЭ; Утв. Госстандартом 20.12.96.

Все измерения и наблюдения проводятся 4 раза в сутки с интервалом 6 часов (00, 06, 12, 18 ч GMT) в течение всего периода проведения работ.

6.3.2. Мониторинг водной среды и гидробионтов

Мониторинг водной среды заключается в контроле за состоянием поверхности моря, в результате которого предусматриваются визуальные наблюдения с фиксацией наличия нефтяной пленки, пятен повышенной мутности, пены, плавающих отходов.

Мониторинг выполняется на основании действующих российских нормативных документов (ГОСТ 17.1.3.08-82).

Наблюдения проводят вахтенные члены экипажа судов, а также специалисты по мониторингу морских млекопитающих.

Мониторинг состояния поверхности моря проводится непрерывно, от времени начала работ до их прекращения.

Мониторинг воздействия работ на ихтиофауну включает:

- выявление фактов массовой гибели рыбы в районе проведения работ и своевременное реагирование;
- фиксирование случаев необычного поведения рыб (неадекватное поведение: частое выпрыгивание из воды, заторможенность, в том числе длительное нахождение в непосредственной близости от поверхности воды и т.д., а также анализ причин, способствующих данному поведению (наличие хищных видов рыб, ластоногих/млекопитающих, птиц, и т.д.) с указанием полученных данных в ежедневных отчетах;
- регулярная обратная связь наблюдателей с Координатором работ со стороны Заказчика с целью своевременного информирования о состоянии ихтиофауны и среды обитания водных биоресурсов.

В случае обнаружения фактов массовой гибели рыб, в период проведения работ планируется привлечение квалифицированных ихтиологов из специализированных рыбохозяйственных институтов для проведения анализа рыб на предмет обнаружения следов воздействия, таких как разрушения наружных покровов и внутренних органов, органов зрения и т.д.

Также в случае выявления фактов нефтяного загрязнения поверхности моря и (или) массовой гибели рыб проводятся исследования состояния (и изменения состояния в период между выявлением указанных явлений и после их окончания) гидробионтов, в т.ч.: фитопланктона, зоопланктона, ихтиопланктона и зообентоса (включая определение видового состава, численности и биомассы). Методика проведения исследований приведена в разделе 6.4.3.

Таким образом, реализация запланированного ежегодного объема работ по данным программам позволяет провести все необходимые наблюдения за состоянием и изменением



водной биоты для оценки воздействия от проведения сейсморазведочных работ в данной акватории.

6.3.3. 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;
- распределение и перемещения птиц.

Работы по мониторингу орнитофауны планируется проводить силами специалистов-орнитологов с борта исследовательского судна. Наблюдения будут осуществляться в ходе экспедиционных работ с капитанского мостика в течение светового времени суток с применением биноклей 10х-12х и постоянной отметкой контрольных точек маршрута с помощью GPS-приемников.

Наблюдения за морскими птицами проводятся с использованием стандартной методики учета морских птиц при движении судна, а также во время работы на станциях (Gould, Forsell, 1989).

6.3.4. Регламент работ по наблюдению за морскими млекопитающими и птицами

Наблюдения ведутся визуальным методом с использованием соответствующих оптических приборов. Для этой цели применимы бинокли с 7-кратным увеличением. Наблюдения проводятся в светлое время суток двумя наблюдателями в течение всего периода работы судов, включая переход из порта до участка работ, на котором проводятся исследовательские работы, предусмотренные настоящим Проектом.

В ходе работ при необходимости может проводиться 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 проводятся с капитанского мостика и обеспечивают круговой обзор для обнаружения морских млекопитающих и птиц.

Основными задачами наблюдателя за морскими млекопитающими являются:

- обнаружение морских млекопитающих;
- видовая идентификация;
- количественный учет;
- определение направления движения;



- регистрация поведения животных;
- сообщение на мостик (в случаях, предусмотренных подразделом 5.5.2);
- документирование.

До начала наблюдений за морскими млекопитающими наблюдатель должен быть ознакомлен с мероприятиями по снижению воздействия на морских млекопитающих, представленным в подразделе 5.5.2 настоящего документа.

Представление результатов

Процесс документирования включает два вида отчетности:

- ежедневные формы наблюдений: форма 2 заполняется наблюдателем, ежедневно. Форма 1 заполняется нарастающим итогом. 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 состояния популяций морских млекопитающих, мигрирующих или имеющих скопления на территории работ и являющихся объектами охраны ООПТ;
- принятые меры снижения воздействия.

6.4. Мониторинг окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций

К маловероятным, но потенциально возможным аварийным ситуациям на судах, участвующих в сейсморазведочных работах 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 и донных отложений;
- мониторинг морских биоценозов (зоопланктона).

Мониторинговые работы выполняются представителями организации имеющей лицензию Росгидромета на выполнение мониторинговых исследований. Возможно



привлечение к отдельным видам работ специалистов отраслевых институтов.

6.4.1. Мониторинг метеорологических и океанографических параметров

При возникновении нефтеразлива и для прогнозирования динамики его дрейфа необходимо вести ежечасные наблюдения за метеорологическими параметрами:

- направлением и скоростью ветра;
- температурой и влажностью воздуха;

океанографическими параметрами:

- направление и скорость течения;
- направление и высота волнения;
- температура морской воды.

6.4.2. 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 ежесуточно с момента возникновения аварии до устранения ее последствий.

Контролируемые параметры приведены в таблице 6.4-1.

Таблица 6.4-1 Программа мониторинга загрязнения морской среды при возникновении аварийной ситуации

№ п/п	Контролируемая среда	Контролируемые параметры	Схема расстановки станций	Число отбираемых проб	Режим отбора
1	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.

В связи с тем, что пятно будет очень быстро деградировать и через 3 часа после начала аварии центр пятна уже будет свободен от нефтепродуктов, необходимо отобрать пробы по сетке станций в центре аварии (свободной от нефтепродуктов) по 4-м румбам на расстоянии 50, 250 и 750 м, а также отобрать пробы по 4-м румбам на границе нефтеразлива. Повторно пробы необходимо отобрать через 5 часов и через 7, когда пятно почти полностью исчезнет.



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 (°C);
- метеорологические параметры в момент отбора проб (температура воздуха (°C), скорость ветра (м/с) и его направление, волнение (б), метеорологические явления).

Рекомендуемые методы лабораторного контроля представлены в таблице 6.4-2.

Таблица 6.4-2 Рекомендуемые методы количественного химического анализа отобранных проб

Анализируемый параметр	Рекомендуемые методические указания
температура	РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод»
pH	ПНД Ф 14.1:2:4. 121-97 (издание 2004 г.) «Методика выполнения измерений pH в водах потенциметрическим 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»
нефтяные углеводороды	ПНД Ф 14.1:2.128-98 (2007) «Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02»



Анализируемый параметр	Рекомендуемые методические указания
АПАВ	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000 «Методика выполнения измерений массовой концентрации анионных поверхностно-активных (АПАВ) в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат 02»

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 урзе воды и пляже 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, органогенных, органо-минеральных почвах и донных отложениях методом икс-спектрометрии». Методика допущена для целей государственного экологического контроля.

После устранения аварийной ситуации рекомендуется провести мониторинг в районе аварии по заверочной сетке с шагом 2,5 км для участка с радиусом 5 км. Сетка дополнительных наблюдений строится вокруг источника воздействия, располагая его в центре сетки.



6.4.3. Исследование морских биоценозов

Несмотря на то, что предполагаемое воздействие изыскательских работ на морские биоресурсы в случае аварийного разлива дизельного топлива будет кратковременным (см. раздел 4.9), для достоверной оценки влияния указанных работ рекомендуется провести исследования зоопланктона (после окончания работ по ликвидации разлива) 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.

6.4.4. Мониторинг орнитофауны и морских млекопитающих

Незамедлительно после возникновения аварии уполномоченными представителями экипажа судна принимается решение о действиях по ликвидации аварии и принятию мер по организации экологического мониторинга, в том числе мониторинга гидробионтов с целью определения ущерба водным ресурсам, в процессе и после ликвидации аварии.

Наблюдение за животным миром проводится непрерывно на протяжении всех видов работ по ликвидации аварийной ситуации.

При проведении исследований осуществляют визуальное определение видового состава и численности отмеченных таксонов, регистрацию мест обнаружения животных, по возможности – регистрацию поведения и степень их загрязнения (слабая, средняя, сильная).

При наблюдении за морскими птицами используются методика точечного учета в фиксированное время, птицы учитываются как в непосредственной близости, так и на удалении от зоны разлива, отмечается видовой и количественный состав орнитофауны, по возможности – регистрацию поведения и степень их загрязнения (слабая, средняя, сильная).

Животные могут находиться на любом участке траектории движения разлива, и информация о потенциальном загрязнении нефтью морских птиц, китообразных и тюленей в море должна поступать на основе отчетов о наблюдении с воздуха. Упреждающая поимка включает в себя отлов чистых зверей в районах, где существует вероятность загрязнения нефтью (при технической возможности); отпугивание незагрязненных животных в чистые акватории; сдерживание загрязненных животных в целях недопущения разноса ННП.



Данный метод может быть принят к рассмотрению, когда результаты мониторинга обстановки и окружающей среды и моделирования траектории движения нефтяного пятна указывают на то, что лежбища, районы размножения тюленей находятся в пределах траектории движения разлива нефти. Животные, отловленные, отмытые от ННП и реабилитированные могут быть отпущены на волю в случае их полного выздоровления, вероятнее всего поблизости от места поимки в районе, который не будет затронут разливом нефти, либо в сходных биотопах.

Сведения о воздействии на животный мир должны постоянно подтверждаться данными наземной разведки (для береговой линии) и морской или воздушной разведки (для акватории).

Кроме того, согласно рекомендациям Всемирного фонда защиты дикой природы (WWF) будет применяться отпугивание морских млекопитающих и птиц от участка аварии при помощи шумового воздействия (а именно установленных на судах сигнальных сирен, для птиц – записанные голос хищных птиц), постановка боновых заграждений и др.

Предусмотрено контрольное наблюдение состояния животного мира и их основных кормовых объектов (гидробионты) через год.

7. СВОДНАЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

7.1. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха

В связи с изменением статьи 28 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» с 1 января 2015 г. взимание платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей не предусмотрено. Такая плата взимается только за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников. В связи с этим, расчет платы за загрязнение атмосферного в период проведения демонтажных и строительных работ не требуется.

7.2. Расчет платы за размещение отходов

По классу опасности образующиеся отходы относятся к 4 и 5 классам опасности.

Размер платы за размещение отходов, определяется по формуле:

$$C_{i \text{ отх.}} = M \times H_{\text{баз.}i}$$

где:

M – масса i-го отхода, т;

$H_{\text{баз.}i}$ - базовый норматив платы за 1 тонну размещенного отхода i-го вида в пределах установленного лимита.

Результаты расчетов экологических платежей представлены в таблице 7.2-1.

Таблица 7.2-1 Расчет платы за размещение отходов

№№ п/п	Вид отхода	Класс опасности	Масса, т	Нормативы платы в ценах 2018 г., руб./т	Коэфф. инф. 2022 года	Сумма платежей, руб.
1	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	4	2,803	663,20	1,17	2 174,97
2	Зола от сжигания отходов потребления на производстве, подобных коммунальным, в смеси с отходами производства, в том числе нефтесодержащими	4	0,858	663,20	1,17	665,76
Итого:						2 840,73



Таким образом, общая сумма затрат за весь период работ составит – 2 840 рублей 73 копейки.

Расчет затрат на вывоз отходов не производится, так как «если доставкой i-го отхода занимается специализированная организация, то капитальные затраты на приобретение транспортных средств можно не учитывать, поскольку предприятие, с которого вывозятся отходы, заключает с этой организацией договор о транспортном обслуживании, и оплата по этому договору относится к текущим транспортным расходам предприятия».

7.3. Расчет ущерба водной биоте

Расчёт ущерба водной биоте представлен отдельным разделом в составе тома ОВОС.

7.4. 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:

- 1) судоходства (в том числе морского судоходства), плавания маломерных судов;
 - забора (изъятия) водных ресурсов в целях обеспечения пожарной безопасности, а также предотвращения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий;
 - забора (изъятия) водных ресурсов для санитарных, экологических и (или) судоходных попусков (сбросов воды);
 - забора (изъятия) водных ресурсов судами в целях обеспечения работы судовых механизмов, устройств и технических средств;
 - проведение государственного мониторинга водных объектов и других природных ресурсов;
 - проведения геологического изучения, а также геофизических, геодезических, картографических, топографических, гидрографических, водолазных работ».

В соответствии со ст. 20 Водного Кодекса РФ от 03.06.06 № 74-ФЗ (с изм. от 13.07.2015 года) плата за пользование водным объектом или его частью предусматривается договором водопользования.

Учитывая вышесказанное, для планируемых работ заключение договора водопользования не требуется и, следовательно, плата за пользование водным объектом не взимается. Таким образом, расчет платы за пользование водным объектом при реализации Программы не производился.



На основании статьи 333-9 «Объекты налогообложения» Налогового кодекса РФ, забор морскими судами воды из водных объектов для обеспечения работы технологического оборудования не является объектом налогообложения.

7.5. Затраты на ПЭКиМ

Затраты на выполнение Программы производственного экологического контроля и мониторинга при работе судов в штатном режиме включают в себя:

- затраты на выполнение ПЭК на каждом из работающих на акватории судов (исчисляются на основании трудозатрат специалистов, осуществляющих контроль экологических аспектов, исходя из продолжительности работ судов и присутствия 1 инспектора на каждом судне);
- затраты на проведение орнитологических наблюдений и наблюдений за морскими млекопитающими в ходе работ (исчисляются аналогично затратам на ПЭК);
- затраты на проведение химико-аналитических работ в рамках мониторинга морских вод;
- затраты на проведение планктонных исследований.

Исходя из указанных статей расходов и методики расчета затраты на ПЭКиМ составят: 5 480 600,00 рублей.

7.6. Интегральная оценка ущерба и платы

Ущерб, наносимый окружающей среде в ходе реализации намечаемой деятельности, принято оценивать в денежном отношении, что в дальнейшем позволяет через экологические платежи компенсировать негативные последствия, нанесенные хозяйственной деятельностью. Настоящий раздел содержит обобщение величин возможного ущерба от загрязнения, изъятия и воздействия на различные компоненты окружающей среды (таблица 7.6-1).

Таблица 7.6-1 Расчет платы за пользование окружающей средой, ее загрязнение и компенсационных выплат в период проведения сейсморазведочных работ

Наименование выплат	Сумма, руб.
1. Платежи за природопользование, в том числе за	
пользование водными ресурсами	-
2. Платежи за загрязнение окружающей среды, в том числе за	
выбросы в атмосферный воздух	-
отходы	2 840,73
3. Компенсационные выплаты, в том числе не предотвращаемые специальными мероприятиями	
ущерб рыбным запасам	
4. Затраты на ПЭКиМ	5 480 600,00
ИТОГО:	5 483 440,73



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Планируемая деятельность

«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4С использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря» направлена на представление детальной информации о планируемых морских сейсморазведочных работах 3D/4D с автономными донными регистраторами в акватории Киринского перспективного участка Охотского моря

Краткие результаты

Программа разработана специалистами АО «МАГЭ».

В результате разработки тома Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС) 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 выполнении сейсморазведочных работ позволяет прогнозировать, что при реализации намечаемой деятельности и соблюдении при этом всех предусмотренных природоохранных мероприятий существенных и необратимых изменений окружающей среды не произойдет:

- объем и интенсивность воздействия на геологическую среду будет незначительным. Оно будет выражаться в локальном кратковременном механическом воздействии на донные грунты в ходе геотехнических работ и выполнения пробоотбора. Прогнозируемое воздействие не приведет к изменению физико-химических свойств донных грунтов;
- воздействие на водную среду происходит в результате забора морской воды на технологические и хозяйственно-бытовые нужды на судах;
- в процессе проведения образуется видов отходов производства и потребления 1 и 3-5 классов опасности, в общем объеме 29,041 т;
- расчеты рассеивания проведены для теплого периода года, как для периода с наихудшим рассеиванием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и с учетом фона на высоте 2 м. Расчет рассеивания выполнен по 12 загрязняющим веществам;
- анализ результатов расчета показал, что воздушный и подводный шум в предполагаемой зоне акустического дискомфорта в период проведения работ на акватории Охотского моря, не превысит допустимых значений, установленных СН 2.2.4/2.1.8.562-96;
- воздействие подводного шума на окружающую среду при выполнении

сейсмоакустических 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 (памятник природы регионального значения «Лунский залив»), не прогнозируется;
- значимое воздействие на социально-экономические условия прибрежных районов в результате выполнения сейсморазведочных работ не прогнозируется.

При выполнении сейсморазведочных работ предусмотрены мероприятия, позволяющие снизить воздействие на живые организмы и среду их обитания. Разработана система контроля за соблюдением природоохранного законодательства и запланировано проведение мониторинговых наблюдений.

Экономическая составляющая вреда, наносимого окружающей среде при проведении сейсморазведочных работ определена в составе настоящего тома. Основными статьями расходов являются:

- осуществление мероприятий, направленных на компенсацию ущерба рыбным запасам;
- реализация программы производственного экологического мониторинга и контроля.

Материалы тома, позволяют сделать следующие выводы:

1. При условии соблюдения предусмотренных природоохранных мероприятий, воздействие на окружающую среду в период проведения сейсморазведочных 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 изыскательских работ не окажет существенного воздействия на окружающую среду. Основное воздействие будет носить локальный и кратковременный характер. Реализация Проекта допустима с экологической точки зрения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверинцев В.Г, Сиренко Б.И., Шереметевский А.М., Кобликов В.Н., Павлючков В.А., Пискунов А.И. Закономерности распределения живых организмов на восточном шельфе Сахалина, острове Йоки и в северо-западной части Охотского моря. Фауна и гидробиология шельфовых зон Тихого океана. Владивосток, 1982. - С. 9-13.
2. Андрияшев А.П. Рыбы северных морей СССР. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 566 с.
3. Атлас пресноводных рыб России: в 2 т. Т. 1 /Под ред. Ю.С. Решетникова/ М.: Наука, 2002. 379 с.
4. Балашканд М.И., Векилов Э.Х., Ловля С.А., Протасов В.Р., Рудаковский Л.Г. Новые источники сейсморазведки, безопасные для ихтиофауны. М.: Наука. 1980.
5. Бирман И.Б. Морской период жизни и вопросы динамики стада тихоокеанских лососей. – М.: Агропромиздат, 1985. – 207 с.
6. Блохин А. Ю. Редкие птицы на северо-восточном побережье Сахалина/ Вопросы сохранения ресурсов малоизученных редких животных Севера. Материалы к Красной книге/Сб. научн. Трудов ЦНИЛ охотхозяйства. Ч. 1. - М. 1998 г., с. 75-79.
7. Блохин А. Ю., Кокорин А. И. Летне-осенние миграции куликов на Сахалине/ Кулики Восточной Европы и Северной Азии на рубеже столетий/ 5-е совещание по вопросам изучения и охраны куликов. Тезисы докл. - М., 2000 г., с. 7.
8. Блохин А.Ю., Титунов И.М. К орнитофауне Северного Сахалина // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. 2004. Т. 13. №272. С. 860-864.
9. Богоров В.Г. Планктон Мирового океана. М.: Наука, 1974. 320 с.
10. Борец Л.А. Состав и биомасса донных рыб на шельфе Охотского моря // Биология морей, Вып. 4, 1985. - С. 54-65.
11. Борец, Л.А. Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение – Владивосток: ТИПРО-центр, 1997. – 217 с.
12. Бродский К.А., Вышкварцева Н. В., Кос М.С., Мархасева М.Л. Веслоногие ракообразные (Copepoda: Calanoida) морей СССР и сопредельных вод. Т. 1, вып. 135. Л.: Наука, 1983. 358 с.
13. Булатов А.И., Макаренко П.П., Шеметов В.Ю. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности. М.: Недра, 1997.
14. Веденев А.И. Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин, М., 2009. – 18 с.
15. Векилов Э., Арабкина Н., Бадковский Н., Гусейнов Г. и др. Изучение и охрана морской среды при проведении геологоразведочных работ // Геология и минеральные ресурсы Мирового океана. Варшава: Интерморгео, 1990. С. 668-680.
16. Векилов Э.Х. Исследование влияния упругих и электрических полей на ихтиофауну в связи с повышением геологической эффективности морских геофизических работ. Автореф. канд. дисс. М.: МГУ. 1973.
17. Векилов Э.Х., Криксунов Е.А., Полонский Ю.М. Влияние на гидробионты упругих

- волн от сейсмоисточников для морской геофизической разведки. Москва. 1995.
18. Векилов Э.Х., Пименов В.Д., Арабкина Н.М. Влияние новых невзрывных способов сейсморазведки на ихтиофауну // Рыбное хозяйство. 1971. № 8.
 19. Владимиров А.В. Пространственно-временная характеристика распределения серых китов (*Eschrichtius robustus*) охотско-корейской популяции у побережья северо-восточного Сахалина. Автореф. канд. биол. наук. Москва. 2007. - 22 с.
 20. Влияние на гидробионты упругих волн от сейсмоисточников для морской геофизической разведки. М., 1995. С. 10-45.
 21. Гептнер В.Г., Чапский К.К., Арсеньев В.А., Соколов В.Е., М., 1976. Млекопитающие Советского Союза. Ластоногие и зубатые киты.
 22. Гизенко А.И. Птицы Сахалинской области. М.: Изд-во АН СССР. 1955. - 328 с.
 23. Гриценко О.Ф., Ковтун А.А., Косткин В.К. Экология и воспроизводство кеты и горбуши. – М.: Агропромиздат, 1987. – 266 с.
 24. Дулепова Е.П., Борец Л.А. Состав, трофическая структура и продуктивность донных сообществ на шельфе Охотского моря // Известия ТИНРО, Т. 111. 1990. С. 39-48.
 25. Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы материалов «Программа геолого-геофизических работ на акваториях Дальневосточных и Восточно-Арктических морей Российской Федерации на период до 2015 года», Москва, 2005 г.
 26. Зверькова Л.М., Тарасюк С.Н., Великанов А.Я. Особенности распределения икры и личинок некоторых видов рыб у охотоморского побережья Сахалина.// Проблемы раннего онтогенеза рыб./ Тезисы докладов III Всесоюзного совещания 25-26 мая 1983. – Калининград. – 1983. – С. 45-47.
 27. Иванков В.Н., Андреева В.В., Тяпкина Н.В., Рухлов Ф.Н., Фадеева Н.П. Биология и кормовая база тихоокеанских лососей в ранний морской период жизни. – Владивосток: ДВГУ, 1999. – 259 с.
 28. Изучение влияния новых источников сейсмических колебаний на ихтиофауну в условиях Арктики. Рук. работ В.К. Утнасин, НИИМОРГЕОФИЗИКИ, Мурманск, 1990. 90 с.
 29. Комплексные исследования экосистемы Охотского моря // Экология морей России / Под ред. В. В. Сапожникова. – М: Изд-во ВНИРО. – 1997. –С.98-103.
 30. Константинов А.С. Общая гидробиология — М.: Высшая школа. 1979. 480 с.
 31. Корпакова И.Г., Цыбульский И.Е., Серeda М.М., Чередников С.Ю., Шкуратов А.В., Аксенова Е.И., Афанасьев Д.Ф., Бычкова М.В., Купрюшкина О.П., Зипельт Л.И. Влияние геолого-геофизических работ на состояние биоты в Азово-Черноморском бассейне // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: Сб. науч. тр. (2002-2003 гг.). Ростов-на-Дону. 2004. С. 51-62.
 32. Кошелева В.В., Мигаловский С.В., Касаткина В.Н., Мигаловская В.Н. Влияние новых источников сейсмических колебаний на гидробионтов Баренцева моря // Антропогенное воздействие на экосистемы рыбохозяйственных водоемов Севера: Сб.

- науч. трудов. Мурманск: ПИНРО. 1991. С. 67-84.
33. Кусакин О.Г., Соболевский Ю.И., Блохин С.А. Обзор исследования бентомы на северо-восточном шельфе Сахалина. Институт биологии моря Дальневосточного отделения Российской академии наук, 2001.
 34. Макфедьен Э. Экология животных. Цели и методы (Перевод с английского). - М. Изд-во «Мир». 1965. - 376 с. (Macfadyen A. Animal Ecology Aims and methods. - London, Sir Isaac Pitman & Sons Ltd 1963).
 35. Матишов Г.Г., Никитин Б.А., Сочнев О.Я. Экологическая безопасность и мониторинг при освоении месторождений углеводородов на арктическом шельфе. М.: Газоил пресс, 2001. 232 с.
 36. Нечаев В. А. Птицы острова Сахалин. - Владивосток: ДВО АН СССР.
 37. Нечаев В.А. Ключевые орнитологические территории Сахалина и Курильских островов // Русский орнитологический журнал. 1998. №57. – С. 3-15.
 38. Отчет «Исследование пространственно-временных характеристик полей давления, создаваемых пневмоисточниками, их воздействие на морские организмы (для разработки экологических нормативов при проведении морской сейморазведки)». Х/д № 5-6/11/1990, Комплекс «Энергия», Харьков. 1991. 42 с.
 39. Отчет «Оценка воздействия сейсмоактивных работ на биоресурсы Каспийского моря». Х/д № 42/2000, КаспНИРХ, Астрахань. 2003. 28 с.
 40. Оценка воздействия на окружающую среду. Сейсмические работы. Казахстанский сектор. Т. 1-3. Кембридж, 1994-1995. Отчет. Подготовлен Компанией Артур Д. Литтл для Консорциума Казахстанкаспийшельф. Алматы, 1995.
 41. Оценка экологического воздействия сейсмической разведки Шах Дениз. Отчет. (Подготовлен компанией Инвайронмент энд Рисорс Текнолоджи Лимитед Каспиан для БиРи Шах Дениз Лимитед). Баку. 1997.
 42. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. М.: Изд-во ВНИРО, 2001. 247 с.
 43. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. М.: Изд-во ВНИРО, 1997. 350 с.
 44. Пискунов А.И. Летнее распределение массовых видов брюхоногих моллюсков семейства Vuccinidae у восточного побережья Сахалина // В кн.: Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. Владивосток. 1979. Вып. 10. - С. 52-59.
 45. Поярков Н. Д., Розанов Т. С. Материалы по фауне птиц открытых ландшафтов Северного Сахалина. Орнитология. Вып. 28. - М., МГУ. 1998 г., с. 108-113.
 46. Промысловые рыбы, беспозвоночные и водоросли морских вод Сахалина и Курильских островов. – Южно-Сахалинск. – 1993. – 192 с.
 47. Протасов В.Р., Богатырев П.Б., Векилов Э.Х. Способы сохранения ихтиофауны при различных видах подводных работ. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982.
 48. Пушникова Г.М., Федотова Н.А., Рыбникова И.Г., Красавцев В.Б. Условия воспроизводства сельди (*Clupea pallasii pallasii*) в водах Сахалина.// Итоги

- исследований по вопросам рационального использования и охраны биологических ресурсов Сахалина и Курильских островов. – Южно-Сахалинск, 1984. – С. 94-96.
49. Родин В.Е. Промысловые беспозвоночные – перспективные объекты прибрежного рыболовства // Проблемы дальневосточной рыбохозяйственной науки. Изд. легк. и пищ. пром-ти. М., 1985.
 50. Савилов А.И. Экологическая характеристика донных сообществ беспозвоночных Охотского моря // Тр. ИОАН СССР. 1961, Т. 46. - С. 3-84.
 51. Саматов А.Д., Немчинова И.А. Оценка воздействия пневмоисточников на зоопланктон при проведении сейсморобот в шельфовой зоне восточного Сахалина // Охрана водных биоресурсов в условиях интенсивного освоения нефтегазовых месторождений на шельфе и внутренних водных объектах РФ: Сб. матер. Международ. семинара. М. 2000. С. 196-207.
 52. Соболевский Е.И. 1983. Морские млекопитающие Охотского моря: распределение, численность и роль как потребителей морских животных. Журнал «Биология моря». №. 5, Стр. 13-20.
 53. Соболевский Е.И., Яковлев Ю.М., Кусакин О.Г. Некоторые данные по составу макробентоса на кормовых участках серого кита *Eschrichtius gibbosus* Erxl., 1777 на шельфе северо-восточного Сахалина // Экология. 2000. №2. - С. 144-146.
 54. Стретт Д.В. (Лорд Рэлей), Теория звука. Т.II, ГИТТЛ. М. 1955. 476 с.
 55. Теоретические подходы к изучению экосистем морей Арктики и Субарктики // Отв. ред. чл.-корр. АН СССР Г.Г. Матишов. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 1992, 163 с.
 56. Федоров В. В., Парин Н.В. Пелагические и бентопелагические рыбы тихоокеанских вод России. – Москва: ВНИРО, 1998. – 154 с.
 57. Федосеев Г.А. 1974. Некоторые итоги и современные проблемы изучения ластоногих. В сб. Зоология позвоночных. Морские млекопитающие, Москва. т.6, стр. 87-137.
 58. Охрана природы, мониторинг и обустройство сахалинского шельфа. – Ю-Сахалинск: Сахалинское книжное издательство, 2001. – 72 с.
 59. Шунтов В. П. Биология дальневосточных морей России. Том 1. / В. П. Шунтов. – Владивосток: ТИНРО-центр, 2001. – 580 с.
 60. Шунтов В. П. Птицы дальневосточных морей России. Т.1. -Владивосток, ТИНРО, 1998 г. - 423 с.
 61. Шунтов В. П. Современный статус, био- и рыбопродуктивность Охотского моря / В. П. Шунтов, Е. П. Дулепова. // Комплексные исследования экосистемы Охотского моря. – М.: ВНИРО, 1997. – С. 248–261.
 62. Шунтов В.П. Биологические ресурсы Охотского моря. М. Агропромиздат. 1985. - С. 1-224.
 63. Отчет о НИР «Влияние новых источников сейсмических колебаний на гидробионтов Баренцева моря». Мурманск: ПИНРО. 1990. 40 с.
 64. Dalen J. 2007. Effects of seismic surveys on fish, fish catches and sea mammals. Report for the Cooperation group - Fishery Industry and Petroleum Industry Report no.: 2007-0512.

65. Dalen, J. and Knutson, G.M. 1986. Scaring effects in fish and harmful effects on eggs, larvae and fry by offshore seismic explorations, in Progress in Underwater Acoustics (ed. H.M. Merklinger), pp. 93-102. London: Plenum Press. 835 p.
66. Engas A., Lokkeborg S., Ona E. and Soldal, A.V. 1993. Effects of seismic shooting on catch and catch availability of cod and haddock. Fiskeritilsynet 9: 117 p.
67. Evans, P.G.H. and Nice, H. 1996. Review of the effects of underwater sound generated by seismic surveys in cetaceans. Seawatch Foundation, Oxford, UK.
68. Fahy, F.J. 1977. "Measurement of acoustic intensity using the cross-spectral density of two microphone signals." J. Acoust. Soc. Am. 62(4), pp. 1057-1059.
69. Fay, R. R. 1988. "Hearing in Vertebrates, A Psychophysics Databook." Hill-Fay Assoc., Winnetka, IL.
70. Finneran, J.J., C.E. Schlundt, R. Dear, D.A. Carder, and S.H. Ridgway. Masked temporary threshold shift (MTTS) in odontocetes after exposure to air underwater impulses from a seismic watergun. J. Acoust. Soc. Am., 2001. 108 p.
71. Goold, J.C. (1996a). Acoustic assessment of common dolphins off the west Wales coast, in conjunction with 16th round seismic surveying. Report to Chevron UK Ltd., Repsol Exploration (UK) Ltd., and Aran Energy Exploration Ltd., from School of Ocean Sciences, University of Wales, Bangor, Wales. 1-22.
72. Goold, J.C. (1996b). Acoustic assessment of populations of common dolphin *Delphinus delphis* in conjunction with seismic surveying. J. Mar. Biol. Assoc. 76: 811-820.
73. Goold, J.C. (1996c). Acoustic cetacean monitoring off the West Wales coast. Rep. from Univ. Wales Bangor, Gwynedd, for Chevron UK Ltd., Repsol Explor. (UK) Ltd., and Aran Energy Explor. Ltd. 20 p.
74. Hastings, M. C., Popper, A. N., Finneran, J. J., and Lanford, P. J. (1996). "Effect of low frequency underwater sound on hair cells of the inner ear and lateral line of the teleost fish *Astronotus ocellatus*." J. Acoust. Soc. Am. 99, 1759-1766.
75. Hastings, M.C. and A.N. Popper. 2005. Effects of Sound on Fish. Prepared for Jones & Stokes, Sacramento, CA, for California Department of Transportation, Sacramento, CA. 28 January.
76. Kastak, D. and R.J. Schusterman. (1998). Low-frequency amphibious hearing pinnipeds: methods, measurements, noise, and ecology. J. Acoust. Soc. Am. 103 2216-2228.
77. Kastelein R.A., Nieuwstraten S.H., Stall C., van Ligtenberg C.L. and Versteegh D. 1997. Low-frequency aerial hearing of a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). In The Biology of the Harbour Porpoise (ed- A.J. Read et al.). De Spil Publishing, Woerden, The Netherlands.
78. Knudsen, F.R., Schreck, C.B., Knapp, S.M., Enger, P.S. & Sand, O. 1997. Infrasound produces flight and avoidance responses in Pacific juvenile salmonids. J. Fish. Biol. 51:824-829.
79. Kolchin S.P. and Bel'kovich V.M. 1973. Tactile sensitivity in *Delphinus delphis*. Zoologicheskii zhurnal 52: pp. 620-622.
80. Kosheleva, V. 1992. The impact of air guns used in marine seismic explorations on

- organisms living in the Barents Sea. Contr. Petro Piscis II '92 Conference F-5, Bergen, 6-8 April, 1992. 6 s.
81. McCauley R. Fewtrell J. Popper A N. 2003. Effects of anthropogenic sounds on fish ears. J. Acoust. Soc. Am., Vol. 113, No. 1.
82. McCauley, R.D. Seismic Surveys. In Environmental implications of offshore oil and gas development in Australia. The findings of an independent scientific review (ed. J.M. Swan, J.M. Neffand P.C. Young), pp. 19-121. The Australian Petroleum Exploration Association and Energy Research and Development Corporation, 1994. 696 p.
83. Nachtigall, P.E., Au, W.W.L., Lemonds, D. and Roitblat, H.L. Hearing and noise in odontocetes // In Abstracts of the world marine Mammal Conference, Monaco. 20-24 January 1998. 96 p. Society for Marine Mammalogy/European Cetacean Society, La Rochelle, France. 160 p.
84. Nakken O. Scientific basis for management of fish resources with regard to seismic explorations // Proceedings of the 2nd International Conference on Fisheries and Offshore Petroleum Exploitation. Bergen, Norway, 1992.
85. Ocean and noise 2004. A WDCS Science report. Chippercham. UK. Whale and Dolphin Conservation Society: 2004. 168 p.
86. Palmer E. and Weddell G. 1964. The relationship between structure, innervation and skin of the bottlenose dolphin.
87. Pearson W.H., Skalski J.R., Malme C.I. Effects of sounds from a geophysical survey device on behaviour of captured rockfish (*Sebastes spp.*) // Can. J. Fish. Aquat. 1992.
88. Popper, A.N., Smith, M.E., Cott, P.A., Hanna, B.W., MacGillivray, A.O., Austin, M.E., and Mann, D.A. 2005. Effects of exposure to seismic airgun use on hearing of three fish species. J. Acoust. Soc. Am. 117 (6): 3958-3971.
89. Richardson W.J. 1995. Documented disturbance reactions. In Marine Mammals and Noise (ed. W.J. Richardson C.R. Greene C.I. Maime and D.H. Thomson), pp. 241-324. Academic Press, San Diego. 576 p.
90. Ridgway S., Carder D., Smith R., Kamolnick T. and Elsberry W. 1997. First audiogram for marine mammals in the open ocean and at depth: hearing and whistling by two white whales down to 30 atmospheres. Journal of the Acoustical.
91. Simmonds M & Dolman S, 1999. A note on the vulnerability of cetacean to acoustic disturbance. International Whaling.
92. Smith T.G. 1975. Ringed seals in James bay and Hudson bay: population estimates and catch statistics. Arctic, 28: 170-182
93. Smith, M.E., A.S. Kane, and A.N. Popper. 2004a. Acoustical stress and hearing sensitivity in fishes: does the linear threshold shift hypothesis hold water. Journal of Experimental Biology 207:3591-3602.
94. Southall, B.L., A.E. Bowles, W.T. Ellison, J.J. Finneran, R.L. Gentry, C.R. Greene, Jr., D. Kastak, D.R. Ketten, J.H. Miller, P.E. Nachtigall, W.J. Richardson, J.A. Thomas and P. L. Tyack. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations. Aquatic Mammals, Vol. 33, Number 4.



95. Turnpenny, A. W. H. and Nedwell, J. R., 1994. The effects on marine fish, diving mammals and birds of underwater sound generated by seismic surveys. Cunsultancy Report FCR 089/94, Fawley Aquatic Research Laboratories Ltd., 40 pp.
96. Wardle, C.S., Carter, T.J., Urquhart, G.G., Johnstone, A.D.F., Ziolkowski, A.M., Hampson, G. Mackie, D. 2001. Effects of seismic air guns on marine fish. Cont. Shelf Res. 0:1-23.
97. Weir, C. R. and S.J. Dolman. 2007. Comparative Review of the Regional Marine Mammal Mitigation Guidelines Implemented During Industrial Seismic Surveys, and Guidance Towards a Worldwide Standard', Journal of International Wildlife Law & Policy, 10:1, 1 - 27
98. Yablokov A.V., Bel'kovich V.M. and Borisov V.I. Whales and Dolphins: Part II. JPRS, 1974.